

Государственное унитарное предприятие
Республики Марий Эл «Троллейбусный транспорт»
Учебно – производственный центр

СОГЛАСОВАНО

Руководитель
УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»
Учебно – производственный центр
Д.В. Кожин
« 30 » 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГУП РМЭ «ТТ»
С.А. Деряев
« 30 » 2026 г.



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО
ПРОФЕССИИ 104698 «СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ»
(3-Й РАЗРЯД)**

Йошкар-Ола
2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	стр
I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
II. РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН	5
III. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ	6
3.1. Базовый цикл образовательной программы	6
3.1.1 Основы электротехники	6
3.1.2. Материаловедение	7
3.1.3. Слесарное дело	9
3.1.4. Допуски и технические измерения	10
3.1.5. Охрана труда и промышленная безопасность	11
3.2. Специальный цикл образовательной программы	15
3.2.1 Устройство автобусов и троллейбусов	15
3.2.2. Техническое обслуживание и ремонт автобусов и троллейбусов	28
3.3. Производственное обучение	31
3.3.1. Производственная стажировка на предприятии	31
IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	34
V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	35
VI. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	37
VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ	38
VIII. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	39

I. Пояснительная записка

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки « Слесарь по ремонту автомобилей» составляют:

Федеральные законы и кодексы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Это базовый закон, регулирующий все аспекты образовательной деятельности в стране.
- Трудовой кодекс РФ (статья 143). Устанавливает тарифно-квалификационные характеристики профессии, которые используются для тарификации работ и присвоения разрядов.
- Приказы министерств и ведомств:
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения». Регламентирует, как должна строиться образовательная деятельность по таким программам.
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 №534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение». Определяет, для каких профессий возможно профессиональное обучение.
- Профессиональный стандарт «Специалист по техническому обслуживанию и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов в автомобилестроении» (утверждён приказом Минтруда России от 02.04.2024 №170н). Является ключевым документом, на который ориентируется программа, так как определяет трудовые функции и требования к квалификации слесаря по ремонту автомобилей
- Приказ Минобрнауки России №885/Минпросвещения России №390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся». Устанавливает требования к организации практической подготовки.

Профессиональные стандарты и справочники:

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 2, часть 2 (утверждён постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 №45). Содержит квалификационные характеристики профессии, которые служат основой для тарификации работ и присвоения разрядов.
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР). Используется для идентификации профессии в официальных документах.

Методические рекомендации:

- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки РФ 22.01.2015 №ДЛ-1/05вн). Эти рекомендации помогают правильно соотнести требования профстандартов с содержанием программы.

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов базового и специального циклов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия

Базовый цикл включает учебные предметы:

основы электротехники;

материаловедение;

слесарное дело;

допуски и технические измерения;

охрана труда и промышленная безопасность.

Специальный цикл включает учебные предметы:

устройство автобусов и троллейбусов;

техническое обслуживание и ремонт автобусов и троллейбусов.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Объем Образовательной Программы составляет 216 академических часов.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию программы.

Программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

При успешном освоении Программы слушателю устанавливается 3 квалификационный разряд по профессии рабочего «Слесарь по ремонту автомобилей»

Образовательная программа может быть использована для разработки адаптированной образовательной программы профессионального обучения – программы профессиональной подготовки / переподготовки / повышения квалификации лиц с ограниченными возможностями здоровья при соблюдении условий, без которых невозможно или затруднительно освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

2026 г.



II. Рабочий учебный план профессиональной подготовки по профессии «Слесарь по ремонту автомобиля» (3-й разряд)

Вид подготовки: Профессиональная подготовка

Форма обучения: очная, или заочная с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий

Длительность обучения: 216 часов (2 месяца)

Форма выдаваемого документа: свидетельство установленного образца с присвоением квалификации 3-го разряда

Минимальный уровень образования абитуриентов: лица, имеющие или получившее среднее профессиональное образование.

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Учебный предмет базового цикла			
Основы электротехники	6	6	-
Материаловедение	8	8	-
Слесарное дело	6	6	-
Допуски и технические измерения	8	8	-
Охрана труда и промышленная безопасность	7	7	-
Учебный предмет специального цикла			
Устройство автобусов и троллейбусов	50	50	
Техническое обслуживание и ремонт автобусов и троллейбусов	30	30	-
Рабочая программа практического обучения (практики)			
Производственная практика (стажировка)	97	-	97
Квалификационный экзамен			
Квалификационный экзамен	4	-	-
Итого	216	115	97

III. Рабочие программы учебных предметов

3.1. Базовый цикл Образовательной программы

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

2026 г.



3.1.1. Основы электротехники

Тематический план

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Электрический ток.	2	2	-
Понятие о переменном токе	1	1	-
Общие сведения о трансформации токов	1	1	-
Электроизмерительные приборы	2	2	-
Итого	6	6	-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Электрический ток.

Электрический ток. Проводники и изоляторы. Полупроводники. Электрическая емкость, единицы измерения. Конденсаторы и их применение. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Напряжение цепи. Единицы измерения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение нагрузки источников тока. закон Ома для участка и всей цепи. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Защита от токов короткого замыкания. Плавкие предохранители. Единицы измерения. Последовательное, параллельное и смешанное соединение нагрузки источников тока. закон Ома для участка и всей цепи. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Единицы измерения. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Защита от токов короткого замыкания. Плавкие предохранители.

Тема 2. Понятие о переменном токе

Понятие о переменном токе. Получение однофазного переменного тока, графическое изображение его. Частота, фаза, амплитуда переменного тока. Действующее значение переменного тока. Активное сопротивление. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности и способы его улучшения. Понятие о трехфазном токе. Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи напряжения, соотношения между ними. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия электродвигателя переменного тока. Генераторы переменного тока. Практические занятия.

Тема 3. Общие сведения о трансформации токов

Общие сведения о трансформации токов. Передача электроэнергии на расстояние. Устройство и принцип действия трансформаторов. Коэффициент трансформации. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Автотрансформаторы. Электрические машины переменного тока. Принцип действия асинхронного электродвигателя. Устройство асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором, способы их пуска. Понятие о синхронных машинах. Пусковая и защитная аппаратура Преобразование переменного тока в постоянный. Типы выпрямителей и их устройство. Понятие об электрических измерениях.

Тема 4. Электроизмерительные приборы

Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр, счетчик, мегомметр и др., схемы включения их и цепь. Общие сведения об электрооборудовании цеха, участка. Пускорегулирующая аппаратура (рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели и др.). Защитная аппаратура (реле, предохранители и др.). Электрическая защита. Заземление, его устройство и назначение. Зануление. Арматура местного освещения.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УПШ ГУП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

2026 г.



3.1.2. Материаловедение

Тематический план

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Общие сведения о строении, свойствах металлических материалов	2	2	-
Основные сведения из теории сплавов	2	2	-
Неметаллические материалы	2	2	-
Автомобильные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости	2	2	-
Итого	8	8	-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Общие сведения о строении, свойствах металлических материалов

Металлы. Черные и цветные металлы, сплавы. Внутреннее строение металлов и сплавов. Особенности строения кристаллических тел, анизотропия, наличие плоскостей скольжения, температура плавления, затвердевания.

Кристаллизация металлов и сплавов. Схемы процесса кристаллизации. Понятия о зернах. Зависимость свойств металлов от величины зерен, их формы и расположения. Строение металлического слитка.

Химические свойства: окисляемость и кислотостойкость, коррозионная стойкость. Классификация коррозионных процессов по механизму и характеру разрешений. Виды защиты металлических материалов от коррозии.

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

Технологические свойства металлов и сплавов: обрабатываемость резанием, свариваемость, прокаливаемость, ковкость, литейные свойства.

Тема 2. Основные сведения из теории сплавов

Сплавы. Общая схема получения сплавов: сплавление, спекание.

Фазовые превращения в сплавах. Кривые охлаждения. Критические точки. Твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Структура и свойства каждого типа сплавов.

Железо и его сплавы: сталь, чугун. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Ее назначение, характерные линии, точки, фазы. Структура железоуглеродистых сплавов и их свойства.

Общая схема получения чугунов. Методы получения отливок. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугуна. Классификация чугунов в зависимости от химического состава углерода, форм графитовых включений. Специальные антифрикционные и синтетические чугуны, их назначение, механические и технологические свойства.

Механические и технологические свойства чугунов. Основные марки чугунов, их применение в промышленности.

Общая схема получения стали. Классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству.

Углеродистые стали обыкновенного, качественные. Механические и технологические свойства каждой группы сталей, их состав, структура и применение.

Тема 3. Неметаллические материалы

Абразивные материалы: общие сведения, абразивный инструмент.

Пластмассы. Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы.

Способы переработки пластмасс и их применение в автомобильном машиностроении и ремонтном производстве.

Прокладочные материалы: кожа, фибра, войлок, бумага, картон, паронит, клингерит, пробка, асбометаллические прокладки и кольца, их характеристика, применение, свойства.

Тема 4. Автомобильные топлива, смазочные материалы и специальные жидкости

Краткие сведения о нефти и получению из нее автомобильных топлив, виды топлива. Автомобильные масла: виды, классификация, назначение. Автомобильные пластические смазки: место пластичных смазок в организации технического обслуживания автомобиля. Назначение и требования к пластичным смазкам, их производство, физико-химические и механические свойства. Марки смазок и их применение, определение качества, нормы расхода. Автомобильные

специальные жидкости. Организация рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей на автомобильном транспорте. Токсичность и огнеопасность эксплуатационных материалов.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УИЦ ГУП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

06 2026 г.



3.1.3. Слесарное дело Тематический план

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Технологический процесс слесарной обработки	1	1	-
Основы слесарной обработки	5	5	-
Итого	6	6	-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Технологический процесс слесарной обработки

Понятие о технологическом процессе. Изучение чертежа. Определение размеров заготовки или ее подбор. Выбор базирующих поверхностей и методов обработки. Последовательность обработки. Выбор режущего и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений, режимов обработки. Определение межоперационных припусков на основные слесарные операции. Инструменты и приспособления, повышающие точность и производительность обработки.

Организация рабочего места слесаря: устройство и назначение слесарного верстака, параллельных тисков, рабочего, измерительного и разметочного инструмента, защитного экрана. Правила освещения рабочего места.

Правила выбора и применения инструментов для различных видов слесарных работ. Заточка инструмента.

Правила техники безопасности при слесарных работах.

Тема 2. Основы слесарной обработки

Общая характеристика слесарных работ. Общие сведения о слесарно-сборочных работах. Основные виды операций при ремонте. Рабочее место и организация труда слесаря.

Разметка и ее назначение. Инструменты и приспособление, применяемые при разметке. Основные этапы разметки. Разметка по шаблонам, изделию и чертежам. Рубка металла. Инструмент для рубки и приемы пользования им. Рубка в тисках, на плите и наковальне. Механизация процесса рубки.

Понятие о резке металлов. Устройство слесарной ножовки и правила пользования. Приемы резки различных заготовок. Механическая ножовка. Резка металла ножницами.

Правка и гибка металла. Инструменты и оборудование, применяемые при правке и гибки металла. Разновидности процессов правки и гибки. Навивка пружин. Понятие об опиливании. Конструкция и классификация напильников. Выбор напильника. Приемы и правила опиливании. Правила обращения с напильниками и уход за ними. Механизация опиловочных работ.

Понятие о шабрении. Инструменты и приспособления, применяемые при шабрении. Приемы шабрения различных поверхностей. Механизация шабрения. Контроль точности шабрения.

Притирка и доводки, их назначение и применение. Притиры и абразивные материалы. Притирка плоских, цилиндрических и конических поверхностей. Полировка. Механизация притирки.

Слесарная обработка отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при слесарной обработке отверстий. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Причины поломки сверл. Брак при обработке отверстий.

Понятие о резьбе и ее элементах. Виды и назначение резьбы. Инструменты для нарезания резьбы. Подбор сверл для сверления отверстий под резьбу и выбор диаметра стержня при нарезании резьбы. Брак при нарезании резьбы и способы его предупреждения.

Понятие о клепке. Заклепки и заклепочные соединения. Инструменты приспособления, применяемые при клепке. Ручная и механическая клепка. Понятие о паянии и лужении. Припой и флюсы. Паяльники и паяльная лампа. Паяние мягкими и твердыми припоями. Паяние алюминия. Приемы лужения.

Общие сведения о слесарно-сборочных работах.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УПЦ ГП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

2026 г.



3.1.4. Допуски и технические измерения Тематический план

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Номинальный, действительный и предельный размеры	2	2	-
Допуск	2	2	-
Точность измерения. Измерительные инструменты, применяемые при слесарно-монтажных работах.	4	4	-
Итого	8	8	-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Номинальный, действительный и предельный размеры

Понятие о взаимозаменяемости деталей. стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки. Номинальный, действительный и предельный размеры. Практические занятия.

Тема 2. Допуск

Допуск, его назначение. Определение предельных размеров и допусков. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначение. Классы точности и их применение. Система отверстия и система вала. Таблицы допусков. Обозначения допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей. Обозначение классов чистоты поверхностей на чертежах. Практические занятия.

Тема 3. Точность измерения. Измерительные инструменты, применяемые при слесарно-монтажных работах

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Измерительные инструменты, применяемые при слесарно-монтажных работах. Штангенциркуль и штангенглубиномер с точностью измерения 0,1 и 0,05мм. Устройство нониуса, точность отсчета по нему. Приемы измерения указанными инструментами. Микрометр, его устройство, точность измерения. Приемы измерения микрометром. Микрометрические нутрометры и глубиномеры. Правила пользования ими. Инструменты для проверки и измерения углов: шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2-го класса, их назначение и приемы измерения. Предельные калибры (скобы, пробки), их применение. Радиусные шаблоны. Специальные инструменты для измерения длины, глубины и профиля. Инструменты для контроля резьбы (калибры- кольца и пробки, шаблоны), правила пользования ими. Предельные калибры- скобы и пробки; их применение. Индикатор, его назначение и устройство. Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных приборах. Ошибки при измерении, причины и способы предупреждения.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

2026 г.



3.1.5. Охрана труда и промышленная безопасность Тематический план

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Основные положения трудового законодательства об охране труда и промышленной безопасности	1	1	-

Государственное управление охраной труда и надзор за соблюдением охраны труда. Управление охраной труда промышленной безопасностью в организации. Локальные нормативные акты	1	1	-
Обучение и проверка знаний по охране труда. Специальная оценка условий труда	1	1	-
Требования электробезопасности	1	1	-
Работы с вредными и (или) опасными условиями труда, тяжелые работы: гарантии, компенсации, ограничения	1	1	-
Расследование несчастных случаев на производстве. Расследование профзаболеваний. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний на производстве	1	1	-
Ответственность за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности	1	1	-
Итого	7	7	-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основные положения трудового законодательства об охране труда и промышленной безопасности

Запрещение принудительного труда. Трудовые отношения: основания возникновения трудовых отношений; стороны трудовых отношений. Срок трудового договора. Содержание трудового договора. Порядок обращения и приема на работу. Испытание работника при приеме на работу. Перевод на другую постоянную работу и перемещение. Изменение определенных сторонами условий трудового договора по причинам связанным с изменением организационных или технологических условий труда. Трудовые отношения при смене собственника имущества организации, изменении подведомственности организации, ее реорганизации. Отстранение от работы работника. Нормальная продолжительность рабочего времени. Сокращенная продолжительность рабочего времени. Допустимая продолжительность ежедневной работы. Сверхурочная работа. Ненормированный рабочий день. Работа в выходные и нерабочие праздничные дни. Общие основания прекращения трудового договора. Расторжение трудового договора по инициативе работника (собственное желание) или по инициативе работодателя. Общий порядок оформления прекращения трудового договора. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников. Коллективные договоры. Порядок разработки и содержание коллективного договора.

Тема 2. Государственное управление охраной труда и надзор за соблюдением охраны труда. Управление охраной труда промышленной безопасностью в организации. Локальные нормативные акты

Правовая основа управления охраной труда, государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны трудового законодательства и охраны труда. Полномочия Министерства здравоохранения и социального развития РФ в области трудового законодательства и охраны труда. Полномочия и права Федеральной службы по труду и занятости в области трудового законодательства и охраны труда. Управление охраной труда в Кемеровской области. Основные права и обязанности правовых инспекторов и инспекторов и государственных инспекторов труда. Порядок проведения мероприятий по контролю. Основные понятия, термины и определения системы управления промышленной безопасностью. Политика и организация в области охраны труда промышленной безопасности. Цель и задачи. Системы управления охраной труда и промышленной безопасностью. Органы управления охраной труда и промышленной безопасностью. Государственный контроль за охраной труда. Общественный контроль за охраной труда.

Тема 3. Обучение и проверка знаний по охране труда. Специальная оценка условий труда

Обязанности работодателя и работников в части обучения, проверки знаний и аттестации по охране труда. Требования к обучению охране труда при профессиональной подготовке. Инструктажи и обучение рабочих охране труда при приеме на работу. Инструктажи и обучение рабочих в период трудовой деятельности. Периодические проверки знаний рабочих требований охраны труда. Организация аттестации рабочих мест по условиям труда. Оценка травмобезопасности рабочих мест. Оценка фактического состояния труда на рабочих местах. Функции аттестационной комиссии по окончании аттестации рабочих мест.

Тема 4. Требования электробезопасности

Опасности, связанные с применением электроэнергии. Причины поражения человека электрическим током. Средства защиты от поражения электротоком. Проверка исправности силовых кабелей. Разбор обстоятельств и причин аварий, связанных с применением электрооборудования. Понятие электробезопасность. Обязанности потребителя по обеспечению электробезопасности. Порядок назначения лиц, ответственных за электрохозяйство. Требование к персоналу, допускаемому к обслуживанию электроустановок. Группы по электробезопасности электротехнического персонала и условия их присвоения. Периодичность и порядок проверки знаний у электротехнического персонала. Защитные меры электробезопасности, применяемые в электроустановках. Лица, ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках. Целевой инструктаж перед началом работ по наряду – допуску. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.

Тема 5. Работы с вредными и (или) опасными условиями труда, тяжелые работы: гарантии, компенсации, ограничения

Виды компенсаций, предусмотренные российским законодательством работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Сокращенная продолжительность рабочего времени для работников, работающих во вредных или опасных условиях труда. Предоставление ежегодного дополнительного

отпуска для работников, работающих во вредных и опасных условиях, и его продолжительность. Оплата работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда. Молоко или другие равноценные пищевые продукты, выдаваемые работникам, занятым на работах с вредными (или) опасными условиями труда бесплатно по установленным нормам. Предоставление работникам бесплатного лечебно-профилактического питания. Досрочное назначение трудовой пенсии. Гарантии, установленные отдельным категориям работников. Ограничения по применению труда женщин. Запрещение по применению труда лиц моложе восемнадцати лет.

Общие принципы работ с повышенной опасностью:

1. Требования безопасности при проведении огневых работ.
2. Требования безопасности при работах на высоте верхолазных работах.
3. Требования безопасности при работах в колодцах, закрытых емкостях.
4. Требования безопасности при проведении земляных работ.

Требования безопасности при эксплуатации транспортных средств на территории предприятия.

Тема 6. Расследование несчастных случаев на производстве. Расследование профзаболеваний. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев и профзаболеваний на производстве

Лица, имеющие право на расследование происшедших с ними несчастных случаев. Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае. Порядок извещения о несчастном случае. Порядок формирования комиссий по расследованию несчастных случаев. Сроки расследования несчастных случаев. Порядок проведения расследования несчастных случаев. Несчастные случаи, подлежащие расследованию, но которые могут квалифицироваться как несчастные случаи, не связанные с производством. Проведение расследования несчастных случаев государственными инспекторами труда. Порядок оформления материалов расследования несчастных случаев. Порядок направления работодателем актов о несчастном случае на производстве. Порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве. Формы документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве. Расследование профессиональных заболеваний. Виды и формы профессиональных заболеваний. Заболевания, подлежащие расследованию и учету. Порядок установления диагноза и передачи информации об острых профессиональных заболеваниях. Порядок установления диагноза и передачи информации о хронических профессиональных заболеваниях. Назначение и состав комиссии по расследованию профессионального заболевания. Порядок расследования обстоятельств и причин возникновения профессионального заболевания. Порядок оформления акта о случае профессионального заболевания. Учет профессиональных заболеваний. Гарантии работникам, получившим профессиональное заболевание, их права и обязанности, установленные трудовым кодексом РФ.

Тема 7. Ответственность за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности

Виды ответственности, предусмотренные за нарушение требований трудового законодательства и промышленной безопасности.

Электрооборудование автобусов и троллейбусов	9	9	-
Кузов и дополнительные системы	2	2	-
Итого	50	50	-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Основы устройства автобуса и троллейбуса

Общее устройство автобусов и троллейбусов включает несколько элементов, но имеет различия в конструкции в зависимости от вида транспорта.

Автобус — автономное транспортное средство, которое включает:

- **Источник энергии** — чаще всего поршневой двигатель внутреннего сгорания (бензиновый, газовый или дизельный).
- **Трансмиссию** — предназначена для передачи мощности от двигателя к ведущим колёсам, может быть механической, гидромеханической или электрической.
- **Ходовую часть** — включает несущее основание (рама или несущий кузов), подвеску, колёса и шины.
- **Системы управления** — состоят из тормозного и рулевого управления.

Особенности:

- Ведущими колёсами могут быть колёса передней оси, задней оси (задних осей — при многоосной схеме) или всех осей.
- Двигатель может устанавливаться в передней, задней или в средней частях автобуса, в базе между передней и задней осями.

Троллейбус — средство безрельсового наземного городского транспорта с кузовом вагонного типа на пневмоколёсном ходу, использующее двухпроводную схему электрического питания от внешнего источника (контактной сети).

Особенности:

- **Основное электрическое оборудование** — тяговые электродвигатели постоянного тока, вспомогательные электродвигатели для привода компрессора, вентиляторов, генераторов, низковольтных приборов, освещения и сигнализации.
- **Трансмиссия** — из карданной и главной передачи с дифференциалом.
- **Ходовая часть** — аналогична автобусной или автомобильной: в неё входят балки осей, ступицы колёс, рессорная подвеска.
- **Тормозная система** — состоит из колёсных тормозов с пневматическим приводом и ручного механического привода для стояночного тормоза.
- **Рулевой механизм и его привод** — как у автомобиля.

Особенности:

- Троллейбус может оснащаться системой автономного хода, которая позволяет снабжать электроэнергией двигатель, если нет доступа к контактной сети.

Тема 2. Двигатель внутреннего сгорания

Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) используются в автобусах и троллейбусах, но конструкции и типы двигателей отличаются. В автобусах применяют поршневые ДВС разных типов:

- **С внешним смесеобразованием** и воспламенением рабочей смеси от электроискры. Такие двигатели могут быть карбюраторными (используют бензин) или газовыми (потребляют природный, светильный, газогенераторный газ).

- С внутренним смесеобразованием — смесь возгорается от усилия сжатия. Такие моторы называют «дизелями» и работают на летнем и зимнем дизельном топливе (солярке).

Некоторые примеры двигателей для автобусов:

- Для автобусов ЛиАЗ большого и среднего класса — четырёхтактные дизельные моторы ЯМЗ.

- Для автобусов ПАЗ — четырёхтактные дизели ЯМЗ с системой рециркуляции, Cummins. В моделях малого класса — бензиновый двигатель ЗМЗ четырёхтактный с нормой экологической безопасности Евро-4.

- Для автобусов КаВЗ — четырёхтактные дизели ЯМЗ, Cummins. Нормы экологической безопасности — Евро-5, расположение — заднее продольное.

В троллейбусах ДВС не используются. Однако есть троллейбусы с двумя тяговыми двигателями — электрическим и внутреннего сгорания. Такой троллейбус называется дуобусом.

Если тяговым является только электродвигатель, а тепловой двигатель (внутреннего или внешнего сгорания) питает его через тяговый электрогенератор и не имеет прямого привода на ведущие колёса, то такой транспорт называется теплоэлектробусом.

Тема 3. Рабочий цикл двигателя

Рабочий цикл двигателя — это периодически повторяющиеся процессы, протекающие в каждом цилиндре и обуславливающие превращение тепловой энергии в механическую работу. В большинстве двигателей внутреннего сгорания (ДВС) используются четырёхтактный или двухтактный цикл.

Четырёхтактный цикл совершается за два оборота коленчатого вала или четыре хода поршня. Состоит из тактов впуска, сжатия, расширения (рабочего хода) и выпуска.

Такт впуска: поршень перемещается от верхней мёртвой точки (ВМТ) к нижней мёртвой точке (НМТ), впускной клапан открыт, выпускной клапан закрыт. В цилиндре создаётся разрежение, из-за чего свежий заряд горючей смеси засасывается через впускной газопровод.

Такт сжатия: поршень перемещается от НМТ к ВМТ при закрытых клапанах. По мере уменьшения объёма температура и давление рабочей смеси повышаются.

Такт расширения (рабочий ход): в конце такта сжатия рабочая смесь воспламеняется от электрической искры и быстро сгорает, вследствие чего температура и давление образующихся газов резко возрастают, поршень при этом перемещается от ВМТ к НМТ. В процессе такта расширения шарнирно связанный с поршнем шатун совершает сложное движение и через кривошип приводит во вращение коленчатый вал.

Такт выпуска: при четвёртом полуобороте коленчатого вала поршень перемещается от НМТ к ВМТ, при этом выпускной клапан открыт, и продукты сгорания выталкиваются из цилиндра в атмосферу через выпускной газопровод.

Троллейбус

Двухтактный цикл — все процессы происходят за два хода поршня (один оборот коленчатого вала). Это достигается благодаря тому, что выталкивание и впуск заменяются процессами выпуска и продувки, происходящими при положении поршня около НМТ.

Тема 4. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ)

Назначение КШМ — преобразование возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала. В результате создаётся крутящий момент, который передаётся на трансмиссию и далее на колёса.

Некоторые элементы КШМ:

- **Поршень.** Совершает возвратно-поступательные движения в гильзе цилиндра под воздействием силы при сгорании воздушно-топливной смеси или поворота коленчатого вала.
- **Шатун.** Соединительный элемент между поршнем и коленчатым валом.
- **Коленчатый вал.** Центральная часть двигателя, ось вращения коленвала служит его опорой в блоке цилиндров.
- **Маховик.** Предназначен для раскручивания коленвала, предотвращения остановки поршней в «мёртвой точке», а также для частичного демпфирования рывковых нагрузок.

КШМ условно можно разделить на две категории деталей: подвижные и неподвижные. К подвижным относятся поршни с кольцами и пальцами, коленвал, шатуны и маховик, к неподвижным — картер, головка блока цилиндров, БЦ с прокладкой и поддон.

Тема 5. Газораспределительный механизм (ГРМ)

Газораспределительный механизм (ГРМ) автобусов и троллейбусов — это система, которая обеспечивает открытие и закрытие впускных и выпускных клапанов двигателя в определённый момент времени. Основная задача ГРМ — своевременная подача топливно-воздушной смеси или топлива (в зависимости от типа мотора) в камеру сгорания и выпуск отработавших газов.

Устройство

Некоторые элементы ГРМ:

- **Распределительный вал** — отвечает за последовательное открытие и закрытие клапанов. На валу расположены кулачки особой формы, которые при вращении открывают клапаны.
- **Привод распредвала** — механизм, обеспечивающий вращение вала, синхронное с вращением коленчатого вала двигателя. С одной стороны распредвала жёстко установлена шестерня, которая посредством ременной или цепной передачи связана с шестернёй, установленной на коленчатом валу.
- **Впускные и выпускные клапаны** — расположены в головке блока цилиндров, представляют собой стержни с плоской головкой на одном конце (тарелкой). Впускной клапан изготавливается цельной деталью, имеет больший диаметр тарелки для лучшего наполнения цилиндра свежим зарядом.
- **Привод клапанов** — у разных видов двигателей отличается: это могут быть коромысла, рычаги или толкатели, а в двигателях с нижним расположением распределительного вала — штанги, передающие усилие от кулачков вала к коромыслам.

Принцип работы

Порядок срабатывания ГРМ: Одновременно с коленчатым вращается распределительный вал.

1. От кулачков посредством толкателей или коромысел осуществляется воздействие на стержни клапанов.

2. Тарелку клапанного элемента вдавливают внутрь камеры сжатия, что открывает вход или выход для поступления нового заряда или выпуска отработки.

3. Пружина возвращает клапан в исходную позицию, когда эксцентрик, повернувшись, прекращает давить на стержень.

Частота вращения распределительного вала вдвое превышает обороты коленчатого, за один виток которого ГРМ срабатывает дважды, для попеременного открытия и закрытия клапанов на разных группах цилиндров.

Виды

ГРМ может иметь различную компоновку, например:

- По расположению распределительного вала — нижнее (в блоке цилиндров) или верхнее (в головке блока цилиндров).
- По количеству клапанов — может быть два, три, четыре или пять. От количества клапанов на один цилиндр зависит форма распредвала и количество кулачков на нём.

Обслуживание

Некоторые мероприятия по обслуживанию ГРМ:

- Проверка и регулировка тепловых зазоров в приводе клапанов. Проверку и регулировку зазоров осуществляют на холодном двигателе (температура — 15–20 °C).
- Проверка степени натяжения и состояния ремня привода распределительного вала — при необходимости натягивают его. Если на ремне обнаруживаются складки, трещины, расслоения, замасливания, его заменяют.

Тема 6. Система охлаждения двигателя

Системы охлаждения двигателей автобусов и троллейбусов обычно жидкостные, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости. Их назначение — поддержание оптимального теплового режима работы двигателя и предотвращение его перегрева.

Изображения схем систем охлаждения двигателей автобуса и троллейбуса:

Автобус

Некоторые элементы системы охлаждения двигателя автобуса:

- Водяной насос — приводится в действие двигателем, обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости по системе.
- Радиатор — содержит тонкие трубки и оребрение для рассеивания тепла в атмосферу.
- Термостат — регулирует температуру охлаждающей жидкости, направляя её либо в радиатор, либо через обводной канал.
- Расширительный бачок — содержит запас охлаждающей жидкости и компенсирует её расширение и сжатие при изменении температуры.
- Вентилятор — установлен перед радиатором, обеспечивает принудительный поток воздуха через него.

Принцип работы: охлаждающая жидкость циркулирует по замкнутому кругу: двигатель — радиатор — двигатель. Жидкость может циркулировать по малому кругу, минуя радиатор (непрогретый двигатель, термостат закрыт), или по большому кругу, поступая в радиатор (прогретый двигатель, термостат открыт).

Особенности: у большинства автобусов радиатор установлен в отдельном отсеке (не перед двигателем), а вентилятор — в кожухе. Тепло, отводимое от двигателя, используется для обогрева салона кузова.

Троллейбус

Некоторые элементы системы охлаждения двигателя троллейбуса:

- **Рубашка охлаждения** — состоит из множества каналов в блоке и головке блока цилиндров, по которым циркулирует охлаждающая жидкость.
- **Насос центробежного типа** — заставляет жидкость перемещаться по рубашке охлаждения двигателя и всей системе.
- **Термостат** — предназначен для поддержания постоянного оптимального теплового режима двигателя. При пуске холодного двигателя термостат закрыт, и вся жидкость циркулирует только по малому кругу для скорейшего прогрева. Когда температура в системе охлаждения поднимается выше 80–85 °С, термостат автоматически открывается, и часть жидкости поступает в радиатор для охлаждения.
- **Радиатор** — служит для охлаждения проходящей через него жидкости за счёт потока воздуха, который создаётся при движении автомобиля или с помощью вентилятора.

Особенности: в систему охлаждения двигателя включён также и отопитель салона — горячая охлаждающая жидкость проходит через радиатор отопителя и нагревает воздух, подающийся в салон. Температура воздуха в салоне регулируется специальным краном, которым водитель прибавляет или уменьшает поток жидкости, проходящий через радиатор отопителя.

Тема 7. Система смазки двигателя

Система смазки двигателя автобусов и троллейбусов — это совокупность механизмов, обеспечивающих циркуляцию масла внутри силового агрегата для снижения трения между деталями, отвода тепла, защиты от коррозии и удаления грязи.

Устройство

Некоторые элементы системы смазки двигателя:

- **Поддон картера** — резервуар для хранения масла.
- **Масляный насос** — всасывает смазку из поддона и подаёт её в систему. Может приводиться в действие от коленчатого вала, распределительного вала или дополнительного приводного вала.
- **Масляный фильтр** — очищает смазочную жидкость от нагара, металлических частиц и других инородных тел. Бывают неразборные (фильтр меняется целиком) или разборные (меняется фильтрующий элемент).
- **Масляный радиатор** — предназначен для охлаждения рабочей жидкости в системе смазки.
- **Магистраль и каналы** — соединяют между собой отдельные элементы смазочной системы.
- **Масляные форсунки** — необходимы для подачи масла внутрь цилиндров.
- **Датчики** — давления, температуры и уровня масла, передают данные в электронный блок управления двигателем.

- **Перепускные и редукционные клапаны** — обеспечивают автоматизацию процесса движения масла внутри системы, в том числе контролируют рабочее давление.

Принцип работы

Система смазки работает циклично. Некоторые этапы процесса:

- **Масло хранится в поддоне картера.**
- **Масляный насос забирает масло из поддона и создаёт давление в системе.**
- **Масло проходит через фильтр, где очищается от примесей.**
- **По каналам и магистралям масло подаётся ко всем трущимся деталям двигателя (подшипники, поршни, клапаны и т. д.).**
- **Масло образует тонкую плёнку между деталями, снижая трение и отводя тепло.**
- **Отработанное масло стекает обратно в поддон для повторного использования.**

Обслуживание

Некоторые процедуры по техническому обслуживанию системы смазки:

- **Проверка уровня масла** в поддоне картера перед пуском двигателя и в пути при длительных рейсах, при необходимости — долив масла
- **Замена масла** в картере двигателя, вместе с фильтрующим элементом или фильтром центробежной очистки.
- **Промывка системы смазки**, если система загрязнена (сильное потемнение масла и наличие большого количества механических примесей).
- **Проверка герметичности системы смазки** — наружный осмотр двигателя ежедневно по окончании рабочей смены.

Тема 8. Система питания двигателя

Системы питания двигателей автобусов и троллейбусов отличаются. Это связано с разными типами транспортных средств: автобусы используют топливную систему, а троллейбусы — электрическую.

Автобусы

Топливная система обеспечивает очистку топлива и равномерное распределение его по цилиндрам двигателя дозированными порциями в строго определённые моменты. Некоторые элементы системы:

- топливный бак;
- топливные трубки высокого и низкого давления;
- фильтры грубой и тонкой очистки топлива;
- насосы топливоподкачивающий и предпусковой прокачки топлива;
- топливный насос высокого давления (ТНВД);
- форсунки.

Принцип работы: топливо из топливного бака через фильтр грубой очистки подаётся топливоподкачивающим насосом в фильтр тонкой очистки. Из фильтра тонкой очистки по топливной трубке низкого давления топливо поступает в ТНВД, который в соответствии с порядком работы цилиндров распределяет топливо по топливопроводам высокого давления к форсункам. Форсунки впрыскивают топливо в камеры сгорания. Избыточное топливо, а вместе с ним попавший в систему воздух, через перепускной клапан и клапан отводится в топливный бак.

Троллейбусы

Электрическая система обеспечивает питание тягового электродвигателя от контактной сети. Некоторые особенности:

Высоковольтные цепи получают напряжение от контактной сети посредством токоприёмников.

- От перегрузок и коротких замыканий высоковольтные цепи защищают с помощью плавких вставок и автоматических выключателей
- В современных троллейбусах большинство вспомогательных устройств (за исключением потребляющих большое количество электроэнергии, таких как отопители, компрессоры) питаются от отдельного низковольтного источника (12 или 24 В), гальванически развязанного от высоковольтных цепей.
- Система автономного хода позволяет снабжать электроэнергией двигатель троллейбуса, если по каким-то причинам троллейбус не имеет доступа к контактной сети или в случае отключения напряжения в последней. В качестве источника электроэнергии может использоваться аккумулятор или суперконденсатор, либо генератор, работающий от двигателя внутреннего сгорания

Тема 8. Система выпуска отработавших газов

Система выпуска отработавших газов автобуса предназначена для полного отвода в атмосферу всех отработавших газов и уменьшения шума от работающего двигателя. Некоторые элементы системы:

- Глушитель. Предназначен для снижения шума и охлаждения отработавших газов.
- Катализатор. Снижает содержание токсичных веществ в отработавших газах.
- Приёмные, промежуточная и выхлопная трубы. Приёмные трубы через прокладку соединяются с выпускным коллектором двигателя.
- Сигнализатор аварийного состояния (САС). Контролирует температуру отработавших газов на выходе из катализатора и формирует сигнал о превышении порога предельной температуры.

Например, в системе выпуска отработавших газов автобусов ЛАЗ-695Е, ЛАЗ-695М, ЛАЗ-697Е, ЛАЗ-697М, ЛАЗ-698 отработавшие газы поступают из двигателя через трубопроводы в два глушителя прямооточного типа, установленных с обеих сторон автобуса.

Тема 9. Трансмиссия

Трансмиссии автобусов и троллейбусов отличаются конструкцией и особенностями работы. Это связано с разными типами двигателей и требованиями к передаче мощности.

Автобусы

Трансмиссия автобуса может быть механической или электромеханической.

Механическая трансмиссия включает:

- сцепление;
- коробку передач;
- карданную передачу;
- главную передачу;
- дифференциал;

- полуоси.

Электромеханическая трансмиссия — комбинированная, состоит из элементов механической и электрической трансмиссий. В такой трансмиссии сцепление и коробка передач отсутствуют, так как при возрастании сопротивления дороги уменьшается частота вращения электродвигателя и автоматически увеличивается крутящий момент, подводимый к ведущим колёсам.

Троллейбусы

Трансмиссия троллейбуса конструктивно проще, чем автобусная. Тяговый электродвигатель обычно располагается вблизи ведущего моста, что устраняет необходимость использования коробки передач.

Трансмиссия троллейбуса содержит:

- карданный вал;
- редуктор ведущего моста с дифференциалом;
- иногда — колёсные редукторы.

Существуют конструкции ведущих мостов, в которых полуось каждого колеса приводится в движение отдельным электродвигателем, или даже с мотор-колёсами, что позволяет обойтись без дифференциала. Однако на троллейбусах такие мосты применяются редко из-за сложности обеспечения двойной изоляции двигателя от кузова в такой конструкции.

Тема 10. Коробка переключения передач (КПП)

Коробка переключения передач (КПП) не является стандартным элементом трансмиссии троллейбусов, в отличие от автобусов. Это связано с особенностями двигателей: у троллейбусов используются **электрические двигатели**, которые не требуют механической КПП для изменения крутящего момента на ведущих колёсах.

Автобусы

На автобусах КПП может быть **механической** или **автоматической**. Некоторые модели:

Механическая КПП — например, на автобусах ПАЗ, ЛиАЗ, ЛАЗ. Имеет несколько передач переднего хода и одну — заднего. Переключение осуществляется механически с помощью рычага перемены передач.

Гидромеханическая КПП — устанавливается на городских автобусах ЛАЗ-4202, ЛиАЗ-677 и автобусах «Икарус». Включает гидротрансформатор, механическую коробку передач, системы управления, питания, охлаждения и тормоз-замедлитель. Переключение передач происходит автоматически, моменты переключения определяются автоматом и зависят от скорости движения автобуса и положения педали подачи топлива.

Троллейбусы

В троллейбусах КПП не используется. Тяговые характеристики электродвигателей троллейбусов не требуют механической КПП — они зависят исключительно от мощности подаваемого на двигатель питания.

В старых типах троллейбусов применяют **реостатное регулирование** — переключают контакторами резисторы в цепи электродвигателя. В новых типах стоят **тиристорные** или **транзисторные преобразователи**, которые изменяют напряжение на якоре и обмотке возбуждения.

Тема 11. Главная передача и дифференциал. Карданная передача

Главная передача в трансмиссии автобуса представляет собой одну или две пары шестерён. Она служит для передачи крутящего момента от карданной передачи к полуосям под прямым углом, а также для увеличения тяговой силы.

Дифференциал позволяет ведущим колёсам вращаться с разной частотой при прохождении поворота, на участке дороги с неровным покрытием или при различной степени сцепления колёс с поверхностью дорожного покрытия. Например, при пробуксовке, когда одно колесо автомобиля находится на твёрдом покрытии, а другое продолжает оставаться на рыхлом грунте.

Карданная передача позволяет передавать вращение (крутящий момент) от коробки передач к главной передаче под переменным углом, что достигается за счёт применения шарниров.

В троллейбусе тяговый электродвигатель обычно располагается вблизи ведущего моста, в результате чего троллейбусная трансмиссия получается конструктивно более простой, нежели автобусная. Она содержит карданный вал, редуктор ведущего моста с дифференциалом, и иногда — колёсные редукторы.

Существуют троллейбусы с независимым приводом колёс или даже с мотор-колёсами, что позволяет обойтись без дифференциала.

Тема 12. Ходовая часть

Ходовая часть автобуса включает в себя следующие узлы и агрегаты:

- основание несущего кузова;
- передние и задние мосты;
- колёса;
- рессоры;
- амортизаторы.

Ходовая часть троллейбуса включает в себя:

- раму (если есть);
- передний мост;
- задний мост;
- ступицы с колёсами;
- подвеску;
- амортизаторы.

Некоторые особенности ходовой части троллейбуса:

• **Передний мост** менее массивный и сложный по устройству, содержит механизм поворота колёс.

• **Задний мост** обычно ведущий, обеспечивает реализацию силы тяги. Состоит из полуосей, дифференциала и иногда колёсных редукторов. Иногда задний мост может быть сдвоенным, в этом случае задние колёса зачастую имеют дополнительный механизм поворота для улучшения манёвренности.

• **Подвеска** смягчает и поглощает удары и толчки, возникающие при качении колёс по поверхности дороги. На современных троллейбусах применяется подвеска с пневматическими упругими элементами (мембранными или сильфонными «пневмоподушками»).

• **Амортизаторы** гасят колебания кузова, возникающие при движении по неровностям дороги.

Тема 13. Рулевое управление

Рулевое управление автобуса и троллейбуса включает в себя несколько компонентов: рулевой механизм, рулевой привод и усилитель руля.

Рулевой механизм служит для передачи окружного усилия от рулевого колеса к рулевому приводу и его увеличения. Он представляет собой зубчатую пару или другую передачу, которая преобразует поворот рулевого колеса в угловое перемещение рулевой сошки и увеличивает момент, передаваемый между ними.

Рулевой привод передаёт усилие от рулевого механизма к цапфам управляемых колёс и их поворот. Он состоит из сошки, передней и задней продольных рулевых тяг, гидроусилителя с насосом и электрическим приводом, маятникового и двуплечего рычагов, двух поперечных рулевых тяг и рычагов, образующих рулевую трапецию.

Усилитель руля увеличивает силу, передаваемую от рулевого механизма к рулевому приводу. Усилители бывают пневматические и гидравлические.

Некоторые требования к рулевому управлению: отсутствие люфтов в приводе, стабилизация управляемых колёс в направлении прямолинейного движения, правильная кинематика поворота управляемых колёс.

Тема 14. Тормозная система

Тормозные системы автобусов и троллейбусов имеют разные особенности, связанные с конструкцией транспортных средств и задачами торможения.

Автобусы

Большинство современных автобусов оснащены пневматическими тормозами. Для создания тормозящего усилия используется сжатый воздух. Некоторые элементы системы:

- **Компрессор** — сжимает воздух и направляет его в специальные ресиверы.
- **Тормозной кран** — устройство, с помощью которого водитель управляет процессом торможения, регулируя подачу воздуха к тормозам.
- **Тормозные узлы с силовыми цилиндрами** — преобразуют энергию сжатого воздуха в механическое движение, которое действует на тормозные колодки.

Особенности:

- **Двухконтурные системы** — два независимых контура обеспечивают подачу сжатого воздуха к тормозам. Если один из контуров выходит из строя, второй продолжает функционировать.
- **Антиблокировочная система (АБС)** — обеспечивает устойчивое торможение на дорогах с низким коэффициентом сцепления колёс с дорожным покрытием.

Троллейбусы

Троллейбусы обычно оснащаются тремя типами тормозов:

- **Пневматическим** — рабочим.
- **Электродинамическим** — вспомогательным. При электродинамическом торможении энергия рассеивается на реостатах или, при использовании систем рекуперации, возвращается в контактную сеть.
- **Механическим стояночным** — имеет пневматический, механический или электрический привод. После полной остановки троллейбус фиксируется на месте стояночным тормозом.

Особенности:

- Современные троллейбусы оснащаются **остановочной тормозной системой** — обеспечивает автоматическую блокировку движения троллейбуса при открытых пассажирских дверях.

- В отличие от автобуса, где компрессор приводится в движение непосредственно от двигателя, в троллейбусе компрессор имеет собственный электропривод, который работает в повторно-кратковременном режиме и питается током от контактной сети.

Тема 15. Электрооборудование автобусов и троллейбусов

Электрооборудование автобусов и троллейбусов включает различные элементы, которые обеспечивают работу транспортных средств. Особенности электрооборудования зависят от типа транспорта: автобусы и троллейбусы работают на разных источниках электроэнергии.

Автобусы

Электрооборудование шасси автобуса состоит из системы электроснабжения, систем пуска, световой и звуковой сигнализации. Некоторые элементы: trakbus.ru

- **Система электроснабжения** — источники электроэнергии — две аккумуляторные батареи, соединённые последовательно, и генератор, подключённый параллельно аккумуляторным батареям.

- **Система пуска и предпусковой подготовки** — обеспечивает пуск двигателя и предварительную подготовку его к принятию нагрузки.

- **Система контрольно-измерительных приборов** — контролирует режимы работы агрегатов и отдельных сборочных единиц шасси, а также определяет скорость движения.

Троллейбусы

Электрооборудование троллейбуса включает:

Высоковольтные цепи — получают напряжение от контактной сети посредством токоприёмников. От перегрузок и коротких замыканий высоковольтные цепи защищают с помощью плавких вставок и автоматических выключателей.

Низковольтные цепи — имеют гальваническую развязку от высоковольтных, предназначены для безопасного питания устройств, потребляющих небольшую мощность, таких как приводы вспомогательных механизмов (открывание дверей, стеклоочистители), наружное и внутреннее освещение, световая и звуковая сигнализация.

Вспомогательную электроаппаратуру — включает электродвигатели компрессоров и вентиляторов, аккумуляторные батареи, реле и регуляторы, цепи освещения, отопления, сигнализации, электронные маршрутоуказатели, бортовой компьютер, системы связи и навигации.

Особенности электрооборудования:

- В кабине современных троллейбусов не должно быть высоковольтного оборудования, доступного для водителя.

- Аккумуляторные батареи размещаются отдельно от пассажирского салона и хорошо обдуваются наружным воздухом.

Тема 16. Кузов и дополнительные системы

Кузов автобуса и троллейбуса служит основой, на которую навешиваются все составляющие части транспортного средства.

Кузов автобуса предназначен для размещения водителя и пассажиров. Большинство современных автобусов имеет вагонный тип кузова, так как внешне он схож с вагонами поездов. Конструкция кузова собирается из нескольких частей:

- **Каркас** — основной скелет, на который монтируются все остальные части автобуса. От конструкции каркаса зависит безопасность пассажиров при возникновении аварийных ситуаций во время поездки.

- **Обшивка** — облицовка каркаса. Чаще всего для внешней отделки корпуса используются лёгкие металлы типа алюминия. Внутри корпус перед финишной декоративной отделкой обшивается фанерой или картоном.

- **Пол автобуса** обычно делают из фанеры, которая укладывается на прочное опорное основание. Сверху фанера покрывается специальным прорезиненным материалом. В некоторых моделях пол дополнительно укрывается ковровым.

- **Окна автобуса** могут быть глухими и открывающимися. Открывающиеся окна оснащены дополнительными раздвижными или распашными створками.

- **Двери автобуса** обычно имеют одностворчатое или двустворчатое строение. Тип зависит от модели и назначения транспортного средства.

Кузов троллейбуса предназначен для размещения пассажиров, обслуживающего персонала и необходимого пассажирам оборудования. По способу восприятия нагрузки различают кузова с несущей рамой, с несущими стенами и рамой, цельнонесущие. В зависимости от применяемого материала кузова подразделяют на деревянные, композиционные (из деревянных и металлических элементов), цельнометаллические и из лёгких сплавов.

Некоторые дополнительные системы троллейбусов:

- **Тяговый электродвигатель.** Приводит троллейбус в движение посредством передачи создаваемого им вращающего момента через специальные механизмы (тяговая передача) ведущим колёсам.

- **Пневмосистема.** Для хранения сжатого воздуха имеются резервуары. Обязательно наличие регулятора давления, предохранительного клапана и системы очистки воздуха.

- **Гидравлические приводы.** Применение гидравлических приводов в троллейбусе ограничено в основном усилителем руля и, иногда, штангоуловителями.

- **Отопление и вентиляция.** Вентиляция в троллейбусах бывает естественная и принудительная.

- **Средства связи и навигации.**

Некоторые дополнительные системы автобусов:

- **Компрессор.** В отличие от автобуса, где компрессор приводится в движение непосредственно от двигателя, в троллейбусе компрессор имеет собственный электропривод, который работает в повторно-кратковременном режиме и питается током от контактной сети.

- **Аккумуляторная батарея.** Устанавливается для питания низковольтных цепей в отсутствие высокого напряжения (при опущенных токоприёмниках или при пропадании напряжения в контактной сети).

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

06 2026 г.



3.2.2. Техническое обслуживание и ремонт автобусов и троллейбусов Тематический план

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Техническое состояние автобуса и троллейбуса. Надежность автобуса и троллейбуса	1	1	-
Техническое обслуживание (ТО) и ремонт автобуса и троллейбуса. Организация ТО и ремонта. Подготовка автобуса и троллейбуса к зимней эксплуатации.	2	2	-
Ремонт и ТО двигателя	3	3	-
Ремонт и ТО системы охлаждения	2	2	-
Ремонт и ТО системы питания двигателей и системы смазки	3	3	-
Ремонт и ТО сцепления	3	3	-
Ремонт и ТО коробки переключения передач (КПП), карданной передачи, главной передачи и дифференциала	2	2	-
Ремонт и ТО ходовой части	2	2	-
Ремонт и ТО рулевого управления	2	2	-
Ремонт и ТО тормозной системы	2	2	-
Ремонт и ТО АКБ. Ремонт и ТО генератора	2	2	-
Ремонт и ТО стартера	1	1	-
Ремонт и ТО системы зажигания	2	2	-
Ремонт и ТО системы освещения и сигнализации	1	1	-
Ремонт и ТО кузова	2	2	-
Итого	30	30	-

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Техническое состояние автобуса и троллейбуса. Надежность автобуса и троллейбуса

Техническое состояние автобуса и троллейбуса и его изменение в процессе эксплуатации. Причины изменения технического состояния. Понятие надежности.

Тема 2. Техническое обслуживание (ТО) и ремонт автобуса и троллейбуса. Организация ТО и ремонта. Подготовка автобуса и троллейбуса к зимней эксплуатации.

Назначение планово-предупредительной системы технического обслуживания автобусов и троллейбусов.

Ознакомление с положением о техническом обслуживании и ремонте автобуса и троллейбуса.

Виды и периодичность технического обслуживания и текущего ремонта.

Технического обслуживания. Тупиковый, поточный и агрегатно-участковый виды технического обслуживания. Оборудование постов для технического обслуживания и текущего ремонта автобуса и троллейбуса, их назначение, устройство и правила пользования ими.

Контрольный осмотр, акт технического состояния; назначение, содержание.

Система технического обслуживания.

Тема 3. Ремонт и ТО двигателя

Основные неисправности двигателя, их причины и способы устранения. Последовательность и технология работ по снятию и установке двигателя. Порядок разборки двигателя.

Комплектование деталей и сборка двигателя.

Приработка и испытание двигателя после ремонта.

Тема 4. Ремонт и ТО системы охлаждения

Признаки неисправностей системы охлаждения, их причины и способы устранения.

Техническое обслуживание системы охлаждения.

Тема 5. Ремонт и ТО системы питания двигателей и системы смазки

Основные неисправности системы питания и системы смазки, их причины и способы устранения. Ремонт масляного насоса. Ремонт топливного насоса. Ремонт карбюратора.

Техническое обслуживание системы питания и системы смазки. Особенности обслуживания и диагностирования систем впрыска двигателей.

Тема 6. Ремонт и ТО сцепления

Проверка технического состояния сцепления. Основные неисправности сцепления, их причины и способы устранения. Техническое обслуживание сцепления.

Тема 7. Ремонт и ТО коробки переключения передач (КПП), карданной передачи, главной передачи и дифференциала

Основные неисправности, их причины и способы устранения. Признаки неисправностей

КПП. Разборка и сборка коробки передач, проверка шестерен. Проверка технического состояния.

Ремонт и ТО карданной передачи, главной передачи и дифференциала. ТО. Привод передних колес. Ремонт полуосей.

Тема 8. Ремонт и ТО ходовой части

Проверка технического состояния передней и задней подвески. Неисправности подвески, их причины и способы устранения. Ремонт ступиц колес, ремонт колес и шин, их техническое обслуживание. Монтаж и демонтаж шин. Нормы учета и пробега шин. Техническое обслуживание подвесок, ступиц, колес и шин.

Тема 9. Ремонт и ТО рулевого управления

Основные неисправности рулевого управления. Проверка технического состояния. Разборка и ремонт шарнирных соединений рулевых тяг. Ремонт редуктора рулевого механизма.

Техническое обслуживание рулевого управления.

Тема 10. Ремонт и ТО тормозной системы

Неисправности тормозных систем автомобилей, их причины и способы устранения.

Определение технического состояния узлов тормозного управления. Ремонт рабочих тормозных систем. Ремонт дисковых тормозных механизмов передних колес. Ремонт барабанных тормозных механизмов задних колес.

Ремонт главного тормозного цилиндра.

Проверка и регулировка регулятора давления. Техническое обслуживание тормозных систем.

Тема 11. Ремонт и ТО АКБ. Ремонт и ТО генератора

Неисправности АКБ, их причины и способы устранения. Признаки неисправностей.

Приведение сухозаряженной АКБ в рабочее состояние. Приготовление электролита.

Проверка технического состояния АКБ. Заряд АКБ. ТО АКБ. Основные неисправности генератора, их причины и методы устранения. Проверка технического состояния генератора, разборка, проверка состояния его деталей. ТО генератора.

Тема 12. Ремонт и ТО стартера

Основные неисправности стартера, их причины и способы устранения. Ремонт стартера: проверка работоспособности стартера на стенде, разборка, проверка деталей и сборка. ТО стартера.

Тема 13. Ремонт и ТО системы зажигания

Неисправности системы зажигания, их причины и способы устранения. Проверка технического состояния системы зажигания. Проверка и регулировка зазора между контактами прерывателя. Проверка и регулировка угла опережения зажигания. Проверка цепей низкого и высокого напряжения. Проверка свечей зажигания. ТО системы зажигания.

Тема 14. Ремонт и ТО системы освещения и сигнализации

Неисправности, их причины и способы устранения. Техническое обслуживание систем освещения и сигнализации.

Тема 15. Ремонт и ТО кузова

Основные дефекты кузова и способы их устранения. Устранение механических и коррозионных повреждений кузова. Восстановление поврежденного противокоррозионного покрытия. Восстановление поврежденного лакокрасочного покрытия. ТО кузова.

3.3.Производственное обучение

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

УИЦ ГУП РМЭ «ТТ»

/ Д.В.Кожин

06 2026 г.



3.3.1 Производственная стажировка на предприятии Тематический план

Учебные предметы	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Вводное занятие	1	-	1
Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	1	-	1
Выполнение слесарных работ сложностью 3-го разрядов	11	-	11
Выполнение работ по разборке автобуса и троллейбуса	20	-	20
Выполнение работ по ремонту автобуса и троллейбуса	20	-	20
Выполнение работ по сборке автобуса и троллейбуса	20	-	20
Выполнение работ по техническому обслуживанию автобусов и троллейбусов	10	-	10
Самостоятельное выполнение работ "Слесаря по ремонту автомобилей" 3 разряда	10	-	10
Практическая квалификационная работа	4	-	4
Итого	97	-	97

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения слесаря по ремонту автобусов и троллейбусов.

Общие сведения о предприятии, характере профессий и выполняемых работах.

Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с оборудованием рабочих мест.

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

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

Инструктаж по безопасности труда. Правила безопасности труда при выполнении слесарно-сборочных и ремонтных работ. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при возникновении загорания. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Правила пользования электрооборудованием станков. Защитное заземление оборудования.

Тема 3. Выполнение слесарных работ сложностью 3-го разрядов

Слесарная обработка и изготовление различных деталей единично и небольшими партиями. Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением различных инструментов. Точность основных размеров при обработке напильниками в пределах 12-14-го квалитетов и параметры шероховатости по 5-6-му классам.

Подбор изделий для обработки должен полно обеспечивать применение различных видов работ как по содержанию операции, так и по их сочетанию.

Тема 4. Выполнение работ по разборке автобуса и троллейбуса

Работы по разборке автобуса и троллейбуса включают демонтаж узлов, агрегатов и деталей, которые используются для ремонта, замены изношенных компонентов или диагностики неисправностей. Процесс может включать как работы непосредственно на транспорте, так и на специализированных участках (отделения, мастерские).

Тема 5. Выполнение работ по ремонту автобуса и троллейбуса

Работы по ремонту автобусов и троллейбусов включают различные виды работ, которые зависят от типа подвижного состава и целей ремонта. Примеры таких работ для автобусов и троллейбусов:

Автобусов:

- Уборочно-моечные и обтирочные;
- Контрольно-диагностические;
- Регулировочные;
- Крепежные;
- Электротехнические;
- Работы по системе питания двигателя;

Троллейбусы:

- Капитальный ремонт кузова;
- Капитальный ремонт механического, пневматического и электрического оборудования;
- Окраска.

Тема 6. Выполнение работ по сборке автобуса и троллейбуса

Работы по сборке автобуса и троллейбуса выполняются на разных участках производственных линий. Процесс зависит от специфики производства и может включать различные этапы.

Организация рабочего места и безопасность труда при сборке подвижного состава.

Установка рессор, тормозных систем, топливного бака, переднего и заднего мостов, двигателя, коробки передач, раздаточной коробки, карданной передачи, рулевого управления, редуктора, кабины, кузова и электрооборудования на раму автомобиля. Заправка подвижного состава топливом и техническими жидкостями.

Проверка действия узлов, механизмов и приборов.

Тема 7. Выполнение работ по техническому обслуживанию автобусов и троллейбусов

Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании подвижного состава.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО). Выполнение уборочно-моечных работ. Выполнение смазочных и заправочных работ. Выполнение контрольно-смотровых работ.

Первое техническое обслуживание (ТО-1). Выполнение уборочно-моечных, смазочных, заправочных и проверочных работ согласно перечню по ежедневному техническому обслуживанию.

Выполнение смазочных, заправочных и крепежных работ агрегатов, узлов и систем автобусов и троллейбусов при проведении первого технического обслуживания.

Второе техническое обслуживание (ТО-2). Выполнение уборочно-моечных, смазочных, заправочных, проверочных, крепежных и регулировочных работ согласно перечня при проведении первого технического обслуживания и дополнительного комплекса работ по техническому обслуживанию механизмов автобусов и троллейбусов при проведении второго технического обслуживания.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ “Слесаря по ремонту автомобилей” 3 разряда

Выполнение в составе бригады работ сложностью 3-го разряда по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей при строгом соблюдении технических требований на выполняемые работы.

Примерный перечень учебно-производственных работ

1. Автобусы и троллейбусы — снятие и установка колес, дверей, брызговиков, подножек, буферов, хомутиков, кронштейнов бортов, номерных знаков.

2. Картеры, колеса — проверка, крепление.

3. Клапаны — разборка направляющих.

4. Кронштейны, хомутики — изготовление.

5. Механизмы самосвальные — снятие.

6. Насосы водяные, вентиляторы, компрессоры — снятие, установка.

7. Плафоны, фонари задние, катушки зажигания, свечи, сигналы звуковые — снятие и установка.

8. Приборы и агрегаты электрооборудования — проверка, крепление при техническом обслуживании.

9. Провода — замена, пайка, изоляция.
10. Прокладки — изготовление.
11. Рессоры — смазка листов рессор с их разгрузкой.
12. Свечи, прерыватели — распределители — зачистка контактов.
13. Фильтры воздушные, масляные тонкой и грубой очистки — разборка, ремонт, сборка.
14. Двигатели, задние мосты, коробки передач и передние мосты — разборка.

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающиеся должны **знать**:

- 1) основные сведения об устройстве автобусов и троллейбусов;
- 2) порядок сборки простых узлов;
- 3) приемы и способы разделки, сращивания, изоляции и пайки электропроводов;
- 4) основные виды электротехнических и изоляционных материалов, их свойства и назначение;
- 6) объем первого и второго технического обслуживания;
- 7) назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительного инструмента;
- 8) основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- 9) назначение и применение охлаждающих и тормозных жидкостей, масел и топлива;
- 10) правила применения пневмо- и электроинструмента;
- 11) основные сведения о допусках и посадках, качествах (классах точности) и параметрах шероховатости (классах чистоты обработки);
- 12) основные сведения по электротехнике и технологии металлов в объеме выполненной работы.

13) Инструкции и требования охраны труда, в том числе на рабочем месте

В результате освоения программы обучающиеся должны **уметь**:

- 1) ремонтировать, собирать простые соединения и узлы автобусов и троллейбусов;
- 2) снимать и устанавливать несложную осветительную арматуру;
- 3) разделять, сращивать, изолировать и паять провода;
- 4) выполнять крепежные работы при первом и втором техническом обслуживании, устранять выявленные мелкие неисправности;
- 5) выполнять слесарную обработку деталей по 12-14-му классам точности (5-7-му классам точности) с применением приспособлений, слесарного и контрольно-измерительного инструмента;
- 1) устройство и назначение узлов, агрегатов и приборов средней сложности;
- 2) правила сборки автомобилей, ремонта деталей, узлов, агрегатов и приборов;
- 3) основные приемы разборки, сборки, снятия и установки приборов и агрегатов, электрооборудования;
- 4) ответственные регулировочные и крепежные работы;
- 5) типичные неисправности системы электрооборудования, способы их обнаружения и устранения;

- 6) назначение и основные свойства материалов, применяемых при ремонте электрооборудования;
- 7) основные свойства металлов;
- 8) назначение термообработки деталей;
- 9) устройство универсальных и специальных приспособлений и средней сложности контрольно-измерительных инструментов;
- 10) допуски и посадки, качества (классы точности) и параметры шероховатости (классы чистоты обработки).

В результате освоения программы обучающиеся должны **получить навыки и (или) приобрести опыт деятельности**: выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования: в образовательной организации.

Форма обучения: очная, заочная.

Наполняемость учебной группы не превышает 25 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий, практического обучения составляет 1 академический час (45 минут).

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 25 часов.

5.2. Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения, в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

5.3. Информационно-методические условия реализации программы:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных предметов;
- методические материалы и разработки;
- расписание занятий.

5.4. Материально-технические условия реализации программы.

Перечень учебного оборудования

Кабинеты:

Устройства и технического обслуживания автобусов и троллейбусов

Лаборатории:

Диагностики и ремонта двигателя, систем и механизмов автобусов и троллейбусов.

Мастерские:

Слесарная, слесарно-механическая

Тренажеры, тренажерные комплексы

Учебные автобусы и троллейбусы

Минимально необходимый для реализации ГПО перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

Оснащение лабораторий

Лаборатория «Диагностики и ремонта двигателя, систем и механизмов автобуса и троллейбуса»

- рабочее место преподавателя,
- рабочие места обучающихся,
- комплект деталей электрооборудования автобуса и троллейбуса и световой сигнализации,
- приборы, инструменты и приспособления,
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий,
- стенд «Диагностика электрических систем автобуса и троллейбуса»,
- стенд «Диагностика электронных систем автобуса и троллейбуса»,
- осциллограф,
- мультиметр,
- комплект расходных материалов.

Оснащение мастерских

1. Мастерская «Слесарная, слесарно-механическая»

- верстаки с тисками (по количеству рабочих мест),
- наборы слесарного инструмента,
- наборы измерительных инструментов,
- расходные материалы,
- отрезной инструмент,
- станки: токарный, сверлильный, заточной,
- подъемник,
- инструментальная тележка с набором инструмента (гайковерт пневматический, набор торцевых головок, набор накидных/рожковых ключей, набор отверток, набор шестигранников, динамометрические ключи, молоток, набор выколоток, плоскогубцы, кусачки),
- переносная лампа,
- набор контрольно-измерительного инструмента; (прибор для регулировки света фар, компрессометр, прибор для измерения давления масла, прибор для измерения давления в топливной системе, штангенциркуль, микрометр, нутромер, набор щупов),
- верстаки с тисками,
- стенд для регулировки углов установки колес,
- пневмолиния (шланги с быстросъемным соединением),
- компрессор,
- подкатной домкрат.

VI. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в рамках промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии 18511 Слесарь по ремонту автомобилей устанавливаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, самостоятельно.

Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен, который 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. К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессионального обучения. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений. Итоговая аттестация должна быть организована как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по профессии. Для итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа итоговой аттестации и фонды оценочных средств. Содержание заданий квалификационного экзамена должно соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу. Аттестационной комиссией проводится оценка освоенных обучающимися знаний, умений, навыков в соответствии с образовательной программой и согласованными с работодателем критериями.

Формы проведения промежуточной аттестации

Контроль знаний студентов осуществляется ступенчато: вводный контроль, текущий контроль, промежуточный контроль, итоговая аттестация.

Вводный контроль осуществляется с целью определения уровня подготовки обучающихся к освоению профессиональной программы.

Текущий контроль осуществляется преподавателями и мастерами производственного обучения на протяжении всего учебного года. Цель текущего контроля - проверить степень и качество усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения. В процессе учебного контроля оценивается самостоятельная работа обучающихся над изучаемым материалом: полнота выполнения заданий, уровень усвоения учебного материала и пр. Форма проведения текущего контроля - устная или письменная.

Промежуточный контроль может проводиться в виде зачетов, дифференцированных зачетов, контрольных, практических работ, экзамена.

Цель промежуточного контроля - аттестация обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям Профессионального стандарта «Автомеханик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. №1150Н. Конкретные формы промежуточного контроля по профессиональным модулям разрабатываются преподавателями самостоятельно, рассматриваются на заседаниях ПЦК, утверждаются на Методическом совете и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения. Оценка качества подготовки обучающихся должна осуществляться в двух

направлениях: оценка уровня освоения профессионального модуля и оценка компетенций обучающихся.

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утверждаемых руководителем профессиональной образовательной организации / заместителем руководителя по учебно-методической работе.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство о профессии рабочего.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах, осуществляются на бумажных и электронных носителях.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

Учебно-методические материалы представлены:

Программой профессиональной подготовки, утвержденной руководителем профессиональной образовательной организации.

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения в УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»

Положением об обучении по индивидуальному учебному плану при освоении программ профессионального обучения в УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»

Положением об итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения в УПЦ ГУП РМЭ «ТТ»

Материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденными профессиональной образовательной организацией (прилагаются).

VIII. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Основные источники

1. Пузанков, А. Г. Автомобили. Устройство и техническое обслуживание: учебник для СПО/ А. Г. Пузанков. - М: ИЦ «Академия», 2015. -640с.;

2. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела/ Б.С. Покровский. - М.: ИЦ «Академия», 2014. -320с.

3. Кузнецов, А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля, учебник в двух частях. — М: ИЦ Академия, 2015.

Дополнительные источники

1. Гибовский Г.Б., Митрохин В.П., Останин Д.К. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, методическое пособие по преподаванию профессионального модуля - М: ИЦ «Академия», 2015- 235 с.;

2. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению М.:Издательский центр «Академия», 2014.;

3. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.loveybooks.info/avtomobilya.html>. Учебные пособия по устройству обслуживанию и ремонту автомобилей

2. <http://www.nashyavto.ru>. Техническое обслуживание автомобилей. Автосервис.

3. <http://www.niva-faq.msk.ru>. Устройство автомобилей.

4. <http://www.vaz-autos.ru>. Ремонт автомобилей.

5. http://avto-barmashova.ru/organizazia_STO.ru. Фирменный автосервис.

6. <http://auto.mail.ru>. Технические характеристики автомобилей.

1. <http://www.bibliotekar.ru/slesar/21.htm.ru>. Слесарное дело и технические измерения.

2. <http://www.avto1001.info.ru>. Устройство, обслуживание и ремонт автомобилей.

3. <http://www.zr.ru>. Ежемесячный журнал «За рулем»

Прошито, пронумеровано и
скреплено печатью 39

(подпись) (подпись)

листов

Директор ИЦ РМЭ «ТТ»

Исх. № 100/100
Исх. № 100/100

