



Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

программы подготовки специалистов среднего звена
*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей*

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО

методической комиссией
специальности 23.02.07

Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

Председатель МК

_____ С.Ю. Середнева

протокол от 24.05.2017г. № 10

Составители:

Середнева С.Ю., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Муллаяров А.С., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Гулидова С.А. преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Бебякина Н.Г., зам.директора по МР ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Симонов А.Н., Зав. отделением ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946), ПООП специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и примерной рабочей программой ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

Содержание

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	9
3	Структура и содержание профессионального модуля	11
4	Условия реализации профессионального модуля	35
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	44
	Приложение А - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	52
	Лист актуализации рабочей программы профессионального модуля	54

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля создана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) представляет собой совокупность обязательных требований к среднему профессиональному образованию (далее - СПО) по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей** (далее - специальность).

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в сфере Техника и технологии наземного транспорта. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

Обязательная часть

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

знать:

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;
- методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
- показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
- основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
- проведении технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобилей и автомобильных двигателей;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов;
- правила оформления технической и отчетной документации;
- методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов.

уметь:

- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя;
- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;
- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;
- выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;

- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;
- проведении технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобилей и автомобильных двигателей
- выбирать методы и технологии кузовного ремонта;
- разрабатывать и осуществлять технологический процесс кузовного ремонта;
- выполнять работы по кузовному ремонту.

иметь практический опыт в:

- проведении технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;
- разборке и сборке автомобильных двигателей;
- осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
- проведении технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобилей и автомобильных двигателей;
- проведении технического контроля и диагностики агрегатов и узлов автомобилей;
- осуществлении технического обслуживания и ремонта элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств;
- проведении ремонта и окраски кузовов.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	974
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	588
Из них вариативная часть	
Курсовая работа/проект	20
Учебная практика	144
Производственная практика	216
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:	26
Промежуточная аттестация: по междисциплинарным курсам по учебной практике по производственной практике по профессиональному модулю	экзамен дифференцированный зачет дифференцированный зачет квалификационный экзамен

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности: **Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей, Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей, Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей, Проведение кузовного ремонта**, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**:

Код	Наименование результата обучения
ВД Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей	
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
ПК 1.3	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ВД Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	
ПК 2.1.	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.
ПК 2.2.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.
ПК 2.3.	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.
ВД Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей	
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.
ПК 3.2.	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.
ПК 3.3.	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.
ВД Проведение кузовного ремонта	
ПК 4.1.	Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
ПК 4.2.	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.
ПК 4.3.	Проводить окраску автомобильных кузовов.
ВД Организация процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля	
ПК 5.1.	Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.
ПК 5.2.	Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.

WS модуля направлена на формирование дополнительных (вариативных) ПК:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3 Структура и содержание профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК1.1- ПК1.3 ПК2.1- ПК2.3 ПК3.1- ПК3.3 ПК4.1- ПК4.2	МДК.01.01 Устройство автомобилей	198	186	70		12			
ПК 1.2., ПК1.3 ПК 2.2, ПК2.3 ПК3.2, ПК3.3 ПК4.2,	МДК. 01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы	50	48	20		2			
ПК 5.1- ПК 5.2.	МДК. 01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей	62	60		20	2			
ПК 1.1.- 1.3.	МДК 01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей	88	86	30		2			

ПК 2.1.- ПК 2.3.	МДК 01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей	62	60	20		2			
ПК 3.1.- ПК 3.3.	МДК 01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей	92	88	20		4			
ПК 4.1.- ПК 4.3.	МДК 01.07 Ремонт кузовов автомобилей	62	60			2			
	Учебная практика	144							
	Производственная практика	216							
	Всего:	974	586	160	20	26			

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 01.01 Устройство автомобилей			198	
Раздел 1 Конструкция автомобилей				
Тема 1.1 Устройство автомобильных двигателей	Содержание	Учебный кабинет	38	
	1 Введение. Классификация и индексация подвижного состава автомобильного транспорта.		1	2
	2 Общее устройство двигателей внутреннего сгорания. Классификация автомобильных двигателей внутреннего сгорания. Основные параметры двигателя. Термины и определения: верхняя и нижняя мертвые точки, ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объемы цилиндра, литраж, степень сжатия.		1	2
	3 Рабочие циклы. Такты, их последовательность, физические параметры. Рабочие циклы четырёхтактных карбюраторных и дельных двигателей. Порядок работы многоцилиндрового двигателя.		2	1
	4 Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение КШМ, устройство КШМ, конструктивные особенности деталей.		2	2
	5 Механизм газораспределения. Назначение механизма газораспределения, типы механизмов, их конструктивные особенности. Взаимодействие деталей механизма с нижним и верхним расположением клапанов. Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя. Тепловой зазор в механизме. Сборка механизма газораспределения.		2	2
	6 Система охлаждения. Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего и недостаточного охлаждения. Значение постоянства теплового режима двигателя. Типы систем охлаждения. Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Устройство узлов системы охлаждения. Подогрев системы перед пуском двигателя. Устройство и работа пускового подогревателя двигателя.		4	2

	7	Система смазки. Назначение системы смазки. Способы подачи масла трущимся поверхностям. Общее устройство и работа системы смазки. Устройство узлов системы смазки. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности. Вентиляция картера двигателя. Назначение и типы вентиляции, устройство и работа.		4	2
	8	Система питания карбюраторного бензинового двигателя. Назначение системы питания. Общее устройство и работа системы питания. Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, составы горючих смесей, коэффициент избытка воздуха. Пределы воспламенения горючей смеси. Требования к горючей смеси. Влияние смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды. Простейший карбюратор. Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора. Требования к действительному карбюратору. Режимы работы двигателя и составы смесей на этих режимах. Устройство и работа узлов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси. Главная дозирующая система, назначение, типы систем изучаемых карбюраторов, их устройство и работа. Вспомогательные устройства карбюраторов. Управление карбюратором. Система выпуска отработавших газов.		4	2
	9	Система питания впрыскowego бензинового двигателя. Система впрыскивания топлива. Приборы подачи воздуха и топлива. Электронная система управления двигателем. Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. Устройство и работа каталитических нейтрализаторов.		4	2,3
	10	Система питания двигателя от газобаллонной установки. Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов. Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок. Пуск и работа двигателя на газе.		4	2
	11	Система питания дизельного двигателя. Экономическая целесообразность применения дизелей. Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Смесеобразование в двигательных двигателях. Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей. Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды.		4	2,3
	Лабораторные работы		Лаборатория	6	
	1.	Устройство и принцип работы электронной системы управления двигателями ВАЗ.			
	2.	Управление топливоподачей в системе питания инжекторного двигателя.			

	3.	Управление топливopодачей в системе питания инжекторного двигателя на режиме прогрева.			
	Практические занятия		Учебная мастерская	14	
	4.	Анализ конструкции кривошипно-шатунного механизма двигателя.			
	5.	Анализ конструкции механизма газораспределения двигателя			
	6.	Анализ конструкции приборов системы охлаждения.			
	7.	Анализ конструкции приборов смазочной системы.			
	8.	Анализ конструкции приборов системы питания двигателей.			
	Самостоятельная работа			6	
	1	Составление классификации автомобильного транспорта			
	2	Разработка проекта «Механизмы газораспределения современных двигателей»			
	3	Изучение приборов системы питания дизельного двигателя			
Тема 1.2 Трансмиссия	Содержание		Учебный кабинет	14	
	1	Общее устройство трансмиссии. Назначение трансмиссии, типы трансмиссии. Колесная формула. Схемы механических трансмиссий автомобилей с колесными формулами 4x2, 4x4, 6x4, 6x6, 6x8. Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле.		2	2
	2	Сцепление. Назначение сцепление. Типы сцепления. Устройство одно дисковых и двухдисковых сцеплений. Гаситель крутильных колебаний. Устройство механического и гидравлического хода сцеплений. Свободный ход педали привода механизма выключения сцепления. Устройство усилителей приводов механизмов включения сцепления.		2	2
	3	Коробка передач и раздаточная коробка. Назначение коробки передач. Типы коробок передач. Схема и принцип работы ступенчатой зубчатой коробки передач. Понятие о передаточном числе. Устройство 2-х, 3-х вальных коробок передач и коробок передач с «делителем». Устройство синхронизатора. Устройство механизмов управления коробками передач. Гидромеханические коробки передач. Электронные системы управления переключением передач. Устройство и работа раздаточной коробки.		6	2
	4	Карданная передача. Назначение карданной передачи, её типы. Устройство карданных передач, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов, карданных шарниров.		2	2
	5	Мосты. Типы мостов. Ведущий мост, назначение, общее устройство. Балка ведущего моста, назначение, общее устройство. Главная передача, назначение, типы.		2	2

		Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных главных передач. Дифференциал, назначение, типы. Устройство межколесного простого симметричного дифференциала и дифференциала повышенного трения. Устройство межосевого дифференциала. Полуоси, назначение, типы, устройство. Управляемый ведущий мост, назначение, устройство.			
	Практические занятия		Лаборатория	6	
	9	Анализ конструкции сцепления изучаемых автомобилей.			
	10.	Анализ конструкции коробки передач			
	11.	Анализ конструкции заднего ведущего моста.			
Тема 1.3 Несущая система, подвеска, колёса	Содержание		Учебный кабинет	14	
	1.	Рама. Назначение и типы рам. Устройство лонжеронных рам. Соединение агрегатов, механизмов, узлов с рамой. Тягово-сцепное устройство.		2	2
	2.	Подвеска. Назначение подвески. Типы подвесок. Устройство зависимых и независимых подвесок. Передняя подвеска. Установка управляемых колес. Развал и схождение колес. Поперечный и продольный наклоны шкворня. Влияние установки колес управляемых мостов на безопасность движения, износ шин и расход топлива. Задняя подвеска трехосного автомобиля. Рессоры, назначение, типы, устройство. Амортизаторы, назначение, типы, устройство. Стабилизатор поперечной устойчивости, назначение, устройство. Передача подвеской сил моментов. Влияние подвески на безопасность дорожного движения.		6	2,3
	3.	Колеса, шины. Назначение колес. Типы колес. Устройство колес с глубоким и плоским ободом. Способы крепления покрышки на ободе колеса. Крепление колес на ступицах, полуосях. Назначение шин. Типы шин. Устройство камерных и бескамерных шин. Понятие о диагональных и радиальных шинах. Маркировка шин.		2	2
	4.	Кузов и кабина. Назначение кузова. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Устройство несущего кузова легкового автомобиля и автобуса. Устройство кабин и платформы грузового автомобиля. Уплотнение кузова и кабины, защита от коррозии. Устройство сидений. Способы крепления запасного колеса. Устройство дверных механизмов, замков дверей, багажника, стеклоподъемников, стеклоочистителей, зеркал, противосолнечных козырьков. Вентиляция и отопление кузова и кабины. Оперение, капот, облицовка радиатора, крылья, подножки.		2	2,3

	Практические занятия		Учебная мастерская	6	
	12-	Анализ конструкций передней и задней подвесок автомобиля			
	13	Анализ конструкции кузовов легковых автомобилей			
Тема 1.4 Системы управления	Содержание		Учебный кабинет	10	
	1.	Рулевое управление. Назначение рулевого управления. Основные части рулевого управления. Схема поворотов автомобиля. Назначение рулевой трапеции. Рулевой механизм, назначение, типы, устройство, работа. Рулевой привод, назначение, типы, устройство, работа. Понятие о люфтах рулевых тяг и люфте рулевого колеса. Усилители рулевого привода, назначение, типы, устройство, работа.		4	2,3
	2.	Тормозные системы. Назначение тормозной системы. Основные части тормозной системы. Расположение тормозных элементов тормозной системы на автомобиле. Тормозные механизмы, назначение, типы. Приводы колесных тормозных механизмов, устройство и работа их узлов и агрегатов. Устройство и работа трансмиссионных тормозных механизмов. Антиблокировочные системы.		4	2,3
	Практические занятия		Учебная мастерская	10	
	14.	Анализ конструкций рулевых механизмов			
	15.	Анализ конструкции рулевого управления с усилителем.			
	16.	Анализ конструкций тормозных колесных механизмов			
	17.	Анализ конструкций тормозных колесных механизмов			
	18.	Анализ конструкций приводов тормозных механизмов			
	Самостоятельная работа			2	
4	Построение схемы антиблокировочной системы тормозов				
Тема 1.5 Система электроснабжения автомобилей	Содержание		Учебный кабинет	4	
	2.	Аккумуляторные батареи. Принцип действия свинцового аккумулятора. Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи, назначение и требования, предъявляемые к ним. Устройство стартерной аккумуляторной батареи. Маркировка и применение аккумуляторных батарей. ГОСТ на стартерные аккумуляторные батареи. Основные характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей: э.д.с, напряжение, внутреннее сопротивление. Емкость, степень разряженности. Основные факторы, влияющие на характеристики. Разрядные и зарядные временные характеристики.		2	2,3
	3.	Генераторные установки. Общие сведения о генераторных установках, назначение и требования, предъявляемые к ним. Условия работы генераторных установок на автомобиль. Краткие сведения о генераторных установках постоянного тока, их недостатки. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В и		2	2,3

		28 В. Принципиальные схемы генераторов. Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора генератора. Зависимость изменения силы тока генератора от частоты вращения ротора и нагрузки. Самоограничение силы тока, отдаваемого генератором. Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов. Типы современных регуляторов напряжения. Уменьшение пульсации и стабилизация напряжения, способы их устранения. Схемы систем электроснабжения с генераторными установками переменного тока, применяющиеся на отечественных автомобилях.			
	Практические занятия		Учебная мастерская	4	
	19.	Анализ конструкции источников электрической энергии			
	20	Анализ конструкции генератора			
Тема 1.6 Система зажигания.	Содержание		Учебная мастерская	6	
	1.	Общие сведения. Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Типы систем зажигания. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель.		1	1
	2.	Контактная система зажигания. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение приборов контактной системы зажигания, их характеристика, устройство. Недостатки контактной системы зажигания. Назначение и устройство свечей зажигания. Условия работы свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Маркировка свечей по ГОСТу.		1	2,3
	3.	Контактно-транзисторная система зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение приборов контактно-транзисторной системы зажигания, их характеристика, устройство. Недостатки контактно-транзисторной системы зажигания.		1	2
	4.	Бесконтактная система зажигания. Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение приборов бесконтактной системы зажигания, их характеристика, устройство.		1	2,3
	5.	Система зажигания двигателей с электронным распределением высокого напряжения Принципиальная схема. Устройство и работа узлов и приборов системы. Преимущества системы.		2	2,3
	Лабораторные работы		Учебная мастерская	2	
	21	Зависимость угла опережения зажигания от режимов работы двигателя.			
	Практические занятия		Учебная мастерская	8	
	22	Анализ схем систем батарейного зажигания.			

	23.	Анализ конструкций приборов контактной системы зажигания.			
Тема 1.7 Система пуска.	Содержание		Учебный кабинет	4	
	1.	Общие сведения. Устройство стартера. Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системе. Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров. Типы электродвигателей. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения электродвигателя. Механизм привода стартера требования, предъявляемые к нему. Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовыключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.			2,3
	Практические занятия			2	
	24.	Анализ конструкции стартера.			
	Самостоятельная работа			2	
5	Выполнение проекта «Устройства для облегчения пуска холодного двигателя»				
Тема 1.8 Контрольно-измерительные, осветительные приборы и звуковые сигналы.	Содержание		Учебный кабинет	6	
	1.	Контрольно-измерительные приборы. Назначение контрольно-измерительных приборов, требования, предъявляемые к ним, классификация. Принцип действия указывающих приборов. Устройство и работа приборов измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима, спидометров и тахометров. Принцип действия сигнализирующих приборов. Устройство и работа сигнализаторов аварийной температуры, давления, исправности генераторной установки.		1	2,3
	2.	Осветительные приборы. Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете. Устройство приборов освещения и их применение. Конструкция оптических элементов фар и назначение основных элементов. Отражатель, рассеиватель и лампы, применяемые в фарах. Маркировка ламп по ГОСТу.		1	2,
	3.	Приборы световой сигнализации. Назначение приборов светосигнализации, требования, предъявляемые к ним. Устройство светосигнальных приборов, их характеристики. Устройство и работа прерывателей указателей поворота. Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации.		1	2,3
	4.	Звуковые сигналы, электродвигатели, стеклоочистители. Сигналы электрические звуковые: назначение, типы, устройство, работа. Реле сигналов, назначение, устройство, работа. Стеклоочиститель с электроприводом. Его устройство и работа. Электродвигатели для привода стеклоочистителя, отопителя, вентилятора и других приборов. Изменение частоты вращения якорей электродвигателей.		1	2,3

	Практические занятия		Лаборатория	4	
	25.	Потребители электрической энергии.			
	Самостоятельная работа			2	
	6	Разработка проекта «Контрольно-измерительные приборы в автомобиле»			
Тема 1.9 Основы теории автомобильных двигателей	Содержание		Учебный кабинет	16	
	1.	Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания. Циклы с подводом теплоты при постоянном объеме и со смешанным подводом теплоты. Их графическое изображение в P - V координатах и анализ. Принятые допущения. Термический КПД циклов и его зависимость от различных факторов.		2	1
	2.	Действительные циклы двигателей внутреннего сгорания. Действительные циклы четырехтактного карбюраторного и дизельного двигателей и их отличие от теоретических. Процесс впуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P - V координатах. Параметры процесса. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса и его диаграмма в P - V координатах. Параметры процесса. Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения фронта пламени. Процесс сгорания в карбюраторном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс сгорания в дизельном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Жесткость работы дизельного двигателя и факторы, влияющие на нее. Процесс расширения, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P - V координатах. Параметры процесса. Процесс выпуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P - V координатах. Параметры процесса. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Токсичность отработавших газов, пути предотвращения загрязнения окружающей среды.		4	2
	3.	Энергетические и экономические показатели двигателей внутреннего сгорания. Действительная индикаторная диаграмма. Среднее индикаторное давление. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД. Среднее эффективное давление. Эффективная мощность, крутящий момент. Относительный, механический и эффективный КПД. Литровая мощность. Способы повышения мощности двигателей. Часовой и удельный расходы топлива и связь между ⁷ ними. Факторы, влияющие на расход топлива.		1	2
	4.	Тепловой баланс. Тепловой баланс и его аналитическое выражение. Анализ уравнения теплового баланса. Влияние на тепловой баланс частоты вращения и нагрузки двигателя,		1	1

		степени сжатия, угла опережения зажигания, состава горючей смеси.		
	5.	Карбюрация и карбюраторы. Требования, предъявляемые к карбюратору. Элементарный карбюратор. Течение воздуха по впускному тракту. Скорости и давления на различных участках впускного тракта. Расход воздуха. Коэффициент расхода в диффузоре. Наивыгоднейшая форма диффузора. Истечение топлива из жиклера. Коэффициент расхода жиклера. Характеристики элементарного и идеального карбюраторов. Типы и схемы главных дозирующих систем и вспомогательных устройств, их назначение, предъявляемые требования, характеристики и работа.		1 1
	6.	Смесеобразование в дизельном двигателе. Классификация камер сгорания и способы смесеобразования. Процесс смесеобразования в камерах сгорания различных типов и их сравнительная характеристика. Объемный, пленочный и объемно-пленочный способы смесеобразования.		1 2
	7.	Характеристики двигателей внутреннего сгорания. Виды характеристик: холостого хода, скоростная, нагрузочная, регулировочные. Их определение, условия снятия, изображение, анализ.		2 2
	8.	Кинематика кривошипно-шатунного механизма. Типы и схемы механизмов. Путь, скорость и ускорение поршня в двигателе с центральным кривошипно-шатунным механизмом, их зависимости от угла поворота коленчатого вала.		2 2
	9.	Динамика кривошипно-шатунного механизма. Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя. Суммарные силы и моменты. Аналитические и графические выражения сил моментов. Порядок работы двигателя, его зависимость от схемы коленчатого вала, числа цилиндров двигателя. Уравновешивание двигателей. Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателя. Условия уравновешенности. Уравновешивание одноцилиндрового и 4-х цилиндрового рядного двигателей. Общие понятия об уравновешенности шестицилиндровых и восьмицилиндровых рядных и V - образных двигателей. Балансировка коленчатого вала: статическая и динамическая. Понятие о крутильных колебаниях коленчатого вала. Гасители крутильных колебаний.		2 2
	Практические занятия		Учебный кабинет	2
	26	Анализ характеристик двигателей внутреннего сгорания		
Тема 1.10 Теория автомобиля	Содержание		Учебный кабинет	16
	1.	Силы, действующие на автомобиль при его движении. Радиусы колеса. Радиальные реакции на колесах неподвижного автомобиля. Силы и моменты, действующие на ведущее колесо. Сила тяги на ведущих колесах. Нормальные реакции дороги. Коэффициент изменения нормальных реакций. Продольное распределение нагрузки при движении. Сила сцепления		2 2,3

	<p>колес с дорогой. Условия буксования колес. КПД трансмиссии. Тяговая характеристика.</p> <p>Схема сил, действующих на автомобиль в общем случае движения. Сила сопротивления качению, сила сопротивления дороги, сила сопротивления воздуха, сила сопротивления разгону.</p> <p>Уравнение движения автомобиля. Сила тяги по условиям сцепления шин с дорогой. Условие возможности движения автомобиля.</p>			
2.	<p>Тяговая динамичность автомобиля.</p> <p>Силовой баланс и его график. Мощностной баланс и его график. Динамический фактор и динамическая характеристика, ее использование для определения основных параметров движения автомобиля. Динамическая характеристика и номограмма нагрузок. Динамический паспорт, его использование для определения динамических свойств автомобиля с учетом основных характеристик дорог.</p> <p>Разгон автомобиля и графики ускорений. Время и путь разгона. Параметры разгона автомобиля. Динамическое преодоление подъемов.</p> <p>Движение автомобиля накатом.</p> <p>Влияние конструктивных факторов на тяговую динамичность автомобиля.</p>		2	2,3
3.	<p>Тормозная динамичность автомобиля.</p> <p>Тормозная сила, схема сил, действующих на автомобиль при торможении, и уравнение движения автомобиля при торможении.</p> <p>Измерители тормозной динамичности автомобиля (замедление, время торможения, тормозной путь) и их графическое выражение. Факторы, влияющие на тормозной путь. Показатели интенсивности торможения автомобиля.</p> <p>Распределение тормозной силы между мостами автомобиля. Способы торможения автомобиля.</p>		2	
4.	<p>Топливная экономичность автомобиля.</p> <p>Значение топливной экономичности автомобиля для народного хозяйства и охраны окружающей среды. Измерители топливной экономичности.</p> <p>Топливо-экономическая характеристика автомобиля. Топливная экономичность автопоезда.</p> <p>Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на расход топлива. Понятие о нормах расхода топлива.</p>		2	
5.	<p>Устойчивость автомобиля.</p> <p>Понятие об устойчивости автомобиля - поперечной, продольной. Поперечная устойчивость автомобиля и силы, действующие на автомобиль при движении на повороте, на дороге с поперечным уклоном. Показатели поперечной устойчивости.</p> <p>Занос автомобиля: условия возможности заноса, занос переднего или заднего мостов.</p> <p>Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на поперечную устойчивость автомобиля.</p> <p>Продольная устойчивость автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при</p>		2	2,3

		движении на уклоне. Условия буксования и опрокидывания при движении на уклоне. Методы вождения автомобиля, предотвращающие занос и опрокидывание.			
	6.	Управляемость автомобиля. Понятие об управляемости автомобиля и измерители управляемости автомобиля. Критические скорости по условиям управляемости. Увод колеса и поворачиваемость автомобиля. Схема движения автомобиля с жесткими и эластичными шинами. Поворот задней оси при крене кузова. Соотношение углов поворота управляемых колес. Колебания управляемых колес: собственные и вынужденные. Основные средства уменьшения колебания управляемых колес. Стабилизация управляемых колес.		2	2
	7.	Проходимость автомобиля. Понятие о проходимости автомобиля и ее геометрические показатели. Тяговые и опорно-цепные показатели проходимости. Влияние конструкции автомобиля на его проходимость. Основные способы увеличения проходимости автомобиля.		2	2,3
	8.	Плавность хода автомобиля. Влияние колебаний и основные требования в отношении комфортабельности (удобства) современных автомобилей. Понятие о плавности хода автомобиля и измерители плавности хода. Способы повышения плавности хода автомобиля.		2	2
	Практические занятия		Учебный кабинет	6	
	27	Анализ коэффициента обтекаемости автомобилей			
	28	Определение динамического фактора автомобиля			
	29	Анализ проходимости автомобиля			
Раздел 2 Автомобильные эксплуатационные материалы				50	
Тема 2.1 Автомобильные топлива	Содержание		Учебный кабинет	10	
	1.	Основные сведения о производстве топлив и смазочных материалов. Нефть, ее состав. Влияние химического состава нефти на свойства получаемых топлив и масел. Получение топлив прямой перегонкой. Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза		2	
	2.	Автомобильные бензины. Назначение автомобильных бензинов. Эксплуатационные требования к качеству бензина. Свойства, влияющие на подачу топлива, на смесеобразование, на процесс сгорания. Понятие об октановом числе. Свойства, влияющие на образование отложений. Коррозионность бензинов. Испытание на медной пластинке. Марки бензинов и их показатели качества.		4	2,3
	3.	Автомобильные дизельные топлива.		2	2,3

		Назначение дизельных топлив. Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Свойства, влияющие на подачу топлива, на смесеобразование, на самовоспламенение и процесс сгорания; образование отложений. Коррозионность дизельных топлив. Марки и область их применения.			
	4.	Альтернативные топлива. Классификация альтернативных топлив. Сжиженные нефтяные газы. Сжатые природные газы. Газоконденсатные топлива. Спирты. Водород.		2	2
	Практические занятия		Лаборатория	8	
	30	Определение качества бензина по сравнительному анализу показателей			
		Определение качества бензина по фракционному составу			
	31	Определение качества дизельного топлива			
		Определение температуры помутнения и застывания дизельного топлива			
Тема 2.2 Автомобильные смазочные материалы	Содержание			8	
	1.	Масла для двигателей. Условия работы масла в двигателе. Вязкостные свойства масел для двигателей. Смазочные свойства моторных масел. антиокислительные, моющие, антипенные, противокоррозионные, защитные свойства. Присадки. Классификация моторных масел по уровню эксплуатационных свойств и по вязкости. Марки моторных масел и их применение.	Учебный кабинет	2	2,3
	2.	Трансмиссионные и гидравлические масла. Условия работы трансмиссионных масел. Вязкостные, смазочные, защитные свойства масел. Присадки. Классификация и марки трансмиссионных масел и их применение. Условия работы гидравлических масел. Вязкостные, смазочные и антипенные свойства. Присадки. Классификация масел по уровню эксплуатационных свойств и вязкости. Марки гидравлических масел и их применение.		2	2
	3.	Автомобильные пластичные смазки. Назначение и состав, получение пластичных смазок. Классификация. Эксплуатационные свойства: вязкостно – температурные, прочностные, смазочные. Марки и их применение.		2	2,3
	4.	Управление расходом топливно-смазочных материалов		2	
	Практические занятия		Лаборатория	6	
	32	Определение качества моторного масла			
	33	Определение индекса вязкости			
34	Определение качества пластичной смазки				
Тема 2.3 Автомобильные специальные жидкости	Содержание		Учебный кабинет	4	
	1.	Жидкости для системы охлаждения. Назначение жидкостей для системы охлаждения. Эксплуатационные требования к качеству охлаждающих жидкостей: определенная вязкость, постоянство объема		2	2,3

		при нагревании и замерзании, высокая температура кипения, высокая теплоемкость и теплопроводность, стойкость против вспенивания, стабильность, нетоксичность, непожароопасность. Вода. Низкозамерзающие жидкости. Марки и их применение.			
	2.	Жидкости для гидравлических систем. Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования, марки и применение. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования, марки и применение. Промывочные и очистительные жидкости. Эксплуатационные требования для жидкостей исполнительных механизмов, марки и их применение.		2	2
	Практические занятия		Лаборатория	2	
	35	Определение и исправление качества охлаждающей жидкости			
Тема 2.5 Конструктивно – ремонтные материалы	Содержание		Учебный кабинет	6	
	1.	Лакокрасочные и защитные материалы. Назначение и требование к лакокрасочным материалам. Состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочного покрытия. Способы нанесения лакокрасочных материалов. Классификация лакокрасочных покрытий. Основные показатели качества лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость. Оценка качества лакокрасочных покрытий по адгезии, твердости, прочности при изгибе и ударе. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий. Вспомогательные лакокрасочные материалы. Защитные материалы.		2	2,3
	2.	Резиновые материалы. Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование резиновых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий.		2	2
	3.	Уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи. Назначение и требования, предъявляемые к уплотнительным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к обивочным, электроизоляционным материалам и к синтетическим клеям. Их виды и применение. Техника безопасности. Охрана окружающей среды.		2	2
	Практические занятия		Лаборатория	4	
	35	Определение качества лакокрасочного покрытия			
	Самостоятельная работа			2	
6	Презентация «Современные методы нанесения лакокрасочных покрытий»				

МДК.01.03. Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей			62	
Раздел 3 Основы ТО и ремонта автомобилей				
Тема 3.1 Надежность и долговечность автомобилей	Содержание	Учебный кабинет	4	
	1. Надежность и долговечность автомобиля. Понятие «надежности» в технике в соответствии с ГОСТом. Понятие надежности автомобиля и ее основные показатели: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Отказы и неисправности автомобиля и их классификация. Понятие: исправное, работоспособное, предельное и неисправное состояние. Экономическое значение надежности автомобиля. Пути повышения надежности. Требования к техническому состоянию автомобилей на безопасность движения. Причины изменения технического состояния автомобилей. Классификация видов изнашивания и их характеристика. Зависимость изнашивания сопряженных деталей от величины пробега автомобиля.		1	2
	2. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Понятие о системе технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. Сущность и общая характеристика планово- предупредительной системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.		1	2
	3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, его назначение, принципиальные основы и общее содержание. Виды технических обслуживаний и ремонтов, их характеристика. Периодичность технического обслуживания. Исходные нормативы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, их выбор и методика корректирования для конкретных условий эксплуатации автомобилей.		2	2
Тема 3.2 Технологическое и диагностическое оборудование, приспособления и инструмент для	Содержание	Учебный кабинет		
	1. Общие сведения о технологическом и диагностическом оборудовании, приспособлениях и инструменте. Классификация технологического и диагностического оборудования автотранспортных предприятий. Уровень оснащения оборудованием,		2	2

<p>технического обслуживания и ремонта автомобилей.</p>	<p>приспособлениями и инструментом в зависимости от типа АТП и числа автомобилей в них. Назначение и содержание положения о техническом обслуживании и ремонте технического оборудования АТП и СТОА. Сущность планово-предупредительного ремонта технологического оборудования. Перспективы развития механизации и автоматизации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.</p>			
<p>2.</p>	<p>Оборудование для уборочных, моечных и очистных работ. Оборудование для механизации уборочных работ и санитарной обработки кузова общее устройство и краткая техническая характеристика. Моечные установки для шланговой мойки автомобилей, устройство, принцип действия и краткая техническая характеристика. Механизированные и автоматизированные установки для мойки грузовых, легковых автомобилей и автобусов, общее устройство, принцип действия, краткая техническая характеристика. Установки для обдува и сушки автомобилей после мойки, общее устройство, принцип действия и краткая техническая характеристика. Обоснование выбора типа оборудования для уборочных и моечных работ с учетом типа и численности подвижного состава, наличия производственных площадей, величины затрат с учетом экономической эффективности механизации и автоматизации уборочных моечных работ. Методы очистки сточных вод. Устройство, принцип действия и краткая техническая характеристика установок для очистки сточных вод. Охрана окружающей среды.</p>		<p>2</p>	<p>2</p>
<p>3.</p>	<p>Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Классификация осмотрового оборудования (канавы, эстакады, подъемники). Общие требования к осмотровому оборудованию. Назначение, классификация и общее устройство осмотровых канав. Преимущества и недостатки применения осмотровых канав. Назначение, классификация и общее устройство эстакад. Область применения эстакад. Назначение, классификация, общее устройство и принцип действия гидравлических и электромеханических постовых подъемников. Назначение, классификация, общее устройство и принцип действия канавных подъемников. Общее устройство и принцип действия поста универсального механизированного для замены агрегатов. Назначение, общее устройство и принцип действия кранов для снятия и установки агрегатов автомобиля. Назначение, классификация, общее устройство и принцип действия конвейеров для поточных линий технического обслуживания автомобилей. Назначение, классификация и принцип действия монорельсов, и кран балок. Обоснование выбора типа осмотрового и подъемно-транспортного оборудования. Правила техники безопасности при эксплуатации осмотрового и подъемно-транспортного оборудования.</p>		<p>2</p>	<p>2</p>

	4.	Оборудование для смазочно-заправочных работ. Общее устройство, принцип действия и краткая техническая характеристика маслораздаточных колонок, маслораздаточных установок, оборудования для смазки узлов трения пластичными смазками, компрессорных установок, топливозаправочных колонок. Обоснование выбора оборудования для смазки и заправки автомобилей. Техника безопасности при работе со смазочно-заправочным оборудованием. Охрана окружающей среды.		1	2
	5.	Оборудование, приспособления и инструмент для разборочно-сборочных работ. Общее устройство и принцип действия стендов для разборки и сборки агрегатов и узлов автомобилей Общее устройство и принцип действия гайковертов с различными приводами. Состав комплектов инструментов и приспособлений для разборки и сборки агрегатов и механизмов автомобилей. Обоснование выбора оборудования, приспособлений и инструмента для разборочно-сборочных работ.		1	2
	6.	Диагностическое оборудование. Общие сведения о средствах диагностирования двигателя и его систем, ходовой части, трансмиссии. Классификация средств диагностирования автомобилей. Назначение, принципиальное устройство, принцип действия и краткая техническая характеристика тяговых и тормозных стендов. Назначение и состав комплектов для определения технического состояния автобусов, легковых и грузовых автомобилей. Обоснование выбора диагностического оборудования.		2	2
Тема 3.3 Проектирование автотранспортных организаций	Содержание			8	
	1	Проектирование автотранспортных организаций Выбор исходных данных. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию. Технологический расчет производственных зон, участков, складов. Расчет площадей помещений.	Учебный кабинет	4	2
	2	Проектирование станций технического обслуживания автомобилей Организация и классификация выполнения работ сервисного обслуживания. Расчет необходимых производственных мощностей подразделений СТОА. Требования к территории, помещениям, планировке и производственной мощности подразделений автосервиса.		4	2
	Самостоятельная работа			2	
1	Разработка планировки производственного помещения				
Тема 3.4 Способы восстановления деталей	Содержание			16	
	1.	Дефектация и сортировка деталей. Виды дефектов и их характеристика. Назначение и сущность дефектации и сортировки деталей. Состав "Руководства по капитальному ремонту автомобилей", содержание карт дефектации. Методы контроля, применяемые при дефектации. Применяемое оборудование, приспособления, инструмент.	Учебный кабинет	2	2

	Сортировка деталей по маршрутам восстановления. Коэффициенты годности, сменности и восстановления деталей. Организация рабочих мест.			
2.	Комплектование деталей. Назначение и сущность процесса комплектования. Размерные цепи. Методы обеспечения точности сборки. Способы комплектования. Балансировка деталей и узлов. Организация процесса комплектования. Средства технологической оснащённости. Организация рабочих мест, требования техники безопасности.		2	2
	Классификация способов восстановления деталей. Классификация способов восстановления деталей и их краткая характеристика		1	1
	Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Виды слесарно-механической обработки, применяемые при восстановлении деталей. Сущность и технология восстановления деталей способом обработки под ремонтные размеры. Категорийные и пригоночные размеры. Выбор баз для механической обработки. Сущность и технология восстановления деталей постановкой дополнительной или заменой части детали. Достоинства и недостатки способа. Средства технологической оснащённости. Организация рабочих мест и правила техники безопасности.		1	2
	Восстановление деталей давлением. Сущность процесса восстановления деталей давлением. Способы и технология восстановления размеров и формы поврежденных и изношенных деталей. Восстановление механических свойств материала деталей. Оборудование, приспособления, инструмент. Организация рабочих мест и правила техники безопасности.			2
	Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Виды сварки и наплавки, применяемые в авторемонтном производстве. Процессы, происходящие в рабочей зоне сварки (наплавки): металлургические процессы, структурные изменения, внутренние напряжения и деформации. Технологический процесс восстановления деталей сваркой и наплавкой. Способы и технология механизированных способов сварки и наплавки: под слоем флюса, в среде защитных газов, вибродуговой, лазерной и плазменной, контактной. Особенности сварки деталей из чугуна и цветных металлов. Средства технологической оснащённости. Организация рабочих мест и охрана труда при выполнении сварочных и наплавочных работ.		2	2
	Восстановление деталей напылением. Сущность процесса и способы напыления. Напыляемые материалы и свойства покрытий. Процесс нанесения покрытий на детали. Средства технологической оснащённости. Организация рабочих мест и охрана труда при напылении деталей.		2	2
	Восстановление деталей пайкой.		2	2

		Область применения пайки при ремонте автомобилей. Свойства различных припоев и область их применения. Пайка деталей низкотемпературными припоями. Пайка деталей высокотемпературными припоями. Технологический процесс, средства технологической оснащённости. Организация рабочих мест, техника безопасности.			
		Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Сущность процесса нанесения гальванических покрытий. Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Хромирование деталей. Железнение деталей. Защитно-декоративные покрытия. Средства технологической оснащённости. Автоматизация процесса нанесения гальванических покрытий. Организация рабочих мест, техника безопасности и охрана окружающей среды при гальванических процессах.		2	2
		Восстановление деталей с применением синтетических материалов. Синтетические материалы, применяемые при восстановлении деталей. Применение эпоксидных составов при восстановлении деталей. Восстановление размеров деталей нанесением полимеров. Применение синтетических клеев. Организация рабочих мест и техника безопасности.		2	2
Тема 3.3. Документация по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Содержание			2	2
	1.	Заказ-наряд	Учебный кабинет		
	2.	Приемо-сдаточный акт			
	3.	Диагностическая карта			
	4.	Технологическая карта			
Курсовой проект (работа) В том числе курсовых проектов (работ) 1. Технологический расчет комплекса технического обслуживания (ЕО, ТО-1, ТО-2) с разработкой технологии и организации работ на одном из постов. 2. Технологический расчет постов (линий) общей или поэлементной диагностики с разработкой технологии и организации работ по диагностированию группы агрегатов, систем. 3. Технологический расчет комплекса текущего ремонта автомобилей с разработкой технологии и организации работы на одном из рабочих мест. 4. Технологический расчет одного из производственных участков (цехов) с разработкой технологии и организации работы на одном из рабочих мест. 5. Технологический процесс ремонта деталей. 6. Проектирование производственных участков авторемонтных предприятий. 7. Проектирование производственных участков станции технического обслуживания автомобилей.				20	

МДК 01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей			88		
Раздел 4 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей					
Тема 4.1 Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей	Содержание		6		
	1.	<p>Диагностическое оборудование и приборы для контроля технического состояния двигателя в целом и его отдельных механизмов и систем. Устройство и принцип работы диагностического оборудования. Оборудование и оснастка для ремонта двигателей. Техника безопасности при работе на оборудовании. Специализированная технологическая оснастка для ремонта двигателей.</p>	Учебный кабинет		2
	Самостоятельная работа		2		
Тема 4.2 Технология технического обслуживания и текущего ремонта двигателей.	1.	<p>Оформить классификацию диагностического оборудования для контроля состояния двигателя</p>			
	Содержание		50		
	1.	<p>Диагностирование двигателя в целом. Проверка технического состояния двигателя наружным осмотром. Пуск двигателя, проверка технического состояния по встроенным приборам, прослушивание двигателя. Диагностические параметры двигателей. Эффективная мощность двигателя, давление масла в главной масляной магистрали, удельный расход топлива, содержание вредных веществ в отработавших газах. Используемое диагностическое оборудование. Техника безопасности при диагностировании двигателя.</p>	Учебный кабинет	2	2,3
	Практические занятия		2		
	1.	Контрольный осмотр двигателя, диагностика методом прослушивания	Учебная мастерская.		
	2.	<p>Техническое обслуживание и текущий ремонт кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Отказы и неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма, их причины и внешние признаки. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Общее устройство и принцип действия технических средств диагностирования. Технология диагностирования кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов по величине компрессии и по утечке воздуха. Технология проверки и регулировке тепловых зазоров в газораспределительном механизме. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании двигателей. Основные работы, выполняемые при текущем ремонте двигателей: удаление нагара из камер сгорания, замена поршневых колец, поршней и</p>	Учебный кабинет	8	2,3

	установка клапанов. Общее устройство и принцип действия оборудования для текущего ремонта двигателей.			
Практические занятия		Учебная мастерская.	6	
2.	Проверка компрессии в цилиндрах двигателя			
3.	Определение технического состояния цилиндров двигателя по утечкам воздуха			
4.	Проверка и регулировка тепловых зазоров в газораспределительном механизме			
3.	<p>Техническое обслуживание и текущий ремонт систем охлаждения и смазки. Отказы и неисправности систем охлаждения и смазки, их причины и внешние признаки. Диагностирование систем охлаждения и смазки. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров систем охлаждения и смазки. Методы их определения, применяемое оборудование. Работы по техническому обслуживанию систем охлаждения и смазки.</p> <p>Технология проверки и регулировки натяжения ремней привода вентилятора, проверки технического состояния термостатов, проверки качества масла.</p> <p>Влияние на работу двигателей, предупреждение и удаления накипи из системы охлаждения. Особенности ухода за системой охлаждения при применении низкозамерзающих жидкостей. Общее устройство и принцип действия установки для промывки системы смазки. Работа по текущему ремонту систем охлаждения и смазки.</p>	Учебный кабинет	8	2,3
Практические занятия		Учебная мастерская.	4	
5.	Техническое обслуживание системы смазки			
6.	Техническое обслуживание системы охлаждения двигателя			
4.	<p>Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания бензиновых двигателей. Отказы и неисправности системы питания карбюраторных двигателей, их причины и внешние признаки.</p> <p>Диагностирование системы питания. Начальные, допустимые и предельные значения структурных диагностических параметров. Методы и технологии определения, применяемое оборудование.</p> <p>Технология регулировки карбюратора на малые обороты холостого хода с замером отработанных газов. Общее устройство и принцип действия</p>	Учебный кабинет	4	2,3

		газоанализатора определения содержания окисей углерода (СО) и углеродных соединений (СН). Проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора. Диагностика топливного насоса и карбюратора двигателя, общее устройства и действия приборов. Технология проверки и регулировки карбюратора и топливного насоса, снятых с двигателя. Устройства и принцип действия прибора для проверки уровня и герметичности игольчатого клапана. Проверка работы, снятого с двигателя, карбюратора на всех режимах (на стенде). Стендовая проверка расхода топлива. Работа по техническому ремонту системы питания.			
	5.	Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания дизельных двигателей. Отказы и неисправности системы питания дизельных двигателей, их причины и внешние признаки. Диагностирование системы питания. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения; применяемое оборудование. Дымность отработавших газов дизельного двигателя в соответствии ГОСТом. Работы по техническому обслуживанию системы питания дизельного двигателя. Проверка герметичности соединения топливо проводов. Устройство и принцип действия приспособления для опрессовки системы питания. Проверка технического состояния форсунок на двигателе. Проверка и регулировка форсунок снятых с двигателя; устройство и принцип действия прибора для проверки и регулировки насоса форсунок. Проверка топливного насоса на автомобиле; проверка и регулировка насоса высокого давления, снятого с автомобиля. Общее устройство и принцип действия станков для проверки и регулировки насоса высокого давления. Установка насоса высокого давления на двигателе. Регулировка насоса на наименьшие обороты холостого хода. Работы по текущему ремонту приборов системы питания дизельных двигателей.		6	
	Практические занятия		Учебная мастерская.	6	
	7.	Диагностирование системы питания бензиновых двигателей.			
	8.	Диагностирование системы питания дизельного двигателя			
	9.	Проверка и регулировка форсунки, ТНВД дизельного двигателя на стенде			

	6.	Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания двигателей, работающих на газовом топливе. Отказы и неисправности системы питания от газобаллонной установки, их причины и внешние признаки. Диагностирование системы питания. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определений. Работы по техническому обслуживанию системы питания. Технология регулировки газовых редукторов и карбюраторов-смесителей. Общее устройство и принцип действия стенда для испытания приборов системы питания. Работы по текущему ремонту системы питания. Техника безопасности противопожарная защита.	Учебный кабинет	4	2,3
	Практические работы		Учебная мастерская.	12	
	10.	Дефектация блока цилиндров			
	11.	Дефектация коленчатого вала			
	12.	Дефектация распределительного вала			
	13.	Дефектация шатуна			
	14.	Комплектование деталей кривошипно - шатунного механизма			
	15.	Приработка и испытание двигателя			
МДК 01.05. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей					
Раздел 5 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей				62	
Тема 5.1. Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей	Содержание		Учебный кабинет	12	
	1.	Виды оборудования для технического обслуживания и ремонта электрооборудования			1
	2.	Устройство и работа оборудования для технического обслуживания и ремонта электрооборудования			2
	3.	Техника безопасности при работе с оборудованием			2
	4.	Специализированная технологическая оснастка			2
	5.	Виды оборудования для технического обслуживания и ремонта электрооборудования			2,3
	Практическая работа		Учебный кабинет	4	
1	Устройство и работа оборудования для технического обслуживания и ремонта электрооборудования				

Тема 5.2. Технология технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей	Содержание		Учебный кабинет	48	
	1.	Регламентное обслуживание электрооборудования			2,3
	2.	Основные неисправности электрооборудования и их признаки			2,3
	3.	Способы и технология ремонта систем электрооборудования, а также их отдельных элементов			2,3
	4.	Контроль качества ремонтных работ			2,3
	Практическая работа		Учебная мастерская	16	
	1.	Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей			
	2.	Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок.			
	3.	Снятие характеристик систем зажигания			
	4.	Проверка технического состояния приборов систем зажигания			
	5.	Испытание стартера, снятие его характеристик			
	6.	Проверка контрольно-измерительных приборов			
	7.	Проверка технического состояния стеклоочистителей, стеклоомывателей и др. вспомогательного оборудования.			
	8.	Проверка датчиков автомобильных электронных систем.			
Самостоятельная работа			2		
1	Составление технологической карты обслуживания электрооборудования				
МДК 01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей				92	
Раздел 6 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей					
Тема 6.1 Техническое обслуживание и ремонт трансмиссии. автомобилей	Содержание			28	
	1.	Техническое обслуживание и текущий ремонт трансмиссии. Отказы и неисправности агрегатов трансмиссии, их причины и внешние признаки диагностирование технического состояния трансмиссии. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров, методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия применяемого диагностического оборудования. Технология диагностирование и регулировки сцепления и его привода, коробки передач и главной передачи. Работы по техническому обслуживанию трансмиссии. Работы по текущему ремонту трансмиссии. Техника безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту трансмиссии.	Учебный кабинет	22	2,3
	Практические занятия			6	
1.	Диагностирование и регулировка сцепления и его привода	Учебная мастерская			

	2.	Техническое обслуживание коробки переменных передач			
	3.	Ремонт коробки переменных передач			
Тема 6.2 Техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части и автомобильных шин.	Содержание			28	
	1.	Техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части и автомобильных шин. Отказы и неисправности ходовой части и автомобильных шин, их причины и внешние признаки. Диагностирование ходовой части. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров, методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия стенов для проверки и регулировки управляемых колес. Технология проверки и регулировки углов установки управляемых колес, люфтов шкворневого соединения и подшипников ступиц колес. Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту ходовой части. Требования, предъявляемые к техническому состоянию автомобильных шин в соответствии с ГОСТом . Факторы, влияющие на износ шин. Правила эксплуатации шин. Учет шин. Работы по техническому обслуживанию шин. Балансировка колес. Технология балансировки на стендах. Общее устройство и принцип работы стенов для балансировки колес. Технология монтажа и демонтажа шин. Общее устройство и принцип действия для демонтажа и монтажа шин. Работы по текущему ремонту шин. Оборудование и организация участка для технического обслуживания и текущего ремонта шин. Техника безопасности.	Учебный кабинет	22	2,3
	Практические занятия			6	
	4	Проверка и регулировка установки передних колес	Учебная мастерская		
	5	Ремонт подвески легковых автомобилей			
6	Монтаж и демонтаж шин на стендах. Балансировка колес				
Тема 6.3 Техническое обслуживание и текущий ремонт механизмов управления.	Содержание			32	
	1.	Техническое обслуживание и текущий ремонт механизмов управления. Влияние технического состояния механизмов управления на безопасность движения. Отказы и неисправности рулевого управления, тормозного управления с гидравлическим и пневматическим приводом, их причины и внешние признаки. Требования, предъявляемые к техническому состоянию механизмов управления в соответствии с ГОСТом. Диагностирование механизмов управления. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия приборов стенов для диагностирования и ремонта механизмов управления. Работы по техническому обслуживанию управления, тормозного управления с гидравлическим и пневматическим приводом. Работы по текущему ремонту механизмов управления.	Учебный кабинет	24	2,3
	Практические занятия			8	
7.	Диагностирование и регулировка рулевого управления	Учебная мастерская			

	8.	Диагностирование и регулировка тормозного управления с гидравлическим приводом.			
	9.	Удаление воздуха из системы гидравлического привода тормозов			
	10.	Диагностирование и регулировка тормозного управления с пневматическим приводом.			
МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей				62	
Раздел 7 Ремонт автомобильных кузовов					
Тема 7.1 Оборудование и технологическая оснастка для ремонта кузовов	Содержание			12	2
	1.	Виды оборудования для ремонта кузовов. Устройство и работа оборудования для ремонта кузовов. Техника безопасности при работе с оборудованием. Специализированная технологическая оснастка.	Учебный кабинет		
	Самостоятельная работа			2	
	1	Подготовка доклада «Специализированная технологическая оснастка»			
Тема 7.2 Технология восстановления геометрических параметров кузовов и их отдельных элементов	Содержание			24	
	1.	Основные дефекты кузовов и их признаки. Способы и технология ремонта кузовов, а также их отдельных элементов. Восстановление геометрических параметров кузовов на стапеле Замена элементов кузова. Контроль качества ремонтных работ.	Учебный кабинет		2
Тема 7.3 Технология окраски кузовов и их отдельных элементов	Содержание			24	
	1.	Основные дефекты лакокрасочных покрытий кузовов и их признаки. Технология подготовки элементов кузовов к окраске. Технология окраски кузовов . Подбор лакокрасочных материалов для ремонта . Контроль качества ремонтных работ. Техника безопасности при работе с лакокрасочными материалами.	Учебный кабинет		2
Экзамен					
Учебная практика ПМ.01 Виды работ: Выполнение основных операций слесарных работ; Выполнение основных операций на металлорежущих станках; Получение практических навыков выполнения медницко-жестяницких, термических, кузнечных, сварочных работ; Выполнение основных демонтажно-монтажных работ; Ознакомление с основными технологическими процессами, оборудованием, приспособлениями, применяемыми при				144	

<p>работах по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей; Выполнение работ по основным операциями по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей; Проектирование зон, участков технического обслуживания; Участие в организации работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей; Оформление технологической документации.</p>			
<p>Производственная (по профилю специальности) практика ПМ.01 Виды работ 1. Ознакомление с предприятием; 2. Работа на рабочих местах на постах диагностики, контрольно-технического пункта и участках ЕО; - замеры параметров технического состояния автомобилей, оформление технической документации. 3. Работа на рабочих местах на посту (линии) технического обслуживания (ТО-1); - выполнение работ по текущему и сопутствующему ремонту. 4. Работа на рабочих местах на посту (линии) технического обслуживания (ТО-2); - оснащение пост ТО-2, содержание и оформление документации. 5. Работа на посту текущего ремонта; - выполнение работ с применением необходимого оборудования, инструмента, оснастки, и оформление документации. 6. Работа на рабочих местах производственных отделений и участков; - выполнение работ, связанных с ремонтом и обслуживанием агрегатов, узлов автомобилей. 7. Обобщение материалов и оформление отчета по практике. - оформление отчетной документации с учетом требований ЕСКД</p>		216	
Всего		974	

4 Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебных кабинетов - «Устройство автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей».

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Материаловедения», «Автомобильных эксплуатационных материалов», «Автомобильных двигателей», «Электрооборудования автомобилей», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности.

Мастерские «Слесарно-станочная», «Сварочная», «Технического обслуживания и ремонта автомобилей», включающая участки (или посты).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Устройство автомобилей»:

- комплект деталей, узлов автомобилей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по устройству узлов и агрегатов автомобилей, технологическому оборудованию).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»:

- комплект деталей, узлов автомобилей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по устройству узлов и агрегатов автомобилей, технологическому оборудованию).

4.2 Информационное обеспечение

Основные источники

- 1 Пузанков А.Г. Автомобили «Устройство автотранспортных средств»/ А.Г. Пузанков.-М.: Академия, 2015. – 560 с.
- 2 Туревский И.С. Электрооборудование автомобилей/И.С. Туревский. – М.: Форум, 2015. – 368 с.
- 3 Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей/В.А. Стуканов. – М.: Инфра-М, 2014. – 368 с.
- 4 Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы/ Н.Б. Кириченко. – М.: Академа, 2015. – 210 с.

- 5 Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта/Л.И. Епифанов Е.А. Епифанова. – М.: Инфра-М, 2014. – 352 с.
- 6 Карагодин В.И. Ремонт автомобилей/ В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – М.: Мастерство, 2015. – 496 с.
- 7 Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности/ Е.В. Михеева. – М.: Академа, 2014. – 384 с.

Справочники:

8. Понизовский А.А., Власко Ю.М. Краткий автомобильный справочник – М.: НИИАТ, 2014.
9. Приходько В.М. Автомобильный справочник – М.: Машиностроение, 2013.
10. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта – М.: Транспорт, 2015

Дополнительные источники

11. Чижов Ю.П. Электрооборудование автомобилей/ Ю.П. Чижов. – М.: Машиностроение, 2013.
12. Шатров М.Г. Двигатели внутреннего сгорания/М.Г. Шатров. – М.: Высшая школа, 2015. – 400 с.
13. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы/Л.С. Васильева – М.: Наука-пресс, 2013. – 421 с.

Интернет ресурсы

14. <http://www.autopropect.ru/renault/logan/1-ustrojstvo-avtomobilya.html>
15. <http://www.avtonov.svoi.info/oilsyst.html>
16. <http://www.expert-oil.com/site.xp/049052057124054056048.html>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств производится в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает *параллельное* освоение МДК. 01.01 Устройство автомобилей МДК. 01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы МДК. 01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей МДК. 01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей МДК. 01.05 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей МДК. 01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей МДК. 01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Техническая механика, ОП.03 Электротехника и электроника, ОП.04 Материаловедение, ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.06 Информационные технологии в профессиональной

деятельности, ОП.08 Охрана труда, ОП.10 Гидравлические и пневматические системы.

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) деление группы студентов на подгруппы не проводится.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики, выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для студентов.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, , не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Профессиональные компетенции	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей</p>	<p>Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию.</p> <p>Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей с соблюдением безопасных условий труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Проведения инструментальной диагностики автомобильных двигателей с соблюдением безопасных приемов труда, использованием оборудования и контрольно-измерительных инструментов с использованием технологической документации на диагностику двигателей и соблюдением регламенты диагностических работ, рекомендованных автопроизводителями.</p> <p>Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики и определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей.</p> <p>Составлять отчетную документацию с применением информационно-коммуникационных технологий при составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Заполнять форму диагностической карты автомобиля. Формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля.</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы, решении ситуационных задач</p>

<p>ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.</p>	<p>Принимать заказ на техническое обслуживание автомобиля, проводить его внешний осмотр, составлять необходимую приемочную документацию. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией Выполнять регламентные работы по разным видам технического обслуживания в соответствии с регламентом автопроизводителя: замена технических жидкостей, замена деталей и расходных материалов, проведение необходимых регулировок и др. Использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения. Составлять отчетную документацию по проведению технического обслуживания автомобилей с применением информационно-коммуникационные технологий. Заполнять форму наряда на проведение технического обслуживания автомобиля. Заполнять сервисную книжку. Отчитываться перед заказчиком о выполненной работе.</p>	<p>Экспертное наблюдение (Лабораторная работа, ситуационная задача)</p>
<p>ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование Снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, разбирать и собирать двигатель. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры деталей и параметров двигателя контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Снимать и устанавливать узлы и детали механизмов и систем двигателя. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для</p>	<p>Экспертное наблюдение (Лабораторная работа, ситуационная задача)</p>

	<p>конкретного применения.</p> <p>Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p> <p>Регулировать механизмы двигателя и системы в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Проводить проверку работы двигателя.</p>	
<p>ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей.</p> <p>Демонстрировать приемы проведения инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей. - Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей с соблюдением правил эксплуатации электроизмерительных приборов и правил безопасности труда - Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей. 	<p>Экспертное наблюдение (Лабораторная работа)</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.</p>	<p>Определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией для проведения технического обслуживания.</p> <p>Измерять параметры электрических цепей автомобилей.</p> <p>Пользоваться измерительными приборами.</p> <p>Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания:</p> <p>проверка состояния элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных деталей.</p>	<p>Экспертное наблюдение (Лабораторная работа)</p>

<p>ПК 2.3. Проводит ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.</p>	<p>Пользоваться измерительными приборами. Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогом деталей. Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться приборами и инструментами для контроля исправности узлов и элементов электрических и электронных систем. Разбирать и собирать основные узлы электрооборудования. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Устранять выявленные неисправности. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Регулировать параметры электрических и электронных систем и их узлов в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы электрооборудования, электрических и электронных систем</p>	<p>Экспертное наблюдение - Лабораторная работа</p>
---	---	---

<p>ПК 3.1. Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.</p>	<p>Безопасно пользоваться диагностическим оборудованием и приборами; определять исправность и функциональность диагностического оборудования и приборов; Пользоваться диагностическими картами, уметь их заполнять. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния автомобильных трансмиссий, делать на их основе прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику агрегатов трансмиссии. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния ходовой части и механизмов управления автомобилей, делать на их основе прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить инструментальную диагностику ходовой части и механизмов управления автомобилей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Определять по результатам диагностических процедур неисправности ходовой части и механизмов управления автомобилей</p>	<p>Экспертное наблюдение - Лабораторная работа</p>
<p>ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.</p>	<p>Безопасного и высококачественного выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния автомобильных трансмиссий, выявление и замена неисправных элементов. Использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности. Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Безопасного и высококачественного выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния ходовой части и органов управления автомобилей, выявление и замена неисправных элементов. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение - Лабораторная работа</p>

<p>ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное оборудование и технологическое оборудование Снимать и устанавливать узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры износов деталей трансмиссий, ходовой части и органов управления контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией. Регулировать параметры установки деталей ходовой части и систем управления автомобилей в соответствии с технологической документацией Проводить проверку работы элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей</p>	<p>Экспертное наблюдение - Лабораторная работа</p>
<p>ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.</p>	<p>Проводить демонтажно-монтажные работы элементов кузова и других узлов автомобиля Пользоваться технической документацией Читать чертежи и схемы по устройству отдельных узлов и частей кузова Пользоваться подъемно-транспортным оборудованием Визуально и инструментально определять наличие повреждений и дефектов автомобильных кузовов Читать чертежи, эскизы и схемы с геометрическими параметрами автомобильных кузовов Пользоваться измерительным оборудованием, приспособлениями и инструментом Оценивать техническое состояния кузова Выбирать оптимальные методы и способы выполнения ремонтных работ по кузову Оформлять техническую и отчетную документацию</p>	<p>Экспертное наблюдение Лабораторная работа</p>

<p>ПК 4.2. Проводить ремонт поврежденных автомобильных кузовов.</p>	<p>Выполнять работы ремонту автомобильных кузовов с использованием оборудования для правки геометрии кузовов, сварочное оборудование различных типов, Использовать оборудование для рихтовки элементов кузовов Проводить обслуживание технологического оборудования Устанавливать автомобиль на стпель. Находить контрольные точки кузова. Использовать стпель для вытягивания повреждённых элементов кузовов. Использовать специальную оснастку, приспособления и инструменты для правки кузовов Использовать оборудование и инструмент для удаления сварных соединений элементов кузова Применять рациональный метод демонтажа кузовных элементов Применять сварочное оборудование для монтажа новых элементов. Обрабатывать замененные элементы кузова и скрытые полости защитными материалами Восстановление плоских поверхностей элементов кузова. Восстановление ребер жесткости элементов кузова</p>	<p>Экспертное наблюдение - Лабораторная работа</p>
<p>ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.</p>	<p>Визуально определять исправность средств индивидуальной защиты; Безопасно пользоваться различными видами СИЗ; Выбирать СИЗ, согласно требованиям. при работе с различными материалами Оказывать первую медицинскую помощь при интоксикации лакокрасочными материалами Визуально выявлять наличие дефектов лакокрасочного покрытия и способы устранения их. Подбирать инструмент и материалы для ремонта Подбирать материалы для восстановления геометрической формы элементов кузова. Подбирать материалы для защиты элементов кузова от коррозии. Подбирать цвета ремонтных красок элементов кузова. Наносить различные виды лакокрасочных материалов. Подбирать абразивный материал на каждом этапе подготовки поверхности. Использовать механизированный инструмент при подготовке поверхностей. Восстанавливать первоначальную форму элементов кузовов Использовать краскопульты различных систем распыления. Наносить базовые краски на элементы кузова. Наносить лаки на элементы кузов. Окрашивать элементы деталей кузова в переход. Полировать элементы кузова. Оценивать качество окраски деталей.</p>	<p>Экспертное наблюдение - Лабораторная работа</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях,
ОК.09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– - эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту в том числе оформлять документацию.	при выполнении работ по учебной и производственной практикам

Приложение А

Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1 Устройство автомобильных двигателей	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1-9
2.	Тема 1.2 Трансмиссия	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК2.1-ПК2.3 ОК 1-9
3.	Тема 1.3 Несущая система, подвеска, колёса	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК2.1-ПК2.3 ОК 1-9
4.	Тема 1.4 Системы управления	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК2.1-ПК2.3 ОК 1-9
5.	Тема 1.5 Система электроснабжения автомобилей	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК3.1-ПК3.3
6.	Тема 1.6 Система зажигания	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК3.1-ПК3.3 ОК 1-9
7.	Тема 1.7 Система пуска	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК3.1-ПК3.3 ОК 1-9
8.	Тема 1.8 Контрольно-измерительные, осветительные приоры и звуковые сигналы.	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК3.1-ПК3.3 ОК 1-9
9.	Тема 1.9 Основы теории автомобильных двигателей	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1-9
10.	Тема 1.10 Теория автомобиля	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК1.1-ПК1.3 ПК2.1-ПК2.3 ПК3.1-ПК3.3 ПК4.1-ПК4.2 ОК 1-9
		Эвристические беседы	
		Проблемные лекции	
11.	Раздел 2 Автомобильные эксплуатационные материалы	Лабораторные и практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК 1.2., ПК1.3 ПК 2.2, ПК2.3 ПК3.2, ПК3.3 ПК4.2, ОК 1-9
12.	Раздел 3 Основы ТО и ремонта автомобилей	Работа в малых группах	
13.	Тема 4.2 Технология технического обслуживания и текущего ремонта двигателей.	Работа в малых группах	ПК1.1-ПК1.3 ОК 1-9
14.	Тема 5.1. Оборудование и технологическая оснастка для	Проблемные лекции	ПК3.1-ПК3.3 ОК 1-9

	технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей		
15.	Тема 5.2. Технология технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей	практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК3.1-ПК3.3 ОК 1-9
16.	Раздел 6 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей	практические занятия с элементами исследовательской деятельности	ПК2.1-ПК2.3 ОК 1-9
		Работа в малых группах	
		Семинары	
17.	Раздел 7 Ремонт автомобильных кузовов	Работа в малых группах	ПК4.1-ПК4.3 ОК 1-9

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию