

Департамент образования Ярославской области

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Переславский колледж им. А. Невского**

Рабочая программа

профессионального модуля

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

по специальности

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского.

Разработчик: Трунов Алексей Иванович – преподаватель-методист специальных дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Методическое обеспечение образовательного процесса

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта** (приказ Минобрнауки РФ от 22.04.2014 № 383), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (автотранспорта)** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Программа может быть использована в профессиональном обучении, дополнительном профессиональном образовании и реализации программ профессионального обучения переподготовки и повышения квалификации.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- разборки и сборки агрегатов и узлов автомобиля;
- технического контроля эксплуатируемого транспорта;
- осуществления технического обслуживания и ремонта автомобилей;

уметь:

- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;
- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- оценивать эффективность производственной деятельности;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;
- анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке;

знать:

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;
- правила оформления технической и отчетной документации;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта;
- методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности;
- основные положения действующей нормативной документации;
- основы организации деятельности предприятия и управление им;
- правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 1485 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1233 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 822 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 411 часов;

учебной и производственной практики – 252 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: **техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (автотранспорта)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта
ПК 2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств
ПК 3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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		
ПК 1.1 - 1.3	Раздел 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта автотранспорта	1377	822	306	40	411	20	144	–
	Производственная практика (по профилю специальности)	108						108	
	Всего:	1485	822	306	40	411	20	144	108

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 работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел ПМ 1. Выполнение технического обслуживания и ремонта автотранспорта				
МДК 1. Устройство автомобилей		558		
Тема 1.1 Общее устройство, классификация и основные характеристики автотранспорта	Содержание			
	1.	Роль и значение автомобильного транспорта. Назначение, классификация и индексация автотранспортных средств. Цифровые обозначения прицепов, полуприцепов, роспусков в зависимости от их полной массы.	2	
	2.	Основные технические характеристики легковых, грузовых автомобилей, автобусов, прицепов, полуприцепов и роспусков. Характеристики легковых автомобилей с кузовами различных типов. Параметры автотранспортных средств различных категорий.	2	
	3.	Общее устройство, компоновочные схемы, назначение, расположение и взаимодействие основных агрегатов, узлов легковых, грузовых автомобилей и автобусов. Типаж автомобилей.	2	
	4.	Стратегия развития автомобильной промышленности. Перспективы развития конструкций автомобилей.	1	
	Практические занятия		6	
	1.	Общее устройство, расположение и взаимодействие основных агрегатов, узлов легковых автомобилей.		
	2.	Общее устройство, расположение и взаимодействие основных агрегатов, узлов грузовых автомобилей и автомобильных прицепов.		
	3.	Общее устройство, расположение и взаимодействие основных агрегатов, узлов автобусов.		
	Тема 1.2 Устройство и основы теории двигателя	Содержание		
1.		Общее устройство и основы теории двигателя. Основные понятия и определения. Классификация двигателей по назначению, по способу осуществления рабочего цикла, по способу смесеобразования, по способу образования горючей смеси, по способу воспламенения горючей смеси, по виду применяемого топлива, по числу и расположению цилиндров, по способу наполнения цилиндров свежим зарядом, по способу охлаждения. Общее устройство двигателя. Составные части двигателя. Основные параметры двигателя: диаметр цилиндра, ход поршня, верхняя и нижняя мертвые точки, полный, рабочий объем и объем камеры сгорания, литраж, степень сжатия.	2	

	<p>Рабочий цикл двигателей внутреннего сгорания. Рабочий цикл. Двигателя. Такты. Рабочий цикл карбюраторного и дизельного четырехтактного двигателя. Сравнение показателей дизельного и карбюраторного двигателей.</p> <p>Действительные процессы. Индикаторные и эффективные показатели. Действительный цикл поршневого двигателя. Понятия: диаграмма фаз газораспределения; индикаторная диаграмма. Действительный цикл четырехтактного карбюраторного двигателя. Процессы впуска, сжатия, сгорания, расширения и выпуска. Действительный цикл четырехтактного дизеля. Индикаторные показатели: среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, индикаторный КПД, индикаторный удельный расход топлива. Механические потери. Эффективные показатели: среднее эффективное давление, эффективная мощность, механический КПД, эффективный удельный расход топлива.</p> <p>Многоцилиндровые двигатели. Порядок работы цилиндров многоцилиндровых двигателей: четырехцилиндрового, шестицилиндрового рядного, шестицилиндрового V – образного, восьмицилиндрового V – образного.</p> <p>Показатели качества работы двигателей. Состав отработавших газов ДВС. Нормативные ограничения выбросов вредных веществ. Экологический контроль.</p> <p>Эксплуатационные требования к двигателям. Условия эксплуатации двигателей в зависимости от вида производства, климата, региона и т.д. Характерные неустановившиеся режимы работы двигателя. Эффективность фильтрации воздуха, топлива и масла. Эксплуатационная надежность работы двигателей в зимних условиях. Использование предпусковых подогревателей. Тепловой режим работы двигателя.</p>		
2.	<p>Кривошипно-шатунный механизм (далее КШМ). Назначение КШМ. Неподвижные и подвижные детали КШМ. Базовые детали двигателя: блок цилиндров и головка блока. Конструктивные особенности базовых деталей КШМ двигателей изучаемых автомобиле. Крепление двигателя на раме.</p> <p>Динамика двигателя. Силы, действующие в ДВС: движущие силы, силы сопротивления, главные силы. Схема сил, действующих на КШМ. Сила давления газов на поршень. Сила давления газов со стороны картера. Сила инерции. Суммарная сила. Вращательный момент на валу двигателя. Уравновешенность. Гасители колебаний.</p> <p>Цилиндропоршневая группа. Гильзы цилиндров. Поршни. Поршневые пальцы. Поршневые кольца. Назначение, материалы, конструктивные особенности. Общий порядок сборки.</p> <p>Шатуны, подшипники. Назначение и части шатуна. Шатунные болты. Шатунные подшипники. Материалы и конструктивные особенности. Общий порядок сборки.</p>		3

	<p>Группа коленчатого вала. Назначение, материалы и основные части коленчатого вала. Назначение балансировки. Упорные полукольца. Конструктивные особенности коленчатых валов. Назначение, материалы и основные части маховика. Конструктивные особенности маховиков.</p>	
3.	<p>Газораспределительный механизм (далее ГРМ). Назначение, типы, основные части и работа ГРМ. Устройство ГРМ. Типы приводов, назначение, материалы и конструктивные особенности деталей привода ГРМ. Назначение, материалы и конструктивные особенности передаточных деталей и деталей клапанной группы. Фазы газораспределения. «Время - сечения клапана». Диаграмма фаз газораспределения. Время – сечения клапана. Тепловой зазор. Причины нарушения плотности посадки клапанов.</p>	3
4.	<p>Система смазки. Виды трения. Смазочные материалы. Трение движения. Трение без смазочного материала и со смазочным материалом. Жидкостное и полужидкостное трение. Назначение жидких смазочных материалов. Образование масляного клина. Основные свойства масел. Граничное трение. Классификация, компоновочные схемы и работа смазочных систем. Назначение системы смазки. Классификация. Способы подачи масла. Компоновочные схемы, общее устройство и конструктивные особенности смазочных систем двигателей изучаемых автомобилей. Насос, маслоочистители, радиаторы. Назначение, устройство, принцип работы и конструктивные особенности масляных насосов, маслоочистителей и радиаторов двигателей изучаемых автомобилей. Вентиляция картера. Назначение, типы, общее устройство и работа. Конструктивные особенности систем вентиляции картеров двигателей изучаемых автомобилей. Контроль за работой смазочной системы. Параметры работы: температура, давление, степень загрязненности. Значения параметров смазочных систем двигателей изучаемых автомобилей. Приборы и устройства контроля за работой смазочной системы.</p>	3
5.	<p>Система охлаждения. Тепловой баланс двигателя. Характер распределения теплоты. Внешний тепловой баланс ДВС. Уравнения теплового баланса. Назначение, классификация систем охлаждения. Тепловой режим ДВС и его контроль. Системы жидкостного и воздушного охлаждения. Охлаждающие жидкости и их краткая характеристика. Устройство и работа системы охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Конструктивные особенности жидкостных систем охлаждения двигателя изучаемых автомобилей. Общее устройство и работа системы воздушного охлаждения.</p>	3

		<p>Преимущества, недостатки и применение воздушной системы охлаждения.</p> <p>Приборы и механизма системы жидкостного охлаждения.</p> <p>Устройство приборов и механизмов систем охлаждения двигателей изучаемых автомобилей.</p> <p>Предпусковые подогреватели.</p> <p>Назначение, типы, устройство и принцип действия. Конструктивные особенности предпусковых подогревателей двигателей изучаемых автомобилей.</p>		
6.		<p>Система питания.</p> <p>Общие сведения.</p> <p>Назначение системы питания. Состав смеси. Дозирование топлива. Классификация систем питания. Компоновка топливных систем.</p> <p>Система подготовки воздуха.</p> <p>Способы очистки воздуха. Типы воздухоочистителей их устройство и конструктивные особенности. Наддув двигателей: типы, преимущества и недостатки. Назначение устройство, работа и конструктивные особенности турбокомпрессоров.</p> <p>Системы выпуска отработавших газов.</p> <p>Конструктивные особенности элементов систем выпуска отработавших газов двигателей изучаемых автомобилей. Назначение, типы, устройство и работа нейтрализаторов.</p> <p>Система питания низкого давления топлива.</p> <p>Назначение и устройство элементов системы питания низкого давления. Топливные баки. Типы, устройство, работа и конструктивные особенности топливных насосов низкого давления (диафрагменного, поршневого и роторного типа). Очистка топлива. Устройство и конструктивные особенности фильтров грубой и тонкой очистки топлива.</p> <p>Приборы для приготовления горючей смеси. Карбюраторы.</p> <p>Виды топлив и их краткая характеристика. Карбюрация смеси. Устройство и работа простейшего карбюратора. Характеристика простейшего карбюратора. Системы приготовления горючей смеси требуемого качества, их устройство и работа. Устройство и работа карбюраторов двигателей изучаемых автомобилей.</p> <p>Системы питания двигателей работающих на газе.</p> <p>Компоновочные схемы систем питания. Виды топлив. Назначение устройство и работа приборов и механизмов систем питания двигателей, работающих на газе.</p> <p>Системы подачи топлива дизелей.</p> <p>Виды топлив и их краткая характеристика. Требования к подготовке смеси. Смесеобразование. Типы камер сгорания. Форсунки. Назначение, классификация устройство и работа форсунок. Назначение и типы топливных насосов высокого давления (далее ТНВД). Плунжерная пара рядного ТНВД, устройство и работа. Плунжерная пара ТНВД распределительного типа, устройство и работа. Нагнетательные клапаны, типы, назначение и конструктивные особенности. Конструктивные особенности топливных насосов двигателей изучаемых автомобилей. Приводы ТНВД. Способы изменения угла опережения впрыска топлива. Муфты опережения угла впрыскивания, назначение, устройство и работа.</p>		3

	<p>Регулирование ТНВД. Регулирование цикловой подачи. Регулирование угла опережения начала подачи.</p> <p>Регуляторы. Основы регулирования двигателей. Наброс нагрузки. Сброс нагрузки. Назначение и типы регуляторов. Фактор устойчивости. Рабочий режим. Холостой ход. Пуск.</p> <p>Устройство и принцип действия регулятора частоты вращения. Однорежимный регулятор. Всережимный регулятор. Действия регулятора на основных режимах. Регуляторная характеристика ТНВД. Устройство, работа и конструктивные особенности регуляторов изучаемых двигателей.</p> <p>Система питания с впрыскиванием бензина. Требования к современным системам питания. Преимущества и недостатки системы питания с впрыскиванием бензина.</p> <p>Компоновка и работа систем питания с впрыском бензина. Классификация. Общее устройство. Структурные схемы систем питания Джетроник типов К и Л. Назначение, устройство и работа датчиков. Назначение, устройство, работа и конструктивные особенности исполнительных механизмов, приборов и регуляторов. Форсунка. Расчет количества топлива, проходящего через форсунку. Пусковое устройство. Накопитель топлива. Топливный фильтр. Дозатор-распределитель. Регулятор давления.</p> <p>Системы микропроцессорного управления подачей топлива. Система питания Л-Джетроник, система питания Мотроник – общее устройство и работа.</p>		
7.	<p>Система зажигания. Общие понятия образования эклектической искры. Искровая свеча зажигания. Пробивное напряжение. Емкостная фаза. Индуктивная фаза.</p> <p>Классификация систем зажигания. Классификация. Состав классической контактной системы зажигания. Преимущества и недостатки. Работа классической системы зажигания. Процесс создания высокого напряжения. Направление совершенствования классической системы зажигания.</p> <p>Устройство и работа приборов классической системы зажигания. Устройство и маркировка свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Неисправности свечей зажигания. Катушки зажигания. Прерыватель-распределитель. Центробежный автомат. Вакуумный автомат. Октан-корректор. Привод прерывателей-распределителей. Конструктивные особенности приборов классической системы зажигания. Высоковольтные провода.</p> <p>Контактно-транзисторная система зажигания. Предпосылки возникновения. Общее устройство и работа.</p> <p>Бесконтактные системы зажигания. Общее устройство и работа. Устройство и работа датчика-распределителя.</p> <p>Микропроцессорная система зажигания. Структурная схема и компоновка цифровой системы зажигания. Электронное управление углом опережения зажигания. Адаптивный регулятор. Калибровочная характеристика цифровой и классической систем зажигания. Программное построение систем управления. Микропроцессорные схемы на базе 16 и 32- разрядных процессоров.</p>		3

	8.	Характеристики двигателей. Скоростные и нагрузочные характеристики. Скоростная характеристика карбюраторного двигателя. Скоростная характеристика дизеля. Нагрузочная характеристика бензинового двигателя. Многопараметровая характеристика. Характеристика холостого хода и токсичности.		3	
	Лабораторно-практические занятия		36		
	1.	Устройство и работа кривошипно-шатунного механизма двигателя.			
	2.	Устройство и работа газораспределительного механизма двигателя.			
	3.	Устройство и работа систем охлаждения.			
	4.	Устройство и работа систем смазки.			
	5.	Устройство и работа систем питания двигателей.			
	6.	Устройство и работа систем зажигания двигателей.			
	Лабораторные работы		6		
	1.	Снятие скоростных характеристик.			
	2.	Снятие нагрузочной характеристики.			
	3.	Снятие характеристик холостого хода и токсичности.			
Тема 1.3 Устройство и основы теории электрооборудования	Содержание		18		
	1.	Система электроснабжения. Аккумуляторные батареи. Назначение и работа кислотно-свинцовых аккумуляторов. Устройство аккумуляторных батарей. Маркировка батарей. Основные показатели батарей: электродвижущая сила, напряжение, омическое сопротивление, сопротивление поляризации, разрядная емкость. Плотность электролита. Разрядная, зарядная характеристика. Саморазряд. Генераторные установки. Общие сведения. Типы генераторов. Работа генераторной установки. Скоростная регулировочная характеристика. Токоскоростная характеристика. Конструктивные особенности генераторов изучаемых автомобилей. Регулирование напряжения. Теоретические основы регулирования напряжения. Регуляторы. Контактные транзисторные регуляторы. Бесконтактные регуляторы. Устройство и работа регуляторов.			3
	2.	Система электрического пуска. Назначения, требования, компоновочные схемы. Теоретические основы работы. Типы систем пуска. Стартеры. Электромеханические характеристики стартеров. Механизма привода. Устройство и работа роликовой муфты свободного хода. Электрическое управление стартером. Устройство стартеров. Стартеры с редукторами. Средства облегчения пуска. Назначение. Повышение характеристик пусковой системы. Пусковой подзаряд. Вспомогательные источники питания. Средства подогрева. Свечи накаливания. Электрофакельные подогреватели. Предпусковые подогреватели.			3

	<p>3. Системы освещения и сигнализации. Назначение. Световой поток. Сила света. Освещенность. Общее устройство. Принцип формирования светораспределения. Классификация систем освещения. Головные фары. Гомофакельные фары. Противотуманные фары. Габаритные огни. Сигналы торможения и поворота. Боковые повторители. Световозвращатели. Источники света. Лампы накаливания. Галогенные лампы. Светодиоды.</p> <p>Информационно-диагностическая система. Назначение, состав. Контрольно-измерительные приборы (КИП). Бортовая система контроля. Система встроенных датчиков. Навигационные системы. Эргономические требования к приборам.</p> <p>Приборы контроля электрооборудования. Амперметры. Вольтметры.</p> <p>Приборы контроля температуры, давления, уровня. Термометры: логометрический, термобиметаллический импульсный. Манометры. Аварийные сигнализаторы. Приборы измерения уровня жидкостей.</p> <p>Спидометры и тахометры.</p> <p>Бортовая система контроля (БКС).</p> <p>Система встроенных датчиков (СВД). Система индикации. Дисплеи.</p> <p>Вспомогательное электрооборудование. Приборы и аппараты, обеспечивающие отопление, вентиляцию, очистку стекол и фар, звуковую сигнализацию, радио и телесистемы, системы охранной сигнализации и др. Электродвигатели.</p> <p>Бортовая электрическая сеть. Принципиальные схемы бортовой электросети. Базовые схемы включения элементов электрооборудования. Схемы соединений. Провода. Предохранители. Коммутационная аппаратура. Замки-выключатели (замки зажигания). Многофункциональные переключатели. Разъемы и соединительные панели.</p>		3
	Лабораторно-практические занятия	6	
1.	Устройство и работа генераторов.		
2.	Устройство и работа стартеров.		
3.	Устройство и работа приборов системы освещения и сигнализации.		
Лабораторные работы		6	
1.	Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей.		
2.	Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок.		
3.	Испытание стартера, снятие его характеристик.		
Тема 1.4 Устройство и основы теории трансмиссии	Содержание	46	3
1.	Назначение, классификация и компоновка трансмиссий. Назначение трансмиссии. Основные требования, предъявляемые к трансмиссии. Классификация трансмиссий: механическая, гидромеханическая, электромеханическая, гидрообъемная. Компоновка трансмиссий.		

	<p>2. Ведущий момент. Тяговый баланс автомобиля. Ведущий момент. Вращающий момент. Суммарный момент. Тяговый баланс при разных режимах движения автомобиля. Передаточное число трансмиссии. Коэффициент полезного действия.</p>		3
	<p>3. Сцепление. Назначение сцепления. Классификация сцеплений. Устройство и принцип действия сцепления. Максимальный момент трения. Коэффициент запаса сцепления. Основные детали сцепления. Параметры фрикционных накладок ведомых дисков. Конструктивные особенности сцеплений изучаемых автомобилей.</p>		3
	<p>4. Коробка передач. Назначение коробок передач. Классификация коробок передач. Принцип подбора печаточных чисел коробок передач. Диапазон передаточных чисел. Устройство и принцип работы коробок передач основных типов: трехвальная четырехступенчатая коробка, двухвальная коробка передач, многовальные коробки передач. Механизм управления коробкой передач. Синхронизаторы. Конструктивные особенности коробок передач изучаемых автомобилей.</p>		3
	<p>5. Гидромеханическая трансмиссия. Общее устройство. Устройство и работа гидротрансформатора. Основное уравнение гидротрансформатора. Оценочные показатели гидротрансформатора. Коэффициент трансформации. Коэффициент прозрачности. Коэффициент полезного действия. Устройство и работа гидромеханической коробки передач.</p>		3
	<p>6. Раздаточная коробка. Назначение и типы раздаточных коробок. Устройство и работа раздаточных коробок изучаемых автомобилей.</p>		3
	<p>7. Карданные передачи. Назначение и типы карданных передач. Карданы неравных угловых скоростей (асинхронные). Карданы равных угловых скоростей (синхронные). Синхронные шарниры. Шариковые карданы типа «Вейс» и «Рцеппа». Карданный шарнир типа «Бирфильд». Мягкие карданы. Элементы конструкций карданных передач. Вилки игольчатых карданов неравных угловых скоростей. Критическая частота вращения вала. Запас по критической частоте вращения. Допустимый дисбаланс. Параметры труб карданных передач. Промежуточная опора карданной передачи. Конструктивные особенности карданных передач изучаемых автомобилей.</p>		3
	<p>8. Ведущие мосты. Назначение. Основные требования к ведущим мотам. Управляемые и неуправляемые ведущие мосты. Передаточное число моста. Главная передача. Назначение и типы главных передач. Конические передачи. Гипоидные передачи. Одинарные и двойные передачи. Двойные разнесенные главные передачи. Двухскоростные главные передачи. Материал зубчатых колес главных передач. Дифференциал. Назначение и типы дифференциалов. Шестеренный дифференциал, устройство и принцип действия. Теоретические основы работы дифференциала. Кулачковый</p>		3

		дифференциал, устройство и принцип работы. Роликовый дифференциал свободного хода. Межосевой дифференциал. Механизм блокировки дифференциала. Ведущие полуоси и балки моста. Назначение и типы полуосей. Балки ведущего моста. Типы балок.		
		Лабораторно-практические занятия	18	
	1.	Устройство и работа сцеплений.		
	2.	Устройство и работа коробок передач и раздаточных коробок.		
	3.	Устройство и работа ведущих мостов.		
Тема 1.5 Устройство и основы теории ходовой части и механизмов управления.	Содержание		34	
	1.	<p>Ходовая часть. Некоторые сведения из теории автомобиля. Основные понятия. Касательная сила тяги по возможностям двигателя и по сцеплению колес. Буксование колес. КПД. Сила сопротивления качению. Проходимость машин. Опорно-сцепные устройства. Сцепные свойства. Устойчивость и управляемость автомобилей. Продольная устойчивость. Поперечная устойчивость автомобиля. Управляемость автомобиля.</p> <p>Рамы и кузова. Назначение и типы рам. Кузов легкового автомобиля. Кузов автобуса. Кузов грузового автомобиля.</p> <p>Колеса и шины. Назначение и типы. Пневматические шины. Бескамерные шины. Безопасная шина ТМТ. Безопасная шина DIP. Диагональные и радиальные шины. Конструкция элементов колес. Конструкция покрышек. Брекер. Пртектор. Ободья. Соединение колеса со ступицей. Конструктивные схемы колес. Дисбаланс колес. Взаимодействие шины с опорной поверхностью. Коэффициент сопротивления качению. Средняя температура шины. Коэффициент сцепления. Аквапланирование.</p> <p>Подвеска. Назначение и составные части подвесок. Требования к подвескам. Упругие элементы. Направляющие устройства. Зависимая подвеска. Независимая подвеска. Амортизаторы. Плавность хода. Характеристики подвесок. Конструкции упругих элементов подвесок. Листовые рессоры. Спиральные рессоры. Торсионы. Упругие пневматические элементы. Баллонные и диафрагменные упругие элементы. Гидропневматические элементы. Конструкции направляющих устройств. Балансирные подвески. Стабилизаторы.</p> <p>Амортизаторы. Назначение и типы. Требования к амортизаторам. Устройство и работа телескопического двухтрубного амортизатора. Телескопический газонаполненный амортизатор. Устройство подвесок изучаемых автомобилей.</p>		3
	2.	<p>Рулевые механизмы. Требования к рулевым механизмам. Прямой КПД. Обратный КПД. Передаточное число. Долговечность работы и несущая способность. Момент сопротивления повороту управляемых колес. Сила, прикладываемая к рулевому колесу. Типы рулевых механизмов.</p>		3

		<p>Усиление руля. Назначение и типы гидроусилителей рулевого управления. Компонентные схемы гидроусилителей рулевого управления. Насосы гидроусилителей, устройство и работа. Распределители, устройство и работа. Устройство и работа гидроусилителей рулевого управления изучаемых автомобилей.</p> <p>Рулевой привод. Передаточное число и КПД. Схема поворота управляемых колес автомобиля. Радиусы поворота. Устройство рулевого управления автомобилей с независимой и зависимой подвеской. Рулевые трапеции. Шарниры рулевого привода.</p> <p>Углы установки колес. Стабилизация управляемых колес. Схемы наклона шкворня. Стабилизирующий момент. Момент трения. Развал и схождение управляемых колес.</p> <p>Управляемые несведущие оси. Балки. Основные параметры балок. поворотные кулаки.</p> <p>Конструктивные особенности рулевого управления изучаемых автомобилей.</p>		
	3.	<p>Тормозные системы. Назначение. Классификация тормозных систем. Требования к тормозным системам. Рабочая тормозная система. Запасная тормозная система. Стояночная и вспомогательная тормозная система.</p> <p>Тормозная динамика. Аварийное торможение. Служебное торможение. Диаграмма торможения автомобиля. Время реакции водителя. Время срабатывания тормозного привода. Остановочный путь. Путь торможения. Внешние силы, действующие на автомобиль при торможении. Инерционные силы автомобиля. Удельные тормозные силы. Коэффициент распределения тормозных сил.</p> <p>Тормозные механизмы. Требования к тормозным механизмам. Типы тормозных механизмов их устройство и работа. Силы, действующие на колодки барабанного тормоза. Тормозной механизм с клиновым разжимным устройством. Дисковый тормозной механизм с фиксированной и плавающей скобой.</p> <p>Тормозные приводы. Требования к тормозным приводам. Типы и схемы тормозных приводов. Гидравлический тормозной привод, устройство и работа. Вакуумный усилитель, устройство и работа. Главный тормозной цилиндр. Гидровакуумный усилитель.</p>		3
	4.	<p>Конструктивные особенности тормозных систем с гидравлическим приводом изучаемых автомобилей. Пневматический тормозной привод, схема, устройство и работа. Компрессор и регулятор давления. Ресиверы. Влагодеталь. Предохранитель от замерзания. Тормозные краны. Клапан управления тормозами прицепа. Кран управления стояночным тормозом. Тормозные камеры. Энергоаккумуляторы.</p>		3
		<p>Тормоза-замедлители. Стояночный тормоз. Требования к тормозам-замедлителям. Типы, устройство и работа. Моторный тормоз-замедлитель. Гидравлические и электрические тормоза-замедлители. Стояночная тормозная система, типы, устройство, работа и конструктивные особенности.</p>		3

	Лабораторно-практические занятия		18		
	1.	Устройство и работа подвески, колес и шин.			
	2.	Устройство и работа рулевого управления.			
	3.	Устройство и работа тормозных систем с гидравлическим приводом			
	4.	Устройство и работа тормозных систем с пневматическим приводом			
Тема 1.6 Устройство рабочего и вспомогательного оборудования. Прицепы и полуприцепы.	Содержание		8		
	1.	Рабочее оборудование. Назначение, типы и устройство сцепных устройств. Тяговый крюк. Седельно-сцепное устройство. Грузовые кузова. Кузов самосвала. Подъемный механизм. Гидропривод подъемного механизма. Системы отбора мощности. Лебедки.			3
	2.	Кабины и салоны автомобилей и автобусов. Эргономические требования. Оборудование кабины и салона. Сиденья, двери, стеклоподъемники, стеклоомыватели, зеркала. Системы вентиляции, отопления и кондиционирования.			3
	3.	Прицепы и полуприцепы. Назначение и типы. Прицепы одноосные, двухосные и многоосные. Прицепы-ропуски. Устройство прицепных транспортных средств. Прицепы транспортных средств с активным приводом. Механический привод. Гидравлический привод. Электрический привод.			3
	Лабораторно-практические занятия		6		
	1.	Устройство и работа рабочего оборудования автомобилей.			
	2.	Устройство и работа оборудования кабины и салона.			
3.	Устройство и работа прицепов и полуприцепов.				
Тема 1.7 Автомобильные эксплуатационные материалы	Содержание		64		
	1.	Нефть и способы ее перегонки. Химический состав нефти. Способы перегонки. Прямая перегонка. Химический и каталитический крекинг. Гидрокрекинг. Каталитический риформинг. Коксование тяжелых фракций процессов крекинга. Синтезирование побочных газообразных продуктов. Очистка автомобильных топлив.			3
	2.	Автомобильные бензины. Свойства и показатели качества автомобильных бензинов. Требования к качеству бензинов. Свойства и показатели бензинов, влияющие на смесеобразование. Плотность, вязкость, поверхностное натяжение, испаряемость. Фракционный состав бензинов. Давление насыщенных паров. Свойства и показатели бензинов, влияющие на подачу топлива. Механические примеси. Наличие воды. Свойства и показатели бензинов, влияющие на процесс горения. Нормальное, детонационное и калильное сгорание. Октановое число и методы его определения. Моторный метод. Исследовательский способ. Способы повышения детонационной стойкости. Антидетонаторы.			3

	<p>Свойства и показатели бензинов, влияющие на образование отложений. Химическая и физическая стабильность. Индукционный период.</p> <p>Коррозионные свойства бензинов. Водорастворимые кислоты и щелочи. Нафтеновые (органические) кислоты. Сернистые соединения.</p> <p>Марки бензинов и их применение.</p>		
3.	<p>Автомобильные дизельные топлива. Требование к дизельному топливу (далее ДТ).</p> <p>Свойства и показатели ДТ, влияющие на подачу. Вязкость. Низкотемпературные свойства. Физическая и химическая стабильность.</p> <p>Свойства и показатели ДТ, влияющие на смесеобразование. Испаряемость, плотность и поверхностное натяжение.</p> <p>Свойства и показатели ДТ, влияющие на самовоспламенение и процесс горения. Цетановое число.</p> <p>Свойства и показатели ДТ, влияющие на образование отложений. Коррозионные свойства ДТ. Содержание фактических смол в ДТ. Коксуемость. Зольность.</p> <p>Марки дизельных топлив и их основные показатели.</p>		3
4.	<p>Альтернативные топлива. Классификация альтернативных топлив.</p> <p>Сжиженные нефтяные газы. Получение сжиженных газов. Основные свойства, преимущества и недостатки. Метан, этан, этилен, пропан, бутан.</p> <p>Сжатые газы. Основные свойства, преимущества и недостатки.</p> <p>Газоконденсатные топлива. Спирты и водород.</p>		3
5.	<p>Смазочные материалы. Общие сведения. Эксплуатационные требования к смазочным материалам. Получение смазочных материалов. Присадки. Классификация масел. Вязкостно-температурные характеристики. Индекс вязкости. Температура застывания. Физическая и химическая стабильность.</p> <p>Моторные масла. Условия работы и причины старения. Шламы. Лаки. Нагар. Эксплуатационные свойства. Смазочные свойства. Моющие свойства. Диспергирующие свойства. Антиокислительные и противокоррозионные свойства. Присадки. Классификация моторных масел и их обозначение. Основные характеристики масел. Соответствие зарубежных и отечественных моторных масел. Синтетические масла для двигателей.</p> <p>Трансмиссионные и гидравлические масла. Условия работы трансмиссионных моторных масел. Классификация трансмиссионных масел и их обозначение. Рекомендации по применению моторных масел. Условия работы и требования к гидравлическим маслам. Классификация гидравлических масел и их обозначение. Классы вязкости гидравлических масел. Группы гидравлических масел по эксплуатационным свойствам.</p>		3

	<p>Автомобильные пластичные смазки. Назначение, состав и получение пластичных смазок. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. Температура каплепадения. Механические свойства. Эффективная вязкость. Коллоидная стабильность. Водостойкость. Классификация, применение и обозначение пластичных смазок. Смазки общего назначения. Специализированные смазки. Термостойкие смазки. Морозостойкие смазки.</p>		
6.	<p>Автомобильные специальные жидкости. Жидкости для системы охлаждения. Назначение и требования к охлаждающим жидкостям. Низкотемпературные жидкости. Тосолы. Антифризы. Особенности антифриза. Жидкости для гидравлических систем. Тормозные, свойства и требования к ним. Тормозные жидкости на касторовой и гликолевой основе. Амортизаторные жидкости, свойства и требования к ним. Пусковые жидкости. Стеклоомывающие жидкости. Моющие средства.</p>		3
7.	<p>Рациональное применение топлива смазочных материалов (далее ТСМ) на автомобильном транспорте. Управление расходом ТСМ. Основные составляющие расхода ТСМ. Планирование и нормирование расхода ТСМ. Экономия топлива и смазочных материалов. Экономия ТСМ в период эксплуатации автотранспорта. Организация транспортного процесса. Соответствие применяемых сортов ТСМ конструктивным особенностям автотранспорта и условиям эксплуатации. Техническое состояние и качество регулирования узлов и агрегатов автомобиля. Мастерство водителя. Экономия ТСМ при транспортировке и хранении. Экономия моторных масел. Качество топлива. Влияние качества топлива и масел на их расход. Организация контроля качества ТСМ. Повторное использование масел.</p>		3
8.	<p>Конструкционные и ремонтные материалы. Лакокрасочные (далее ЛКМ) и защитные материалы. Назначение и требования к ЛКМ. Состав ЛКМ. Способы нанесения ЛКМ. Классификация лакокрасочных покрытий. Основные показатели качества ЛКМ и их покрытий. Маркировка ЛКМ. Вспомогательные ЛКМ. Защитные ЛКМ. Резиновые материалы. Состав. Вулканизационные резины. Физико-механические свойства резины. Армирование резиновых изделий. Резиновые клеи. Особенности эксплуатации резиновых изделий. Автомобильные шины. Обивочные, уплотнительные, прокладочные электроизоляционные материалы. Клеи. Использование материалов. Синтетические клеи.</p>		3
9.	<p>Охрана труда, техника безопасности, пожарная безопасность и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов. Токсичность и огнестойкость автомобильных эксплуатационных материалов. Техника безопасности при работе с автомобильными эксплуатационными материалами. Особенности условий и режим труда работников, осуществляющих заправку транспортных средств ТСМ и техническими жидкостями. Правила пожарной</p>		3

		безопасности при работе с ТСМ и техническими жидкостями. Охрана окружающей среды. Предельно допустимые выбросы, предельно допустимые концентрации.		
		Лабораторные работы.	12	
	1.	Определение качества бензина.		
	2.	Определение качества дизельного топлива		
	3.	Определение качества моторного масла		
	4.	Определение качества пластичной смазки		
	5.	Определение качества антифриза		
	6.	Определение качества лакокрасочных материалов		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1			186	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
<p>Разработка алгоритмов разборки узлов, механизмов и агрегатов автомобилей в соответствии с темами 1.1-1.6 раздела по заданию, разработанному преподавателем.</p> <p>Разработка алгоритмов принципа действия механизмов, систем, агрегатов, приборов и т.п. в соответствии с темами 1.1-1.6 раздела.</p> <p>Составление таблиц: конструктивные особенности узлов, механизмов, систем, агрегатов (в соответствии с темами 1.1-1.6 раздела) изучаемых марок автомобилей.</p> <p>Составление таблиц: соответствие марок ТСМ российского и зарубежного производства.</p> <p>Выполнение заданий, разработанных преподавателем по планированию и нормированию расхода ТСМ.</p> <p>Написание рефератов, составление докладов или создание мультимедийных презентаций: конструктивные особенности узлов, механизмов, систем, агрегатов (в соответствии с темами 1.1-1.6 раздела) автомобилей, не рассматриваемых в процессе изучения раздела (марки автомобилей на выбор студентов).</p> <p>Выполнение исследовательских работ по следующей тематике: «Перспективы развития конструкций автомобилей», «История развития автомобилестроения», «Альтернативные источники энергии», «Альтернативные виды топлив».</p>				
МДК 2. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта			675	
Тема 2.1 Основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.	Содержание		12	
	1.	Надежность и техническое состояние автомобиля. Назначение и принципиальные основы системы технического обслуживания (далее ТО) и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Основные нормативные документы по ТО и текущему ремонту (далее ТР). Понятие о техническом состоянии автомобиля. Причины изменения технического состояния автомобилей. Закономерности изменения технического состояния автомобиля. Классификация отказов. Свойства надежности и их показатели.		
	2.	Система поддержания работоспособности подвижного состава автомобильного транспорта. Понятие о методах обеспечения и управления работоспособностью автомобильного транспорта. Содержание основных операций ТО автомобилей. Основные нормативы ТО и ремонта автомобилей и их корректирование.		
	3.	Информационное обеспечение работоспособности и диагностика автомобилей. Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей. Основные понятия о диагностике. Методы и процесс диагностирования. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ и регулировочных работ.		

	Лабораторные работы		4	
	1.	Определение видов изнашивания и других причин изменения технического состояния деталей механизмов и агрегатов автомобилей.		
	2.	Определение видов отказов механизмов, систем и агрегатов автомобилей.		
	Практические занятия		6	
	1.	Определение факторов, влияющих на интенсивность изменения технического состояния автомобиля.		
2.	Корректирование основных нормативов ТО и ремонта автомобилей.			
	3.	Изучение «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»		
Тема. 2.2 Техническое и диагностическое оборудование, приспособления и инструмент для ТО и ремонта автомобилей.	Содержание		38	3
	1.	Общие сведения о технологическом и диагностическом оборудовании, приспособлениях и инструменте. Общие правила техники безопасности при работе с оборудованием, приспособлениями и инструментом.		3
	2.	Оборудование для уборочных и моечных работ		3
	3.	Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Осмотровое и подъемно-осмотровое оборудование. Подъемно-транспортное оборудование.		3
	4.	Оборудование для смазочно-заправочных работ		3
	5.	Оборудование, приспособления и инструмент для разборочно-сборочных работ.		3
	6.	Диагностическое оборудование. Классификация средств диагностирования автомобилей. Средства технического диагностирования систем, обеспечивающих безопасность автомобиля. Средства технического диагностирования двигателя, его систем и рабочих свойств. Назначение и состав комплектов и комплексов для определения технического состояния автобусов, легковых и грузовых автомобилей.		3
	Лабораторно-практические занятия.		10	
	1.	Устройство и работа оборудования для уборочных и моечных работ.		
	2.	Устройство и работа осмотрового и подъемно-транспортного оборудования		
	3.	Устройство и работа оборудования для смазочно-заправочных работ		
	4.	Устройство и работа оборудования, приспособлений и инструмента для разборочно-сборочных работ.		
		5.	Устройство и работа диагностического оборудования.	
Тема 2.3 Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.	Содержание		62	
	1.	Общие направления ТО и ремонта автомобилей. Понятие о производственном и технологическом процессе ТО и ремонта. Элементы технологического процесса. Разработка технологического процесса ТО и ремонта. Особенности условий и режим труда на авторемонтном предприятии. Основные понятия производственной санитарии.		3
	2.	Технология работ ежедневного обслуживания автомобилей. Техника безопасности.		3
	3.	Основные правила разборки, мойки, контроля, сортировки и сборки узлов. Техника безопасности.		3

	4.	Определение технического состояния двигателя и его систем. Диагностирование и регулировочные работы по двигателю автомобиля в целом. Техника безопасности.		3
	5.	Основные неисправности КШМ и ГРМ, причины и способы их устранения. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт КШМ и ГРМ. Техника безопасности.		3
	6.	Основные неисправности системы охлаждения и смазки, причины и способы их устранения. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт систем охлаждения и смазки. Техника безопасности.		3
	7.	Основные неисправности системы питания бензиновых двигателей, причины и способы их устранения. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания бензиновых двигателей. Техника безопасности.		3
	8.	Основные неисправности системы питания дизельных двигателей, причины и способы их устранения. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания дизельных двигателей. Техника безопасности.		3
	9.	Основные неисправности электрооборудования, причины и способы их устранения. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт электрооборудования. Техника безопасности.		3
	10.	Основные неисправности трансмиссии, причины и способы их устранения. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт агрегатов и механизмов трансмиссии. Техника безопасности.		3
	11.	Основные неисправности ходовой части, причины и способы их устранения. Диагностирование ходовых качеств автомобиля. Обеспечение работоспособности ходовой части и автомобильных шин. Техника безопасности.		3
	12.	Основные неисправности механизмов управления, причины и способы их устранения. Диагностирование, техническое обслуживание и текущий ремонт механизмов управления и тормозной системы. Техника безопасности.		3
	13.	Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов, кабин и платформ. Техника безопасности.		3
	14.	Диагностирование, обслуживание и ремонт систем автомобилей с компьютерным управлением рабочими процессами. Функции электронного управления системами автомобиля с бензиновым двигателем. Система управления бензиновым двигателем. Автоматическая коробка перемены передач. Противоблокировочная система тормозов. Противобуксовочная система ведущих колес (система стабилизации). Система управления дизелем.		3
	15.	Эксплуатация автомобилей, работающих на газообразном топливе. Диагностирование, обслуживание и ремонт.		
	Лабораторные работы		66	
	1.	Контрольный осмотр карбюраторного и дизельного двигателя.		
	2.	Диагностирование систем охлаждения и смазки двигателя		
	3.	Проверка и регулировка тепловых зазоров ГРМ		
	4.	Диагностирование цилиндропоршневой группы.		
	5.	Диагностирование системы питания карбюраторного двигателя. Диагностирование карбюратора. Диагностирование топливных насосов карбюраторных двигателей.		
	6.	Диагностирование системы питания дизельного двигателя. Диагностирование форсунок. Диагностирование топливного насоса высокого давления.		
	7.	Диагностирование топливной аппаратуры газобаллонного автомобиля.		
	8.	Диагностирование источников тока и системы зажигания. Установка момента зажигания на двигателе. Поиск и устранение неисправностей в электрооборудовании автомобиля.		

	9.	Диагностирование агрегатов трансмиссии.			
	10.	Диагностирование ходовой части автомобиля. Диагностирование шкворневых соединений и подшипников ступиц колес. Контроль углов установки передних колес. Балансировка колес. Демонтаж и монтаж шин.			
	11.	Диагностирование систем управления автомобиля.			
	Практические занятия		40		
	1.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта КШМ и ГРМ. Оформление содержания технологических карт.			
	2.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта системы охлаждения и смазки. Оформление содержания технологических карт.			
	3.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта системы питания карбюраторного и дизельного двигателя. Оформление содержания технологических карт.			
	4.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта системы зажигания и электрооборудования автомобиля. Оформление содержания технологических карт.			
	5.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта агрегатов трансмиссии автомобиля. Оформление содержания технологических карт.			
	6.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта ходовой части автомобиля. Оформление содержания технологических карт.			
	7.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта рулевого управления автомобиля. Оформление содержания технологических карт.			
	8.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта тормозной системы автомобиля с гидравлическим приводом. Оформление содержания технологических карт.			
	9.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта тормозной системы автомобиля с пневматическим приводом. Оформление содержания технологических карт.			
	10.	Разработка технологического процесса ТО и текущего ремонта систем автомобилей с компьютерным управлением рабочими процессами. Оформление содержания технологических карт.			
Тема 2.4 Организация и управление производством технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.	Содержание		38	3	
	1.	Классификация предприятий автомобильного транспорта. Производственный процесс и его элементы. Принципы формирования технологии, технологического и производственного процессов ТО и ремонта автомобилей. Прогрессивность технологий. Общая характеристика технологического процесса ТО и ремонта автомобилей.		3	
	2.	Факторы, определяющие простои в ТО и ремонте. Сокращение применения ручного труда ремонтных рабочих в АТО.		3	
	3.	Организация технологических процессов диагностирования, ТО и текущего ремонта автомобилей.		3	
	4.	Организация управления производством и контроль качества выполняемых работ на СТОА. Формы и методы организации и управления инженерно-технической службой. Система организации и управления производством ТО и ремонта автомобилей.		3	
	5.	Планирование и учет производства ТО и ТР автомобилей.		3	
	6.	Оперативное управление производством технического обслуживания и ремонта автомобилей.		3	
	7.	Лицензирование и сертификация процессов и услуг на автомобильном транспорте.		3	
	Практические занятия			10	
	1.	Определение уровня и степени механизации. Разработка мероприятий по сокращению ручного труда.			

	2.	Выбор и обоснование метода технологического процесса ТО и диагностирования автомобилей		
	3.	Выбор и обоснование метода технологического процесса текущего ремонта подвижного состава		
	4.	Выбор и обоснование метода организации производства ТО и ремонта автомобилей		
	5.	Формирование диспетчерской и технологической характеристик требования		
Тема 2.5 Технология капитального ремонта автомобилей.	Содержание		64	3
	1.	Особенности авторемонтного производства. Технологический процесс капитального ремонта автомобилей и характеристика его элементов. Пути совершенствования технологии ремонта автомобилей.		3
	2.	Прием автомобилей в ремонт и их наружная мойка. Наружная мойка автомобилей и их агрегатов.		3
	3.	Разборка автомобилей и их агрегатов. Организация разборочных работ. Технологический процесс разборки. Механизация разборочных работ. Организация рабочих мест и техника безопасности.		3
	4.	Мойка и очистка объектов ремонта. Значение моечно-очистных работ. Мойка и обезжиривание объектов ремонта. Очистка деталей от нагара, накипи, коррозии и старой краски. Организация рабочих мест и техника безопасности.		3
	5.	Дефектация и сортировка деталей. Сущность процесса дефектации и сортировки деталей. Характерные дефекты деталей. Технические требования на дефектацию деталей. Правила оформления дефектовочной ведомости. Методы контроля при дефектации деталей. Сортировка деталей по маршрутам восстановления. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления. Пути повышения качества и эффективности дефектовочных работ.		3
	6.	Комплектование деталей. Назначение и сущность комплектования. Методы обеспечения точности сборки. Обеспечение точности методом групповой взаимозаменяемости. Организация комплектовочных работ.		3
	7.	Сборка и испытание агрегатов. Сборка типовых соединений и передач. Балансировка деталей и узлов при сборке. Сборка агрегатов. Приработка и испытание агрегатов.		3
	8.	Общая сборка, испытание и сдача автомобилей из ремонта. Организация сборки автомобилей. Механизация сборочных работ. Испытание и регулирование автомобиля.		3
	9.	Технология восстановления деталей и ремонта узлов и приборов. <i>Общие положения.</i> Классификация видов технологических процессов. Структура технологического процесса. Типизация и стандартизация технологических процессов восстановления деталей. Стадии разработки и виды технологической документации. Маршрутная технология восстановления деталей. <i>Проектирование технологических процессов восстановления деталей.</i> Исходные данные для разработки технологического процесса восстановления деталей. Методика и последовательность проектирования технологических процессов		3

	<p>восстановления деталей. Анализ возможности и целесообразности восстановления деталей и выбор способов устранения дефектов. Закономерности поступления на восстановление деталей с различным техническим состоянием. Разработка технологических операций. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки.</p> <p>Способы восстановления деталей. Значение восстановления деталей. Способы восстановления деталей.</p> <p>Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Обработка деталей под ремонтный размер. Постановка дополнительных ремонтных деталей (ДРД). Организация рабочего места и техника безопасности.</p> <p>Восстановление деталей способом пластического деформирования. Сущность процесса восстановления деталей пластическим деформированием. Восстановление размеров изношенных поверхностей деталей. Восстановление формы деталей. Восстановление механических свойств деталей пластическим деформированием. Организация рабочего места и техника безопасности.</p> <p>Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Общие сведения. Ручная электродуговая сварка и наплавка стальных деталей. Газовая сварка деталей. Автоматическая электродуговая наплавка под слоем флюса. Механизированная сварка и наплавка в среде углекислого газа. Автоматическая вибродуговая наплавка. Плазменная наплавка. Электродуговая сварка и наплавка. Особенности сварки чугуновых деталей. Особенности сварки деталей из алюминиевых сплавов. Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении сварочных и наплавочных работ.</p> <p>Восстановление деталей высокотемпературным напылением. Сущность процесса и способы напыления. Напыляемые материалы. Свойства напыленных покрытий. Процесс нанесения покрытий на детали. Плазменное напыление с последующим оплавлением покрытия.</p> <p>Восстановление деталей нанесением гальванических покрытий. Сущность процесса гальванического осаждения металла на детали. Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Хромирование деталей. Осталивание (железнение) деталей. Электролитическое и химическое никелирование. Электролитическое натирание. Защитно-декоративные покрытия. Автоматическое регулирование режимов гальванических процессов.</p> <p>Нанесение лакокрасочных покрытий на детали. Сущность процесса взаимодействия лакокрасочных покрытий с поверхностью детали. Технологический процесс нанесения лакокрасочного покрытия. Организация рабочего места и техника безопасности при выполнении малярных работ.</p> <p>Восстановление деталей с применением синтетических материалов. Синтетические материалы, применяемые для восстановления деталей. Применение эпоксидных составов при восстановлении деталей. Восстановление размеров деталей нанесением полимеров. Применение синтетических клеев. Организация рабочего места и техника безопасности.</p>		
--	--	--	--

	<p>Ремонт узлов и агрегатов автомобиля. Восстановление основных деталей двигателя. Ремонт узлов систем охлаждения и смазки и питания. Ремонт электрооборудования. Восстановление деталей трансмиссии. Восстановление деталей ходовой части и механизмов управления. Ремонт кузовов и кабин.</p> <p>Проектирование технологических процессов сборки. Исходные данные. Схема технологического процесса сборки.</p>		
10.	<p>Основы конструирования технологической оснастки. Определение понятий: приспособление, конструирование, проектировочные и проверочные расчеты; требования, предъявляемые к машинам и механизмам. Основные условные этапы проектирования машин и механизмов и их содержание. Методы и приемы решения конструкторских задач. Классификация приспособлений. Название, назначение и конструктивные особенности основных узлов и деталей различных приспособлений. Методика конструирования, приспособлений. Методика: выполнения расчета передачи «винт – гайка»; определения основных размеров деталей приспособлений, работающих под нагрузкой. Методика проверочных расчетов деталей приспособления на прочность. Последовательность выполнения эскизов, требования к их выполнению и оформлению. Порядок выполнения технического описания конструкции приспособления и технологии его применения и изготовления.</p>		3
11.	<p>Техническое нормирование труда на авторемонтных предприятиях. Методы технического нормирования труда Задачи и методы нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Состав технически обоснованных норм времени. Общие положения по определению основного времени. Определение основного времени для токарных работ. Определение основного времени для сверлильных и расточных работ. Определение основного времени для хонинговальных работ. Определение основного времени для фрезерных работ. Определение основного времени для шлифовальных работ. Определение основного времени для протяжных работ</p> <p>Техническое нормирование других работ, применяемых при ремонте автомобиля. Нормирование слесарных работ. Нормирование разборочно-сборочных работ. Нормирование сварочных и наплавочных работ. Нормирование гальванических работ. Нормирование малярных работ.</p>		3
Лабораторные работы		14	
1.	Дефектация деталей.		
2.	Восстановление деталей.		
3.	Комплектование деталей.		
4.	Обкатка и испытание двигателя.		
Практические занятия		16	
1.	Расчет размерных групп при комплектовании различных деталей.		
2.	Конструирование технологической оснастки.		
3.	Проектирование технологических процессов восстановления деталей.		
4.	Расчет технических норм времени на различные виды ремонтных работ.		
Содержание		20	

Тема 2.6. Основное направление обеспечения высокого качества ТО и ремонта	1.	Основное направление обеспечения высокого качества ТО и ремонта. Условия обеспечения высокого качества ТО и ремонта. Подразделения авторемонтных предприятий. Последовательность проектирования авторемонтных предприятий. Стадии проектирования и состав проекта. Решение проблемы производственных площадей и количества постов. Строительство нового здания, перепрофилирование, реконструкция. Техническое перевооружение действующего производственного подразделения. Реконструкция подразделений авторемонтного предприятия (далее АРП). Выбор постов и оборудования для их оснащения. Технико-экономический расчет окупаемости проекта. Расчеты по проектированию автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей.	3
	2.	Оценка конкурентоспособности авторемонтного предприятия. Оценка конкурентоспособности создаваемой станции технического обслуживания автомобилей. Анализ рынка услуг автосервиса. Услуги, предлагаемые основными конкурентами. Выбор категории и специализации проектируемой станции технического обслуживания. Анализ состояния производственно-технической базы АРП. Критерии эффективности использования автотранспорта. Оптимальное решение технических подразделений АТП и СТОА.	3
	3.	Формирование производственной программы АТП и СТОА. Производственной мощности и площади. Эффективность организации работ. Производственная программа. Формирование производственной программы автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей. Определения потребности в ТО ремонте для автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей. Трудоемкость работ. Расчет числа постов. Расчет годового объема работ. Расчет производственной программы СТОА. Расчет годового объема работ АТП. Расчет плановой годовой трудоемкости ремонтных работ. Корректировки норма времени. Структура предприятия и фонды времени. Номинальный годовой фонд времени. Действительный годовой фонд времени рабочих и оборудования. Определение численности работающих и числа рабочих мест.	3
	4.	Определение количества постов АТП и СТОА. Расчет площади отделений основного производства. Способы определения площади для участков основного производства. Определение числа постов для ТО и ремонта автомобилей. Подбор технологического оборудования и расчет произведённых площадей. Пропускная способность и другие характеристики системы массового обслуживания. Оптимизация числа постов обслуживания.	3
	5.	Разборочно-сборочное отделение АТП и СТОА. Состав разборочно-сборочного отделения. Расчет постов наружной мойки. Расчет числа рабочих мест участка разборки на универсальном посту. Необходимое количество оборудования для выварки крупных деталей. Число постов сборки узлов и агрегатов. Площадь участка поточной сборки. Требования к планировке производственных участков. Технологическая планировка поста (участка) мойки автомобилей. Участок технического контроля и диагностики автомобилей. Подбор технологического оборудования и расчет произведённых площадей. Технологическая планировка. Планировка участка диагностирования Д-1 в АТП.	3

	6.	Участки общего обслуживания и ремонта. Слесарно-механический участок станций технического обслуживания автомобилей. Посты для общего ремонта и обслуживания. Оборудование постов общего ремонта и обслуживания. Расчет произведённых площадей. Технологическая планировка. Участки технического обслуживания АТП. Технологическая планировка поста ТО-1 автобусов. Технологическая планировка поточной линии ТО-1 на трех постах. Оборудование постов. Расчет произведённых площадей. Технологическая планировка.		3
	7.	Участки ремонта агрегатов и систем автомобилей. Агрегатный участок. Пост диагностики двигателей. Оборудование поста диагностики двигателей. Схема организации технологического процесса на агрегатном участке. Участок ремонта агрегатов трансмиссии и шасси. Отделение восстановления и изготовления деталей. Состав отделения восстановления и изготовления деталей специализированной станции технического обслуживания автомобилей. Электротехническое отделение. Аккумуляторное отделение. Участок по ремонту топливной аппаратуры. Медницкое отделение. Оборудование участков. Расчет произведённых площадей. Технологическая планировка. Слесарно-механический участок АТП. Расчет произведённых площадей. Технологическая планировка. Планировка участка диагностирования Д-2 в АТП.		3
	8.	Участок ремонта ходовой части автомобилей. Пост проверки и регулировки углов установки колес. Поста шиномонтажных работ и балансировки колес Шиномонтажный и шиноремонтный участок АТП. Оборудование постов. Расчет произведённых площадей. Технологическая планировка.		3
	9.	Участок кузовных и окрасочных работ. Существующие и перспективные концепции организации участка кузовных работ. Предпосылки выбора оборудования участка кузовных работ. Кузнечный, сварочно-жестяницкий, обойный, столярно-кузовной и малярный участки АТП. Планирование и оснащение участка окрасочных работ. Пост подготовки автомобилей к окраске. Оборудование поста.		3
	10.	Планировка предприятий автомобильного транспорта. Организация вспомогательного производства. Организация складского хозяйства. Административно-бытовые помещения. Требования к планировке производственных корпусов автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей. Компоновка производственного корпуса и схема генерального плана. Типовые планы производственных корпусов автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей.		3
	Практические занятия		12	
	1.	Решение технических подразделений АТП. Выбор категории СТОА.		
	2.	Расчет годового объема работ, количества постов и численности производственных рабочих.		
	3.	Технологическая планировка поста (участка) мойки автомобилей и диагностики. Подбор технологического оборудования и расчет произведённых площадей. Технологическая планировка.		
	4.	Технологическая планировка участков общего обслуживания и ремонта. Подбор технологического оборудования и расчет произведённых площадей. Технологическая планировка.		

	5. Технологическая планировка участков ремонта агрегатов и систем автомобилей. Технологическая планировка агрегатного участка, постов диагностики, отделения восстановления и изготовления деталей, слесарно-механического отделения автотранспортного предприятия. Подбор технологического оборудования и расчет произведённых площадей. Технологическая планировка участков ремонта агрегатов и систем автомобилей.		
	6. Технологическая планировка специализированный участков ремонта. Подбор технологического оборудования и расчет произведённых площадей. Технологическая планировка. Технологическая планировка участков кузовных и красочных работ. Подбор технологического оборудования и расчет произведённых площадей. Технологическая планировка.		
Тема 2.7 Основы проектирования, реконструкции и технического перевооружения авторемонтных предприятий	Содержание	22	
	1. Общие положения по проектированию авторемонтных предприятий. Задание на проектирование предприятий. Содержание задания на проектирование. Сопутствующие документы к заданию на проектирование. Стадии проектирования и состав проекта. Технический проект. Рабочие чертежи. Единая система конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей. Пояснительная записка и общие правила ее оформления. Основные положения системы проектной документации. Литература для курсового проектирования. Основные требования к текстовым документам. Требования к оформлению титульного листа Планирование курсового проектирования. Знакомство с зданием на курсовое проектирование.		3
	2. Исследовательская часть курсового проекта. Содержание введения и исследовательской части курсового проекта. Характеристика автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей – объектов проектирования. Оценка конкурентоспособности создаваемой станции технического обслуживания автомобилей. Анализ рынка услуг автосервиса. Услуги, предлагаемые основными конкурентами. Выбор категории и специализации проектируемой станции технического обслуживания. Анализ состояния производственно-технического базы авторемонтных предприятий. Обоснование проектного решения. Составление перечня документации и исходных данных, необходимых для выполнения курсового проекта.		3
	3. Технологическая часть. Расчет годового объема работ на объекте проектирования. Выбор списочного состава автомобилей, исходные данные. Формирование производственной программы АТП и СТОА. Определения потребности в ТО ремонте для АТА и СТОА. Трудоемкость работ. Расчет числа постов. Расчет производственной программы СТОА. Расчет годового объема работ на объекте проектирования. Расчет плановой годовой трудоемкости ремонтных работ. Корректировки норма времени. Структура предприятия и фонды времени.		3
	4. Расчет численности производственных рабочих. Номинальный годовой фонд времени. Действительный годовой фонд времени рабочих и оборудования. Определение численности работающих и числа рабочих мест. Составление перечня документации и исходных данных, необходимых для выполнения курсового проекта. Расчет численности производственных рабочих.		3

5.	Организационная часть курсового проекта. Выбор методов организации и управления производством. Режим труда и отдыха. Распределение рабочих по постам, специальности, квалификации. Подбор технологического оборудования, расчет производственных площадей. Технологическое планирование объектов проектирования. Выполнение технологического планирования производственных корпусов и участков АТП и СТОА.		3
6.	Разработка технологических процессов ТО и ремонт автомобилей. Расчет механизации производственных процессов и разработка технологических карт ТО и ТР.		3
7.	Конструирование приспособлений для ТО и ремонта автомобилей. Конструирование приспособлений и технологической оснастки для ТО и ремонта автомобилей. Характеристика, назначение и область применения конструкции средства выполнения ТО или ремонта агрегата, системы или узла автомобиля. Краткая техническая характеристика объекта конструирования.		3
8.	Проектировочные и проверочные расчеты. Исходные данные. Определение максимального натяга посадки. Определение рабочих усилий. Выбор материалов и расчет допустимых напряжений. Определение геометрических параметров силовых деталей. Проверочные расчеты.		3
9.	Конструирование деталей. Основы технического дизайна. Методы решения изобретательских задач. Приемы конструирования. Выполнение эскизов. Выбор оптимального варианта конструкторского решения. Выполнение чертежей. Внедрение на проектируемом объекте технологического оборудования.		3
10.	Охрана труда. Санитарно-гигиенические факторы условий труда. Экологическая и пожарная безопасность производственного процесса ТО и ремонта автотранспортных средств. Расчёт искусственного освещения и вентиляции. Расчет расхода воды. Безопасные условия труда. Основные требования по охране труда по ТО и ТР автомобилей, специфичные для определённых видов работ.		3
11.	Оформление проекта. Общие требования к оформлению курсового проекта. Оформление списка использованной литературы и источников информации. Оформление титульного листа. Правила брошюровки. Подготовка к защите проекта. Подготовка текста защиты. Порядок защиты. Работа с графической частью проекта. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии.		3
Практические занятия		16	
1.	Выполнение исследовательской части		
2.	Выполнение технологической части.		
3.	Выполнение организационной части.		
4.	Разработка технологических карт. Расчет механизации производственных процессов и разработка технологических карт ТО и текущего ремонта автомобилей.		
5.	Выполнение конструкторской части.		
6.	Выполнение сборочного чертежа и детализовки.		
7.	Выполнение расчетов по охране труда. Расчёт искусственного освещения и вентиляции. Расчет расхода воды.		

	8. Предварительная защита курсового проекта.		3
<p align="center">Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2</p> <p>Разработка технологических карт выполнения ТО и текущего ремонта автомобилей, не рассматриваемых в ходе изучения раздела (марки автомобилей по выбору обучающихся). Проектирование технологических процессов восстановления деталей узлов, механизмов и агрегатов автомобилей, не рассматриваемых в ходе изучения раздела (марки автомобилей по выбору обучающихся).</p>		225	
<p>Учебная практика Виды работ 1. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин. 1.1. Разработка технологического процесса технического обслуживания и ремонта автотранспорта: Расчет годового объема работ. Корректирование периодичности ТО и пробега до капитального ремонта. Расчет коэффициента технической готовности автомобиля. Расчет коэффициента использования парка. Годовой пробег автомобиля по АТО. Определение количества обслуживаний за год. Программа диагностики воздействия за год. Определение годового объема работ ТО-1, ТО-2 и ТР. Расчет численности производственных рабочих. Расчет количества постов. 1.2. Выбор методов организации и управления производством. Разработка схем организации производства ТО-1, Д-2, ТО-2. Выбор методов организации выполнения технического обслуживания. Распределение работ по постам поточных линий. Разработка схем организации производства ТР. Выбор методов организации выполнения текущего ремонта. 1.3. Разработка рациональных режимов труда и отдыха ремонтных рабочих. 1.4. Распределение рабочих по постам, специальностям, квалификации. Распределение рабочих и трудоемкости по видам работ ТО. Распределение рабочих и трудоемкости по агрегатам и системам (для переходящих звеньев). Распределение рабочих по специальности, квалификации зоны ТО. Распределение рабочих зон ТР по специальностям и квалификации. 1.5. Подбор технологического оборудования, расчет производственных площадей. 1.6. Разработка технологических карт. Разработка технологических карт выполнения технического обслуживания агрегатов и систем автомобилей. Разработка технологических карт выполнения текущего ремонта агрегатов и систем автомобилей. 1.7. Расчет механизации производственных процессов ТО и ТР автомобилей. Расчет степени охвата рабочих механизированным трудом. 1.8. Анализ и оценка состояния охраны труда на производственном участке. Разработка санитарно-гигиенических мероприятий. Расчет искусственного освещения. Расчет освещенности зоны ТО и ТР, участков и постов. Расчет вентиляции. Расчет расхода воды. Выбор методов борьбы с шумом, ультразвуком и вибрацией. Анализ опасных ситуаций в процессе производства ТО и ТР. Разработка мероприятий по предотвращению производственного травматизма. Разработка инструкций по технике безопасности и охране труда. Выбор методов устранения задымленности и загазованности. Разработка мероприятий по очистке хозяйственно-бытовых стоков.</p>		144	

<p>обязательное наличие противопожарного инвентаря, внешний вид ТС. Осуществление контроля за техническим состоянием подвижного состава при выезде его на линию в соответствии с техническими картами проверки. Обеспечение выпуска подвижного состава на линию в соответствии с графиком. Выпуск на линию только технически исправных ТС в соответствии с требованиями инструкций, ПДД, ГИБДД. Осмотр транспортных средств на контрольно-техническом пункте и проверка.</p> <p>Для СТОА. Осмотр и диагностика автомобиля. Выполнение точных расчетов и определение клиенту стоимости работ. По согласованию со сменным мастером определение сроков выполнения работ, сообщение о предполагаемых сроках работ клиенту и уточнение стоимости работ для клиента. Оформление заказ-наряда. Получение автомобилей от клиентов, оформление приемо-сдаточного акта к заказ-наряду. Постановка автомобиля на пост обслуживания и его передача сменному мастеру. Контроль за распределением автомобилей на ремонт и обслуживания по участкам.</p> <p>Для АТП. Осуществление контроля за техническим состоянием подвижного состава при возвращении с линии в соответствии с техническими картами проверки (выявление причин неисправностей транспортных средств, определение характера и объема ремонтных работ, и принятие мер по устранению неисправностей). Замер количества топлива в баках ТС при возвращении с линии. Заполнение «Листка учета ТО и ремонта автомобилей», «Ремонтного листка», акта о повреждениях АТС, журнала «Заявочный ремонт ТС» и других первичных документов. Осуществление технического надзора за состоянием парка автомобилей и прицепов в отстое. Ведение учета местонахождения ТС внутри предприятия. Осуществление контроля за качеством и своевременностью прохождения ТС технического обслуживания. Участие в приеме нового подвижного состава, Участие в подготовке предложений на списание отслуживших срок автомобилей, а также в списании автомобилей и сдачи агрегатов, шин и автомобилей в ремонт.</p> <p>Для СТОА. Осуществление контроля за соблюдением полного перечня выполненных работ по автомобилю. Осуществление контроля качества и объема выполненных работ и оказанных услуг. Ведение учета отремонтированных автомобилей и оказанных услуг. Обеспечение надлежащей сохранности автомобилей, принятых на обслуживание.</p> <p>2.2. Анализ результатов производственной деятельности АТП. Разработка мероприятий по повышению эффективности работы АТП, по повышению производительности труда, по снижению затрат на 1000 км пробега (по заданным условиям и /или на основе анализа).</p> <p>3. Разработка технологических процессов ремонта узлов и деталей. Разработка технологических карт ремонта узлов систем охлаждения и смазки, питания и электрооборудования. Проектирование технологических процессов восстановления деталей. Разработка технологических карт восстановления деталей слесарно-механической обработкой; способом пластического деформирования; сваркой и наплавкой; высокотемпературным напылением; нанесением гальванических покрытий; с применением синтетических материалов. Разработка технологических карт восстановления основных деталей двигателя и трансмиссии. Проектирование технологических процессов сборки.</p> <p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование работы участков (отделений) АТП по производству диагностики, технического обслуживания и текущего ремонта, автомобилей. 2. Осуществление организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта на производственных участках (отделениях) АТП: <ul style="list-style-type: none"> – расстановка рабочих на участке по постам, специальностям, квалификациям, установка им производственных заданий, осуществление производственных инструктажей; – контроль соблюдения рабочими технологических процессов, производственной дисциплины и техники безопасности; – подбор технологического оборудования (участие в приемке, установки и проверке) и оснастки, разработка инструкций по его технической эксплуатации; – подготовка для предъявления органам государственного надзора подъемных механизмов и других объектов государственного надзора; – участие в подготовке предложений на списание отслуживших срок механизмов и оборудования; 	<p>108</p>	
--	-------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> – участие в проведении работ по аттестации и рационализации рабочих мест, во внедрении средств механизации тяжелых физических и трудоемких работ; – составление заявок на запасные части, агрегаты, детали, материалы, инструмент и контроль их поступления; – анализ причин неудовлетворительной эффективности работ по ТО и ремонту автотранспортных средств, неудовлетворительного состояния охраны труда на производственном участке и разработка организационно-технологических мероприятий по их устранению; – оценка эффективности производственной деятельности и разработке мероприятий по повышению эффективности; – участие в работе по совершенствованию технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, предупреждению брака. <p>3. Обеспечение выпуска на линию подвижного состава в исправном состоянии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проверка комплектности транспортных средств; – контроль технического состояния подвижного состава при выезде его на линию и возврате с линии; – оформление путевых листов; – определение неисправностей при приеме с линии по окончании работы автотранспортных средств; – оформление «Листка учета ТО и ремонта автомобилей» – заполняет журнал «Заявочный ремонт ТС» <p>4. Осуществление технического надзора за состоянием парка автотранспорта в отстое.</p> <p>5. Изучение условий работы подвижного состава, отдельных деталей и узлов автомобилей и технологического оборудования с целью выявления причин их преждевременного износа, анализ причин и продолжительности простоев, связанных с техническим состоянием подвижного состава, разработка мероприятия по увеличению сроков его службы, сокращению простоев из-за технических неисправностей.</p> <p>6. Разработка технологических карт ремонта узлов и деталей автотранспортных средств.</p> <p>7. Содействие внедрению передовых технологий и развитию рационализаторской работы.</p>		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)	40	
Примерная тематика курсовых работ (проектов)		
<p>Проектирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> – зоны технического обслуживания автотранспортных средств АТП (СТО); – зоны текущего ремонта автотранспортных средств АТП (СТО); – постов зоны технического обслуживания автотранспортных средств (ЕО, Д-1, ТО-1, Д-2, ТО-2); – специализированных участков (отделений) зоны текущего ремонта автотранспортных средств (агрегатный участок; электротехническое отделение; аккумуляторное отделение; слесарно-механический участок; медницкое отделение; медницкое отделение; сварочно-жестяжничский участок; участок по ремонту топливной и газовой аппаратуры; шиномонтажный участок; обойный участок; рессорно-кузнечный участок; малярный участок) <p>на заданное количество автотранспортных средств.</p>		
Внеурочная самостоятельная работа по курсовой работе (проекту)	20	
Всего	1485	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

- учебных кабинетов: «Устройства автомобилей», «Технического обслуживания и ремонта автомобилей»,
- лабораторий: «Двигателей внутреннего сгорания», «Электрооборудования автомобилей», «Автомобильных эксплуатационных материалов», «Технического обслуживания автомобилей», «Ремонта автомобилей»,
- мастерских: слесарных, токарно-механических, кузнечно-сварочных, демонтажно-монтажных.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

1. *«Устройство автомобилей»:*
 - комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
 - комплект учебно-методической документации;
 - наглядные пособия.
2. *«Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»:*
 - комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов;
 - комплект инструментов, приспособлений;
 - комплект учебно-методической документации;
 - наглядные пособия.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. *Слесарной:*
 - рабочее место мастера производственного обучения;
 - рабочие места обучающихся;
 - станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
 - набор слесарных инструментов;
 - набор измерительных инструментов;
 - приспособления;
 - заготовки для выполнения слесарных работ.
2. *Токарно-механической:*

- рабочее место мастера производственного обучения;
 - рабочие места обучающихся;
 - станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные и др.;
 - наборы инструментов;
 - приспособления;
 - заготовки.
3. *Кузнечно-сварочной:*
- рабочее место мастера производственного обучения;
 - рабочие места обучающихся;
 - оборудование термического отделения;
 - сварочное оборудование;
 - инструмент;
 - оснастка;
 - приспособления;
 - материалы для работ;
 - средства индивидуальной защиты.
4. *Демонтажно-монтажной:*
- рабочее место мастера производственного обучения;
 - рабочие места обучающихся;
 - оборудование и оснастка для производства демонтажно-монтажных работ;
 - инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ;
 - стенды для разборки, сборки и регулировки агрегатов и узлов автотранспортных средств.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. *«Двигателей внутреннего сгорания»*
 - рабочее место преподавателя;
 - двигатели автомобилей;
 - стенды;
 - комплект плакатов;
 - комплект учебно-методической документации.
2. *«Электрооборудования автомобилей»*
 - рабочее место преподавателя;
 - рабочие места обучающихся;
 - стенды;

- приборы, механизмы и узлы электрооборудования автомобилей;
 - комплект плакатов;
 - комплект учебно-методической документации.
3. *«Автомобильных эксплуатационных материалов»*
- рабочее место преподавателя;
 - рабочие места обучающихся;
 - методические пособия;
 - комплект плакатов;
 - лабораторное оборудование.
4. *«Технического обслуживания автомобилей»*
- рабочее место преподавателя;
 - рабочие места обучающихся;
 - автомобили для выполнения технического обслуживания;
 - оборудование, оснастка и инструменты для выполнения технического обслуживания автомобилей;
 - методические пособия;
 - комплект плакатов.
5. *«Ремонта автомобилей»*
- рабочее место преподавателя;
 - рабочие места обучающихся;
 - агрегаты, механизмы и узлы автотранспортных средств;
 - оборудование, оснастка и инструменты для выполнения ремонта автомобилей;
 - методические пособия;
 - комплект плакатов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику. Учебная практика проводится рассредоточено, а производственная практика – концентрировано, в завершении модуля.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богатырев А.В. Автомобили: учебное пособие для сред, проф. образования / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л.

- Насоновский; Под ред. Богатырева А.В. – 3 изд., стер. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 655 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. Виноградов В. М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: учеб, пособие для сред. проф. образования / В. М. Виноградов, И. В. Бухтеева, В. Н. Редин. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 272 с.
 3. Власов В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Власов, С. В. Жанказиев, С. М. Круглов; под ред. В. М. Власова. — 14-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 432 с.
 4. Гладов Г. И. Устройство автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.И. Гладов, А.М. Петренко. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.
 5. Коваленко Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учеб. пособие / Н.А. Коваленко. – Минск: Новое знание; М.: ИНФА-М, 2016. – 220 с.: ил. – (Высшее образование).
 6. Светлов, М.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Дипломное проектирование: учебно-методическое пособие / М.В. Светлов, И.А. Светлова. – 4-е изд., перераб. – М.: КНОРУС, 2013. – 324 с. – (Среднее профессиональное образование).
 7. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие. Лабораторный практикум. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 208 с.: ил, – (Серия «Профессиональное образование»).
 8. Шестопапов С. К. Устройство легковых автомобилей: в 2 ч. – 4.1. Классификация и общее устройство автомобилей, двигатель, электрооборудование: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. К. Шестопапов. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 304 с.
 9. Шестопапов С. К. Устройство легковых автомобилей. В двух частях. Ч. II. Трансмиссия, ходовая часть, рулевое управление, тормозные системы, кузов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С. К. Шестопапов. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 400 с.

Дополнительные источники:

1. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / В.В. Беднарский. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 448 с. (СПО).

2. Богатырев А.В. Автомобили: учебник / А. В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; под ред. проф. А.В. Богатырева. – 3-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. – 655 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/2530.
3. Епифанов Л.И., Епифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – М.: Инфра-М, 2009.
4. Каня В.А. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: курс лекций/В.А. Каня, В.С. Понаморенко. – Омск: СибАДИ, 2015.
5. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Карагодин, Н. Н.Митрохин. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 496 с.
6. Колубаев Б.Д., Туревский И.С. Дипломное проектирование станций технического обслуживания: учеб. пособие / Б.Д. Колубаев, И.С. Туревский. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2014. – 240 с.: ил. – (Профессиональное образование).
7. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. Б. Кириченко. – 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с.
8. Чумаченко Ю.Т. и др. «Автослесарь. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Изд. 9-е. Уч. пос. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 544 с.
9. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учеб. для нач. проф. Образования. – 4-е изд., стереотип. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2007. – 544 с.
10. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта – М.: Транспорт, 1986.
11. Журнал «За рулем».

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Условием освоения профессионального модуля является предварительное изучение таких общепрофессиональных дисциплин как: «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Введение в специальность».

При выполнении курсовых работ и перед проведением промежуточной аттестации, в форме экзамена обучающимся оказываются консультации.

При проведении практических занятий учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 13 человек.

Учебная практика проводится рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями. Производственная практика проводится концентрировано по завершении модуля. Базой производственной практики являются организации, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсам: преподаватели должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- инженерно-педагогический состав должны иметь высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины;
- мастера должны иметь квалификацию по профессии «Слесарь по ремонту автомобилей 5-6 разряда».

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

<p>ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность расчетов годового объема работ ТО и текущего ремонта автотранспорта АТП в соответствии с нормативами и требованиями Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта (далее Положения); – достаточность и полнота выбранных методов организации и управления производством, для повышения производительности труда, качества выполняемых работ, безопасных и благоприятных условий труда, снижения простоев подвижного состава; – оптимальность выбранного режима работы, его достаточность для эффективного использования; – точность расчетов численности производственных рабочих участка и количества постов в соответствии с нормативами и требованиями Положения; – рациональность и целесообразность использования рабочих; – безопасность организации работ для персонала (нет загромождения рабочих мест, производственных помещений, проходов и проездов, прилегающих территорий, складов), в соответствии с правилами техники безопасности; – оперативность выявления и полнота устранения причин нарушения рабочими технологических процессов, производственной дисциплины и техники безопасности; 	<p>Текущий контроль – наблюдение в процессе выполнения обучающимися практических заданий по демонстрации умений, индивидуальный опрос, экспертная оценка, тестирование.</p> <p>Промежуточный контроль – проверочные практические задания, индивидуальный опрос, экзамен, экспертная оценка, тестирование.</p> <p>Итоговый контроль – защита курсового проекта</p>
---	--	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – целесообразность и полнота подбора технологического оборудования, точность расчета производственных площадей в соответствии с Положением; – безаварийность, надежность и безопасность работы всех видов технологического оборудования 	

	<p>и оснастки, организация его использование в соответствии с правилами эксплуатации, своевременность и качество технического обслуживания и ремонта оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – своевременность и правильность оформления заявок на запасные части, агрегаты, детали, материалы, инструмент в соответствии с производственной необходимостью; – достаточность разработанных организационно-технологических мероприятий, для совершенствования организации и управления производством, повышения производительности труда, качества выполняемых работ, обеспечения для исполнителей безопасных и благоприятных условий труда, снижения простоев подвижного состава АТП; наличие навыков по их осуществлению; – достаточность разработанных мероприятий для повышения качества технического обслуживания и ремонта транспортных средств, снижения затрат на материалы, запасные части, электроэнергию и другие ресурсы, более эффективного использованию производственных мощностей; наличие навыков по их осуществлению; – точность расчетов механизации производственных процессов технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей в соответствии с требованиями Положения. 	
--	--	--

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p>ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – точность и достаточность выполнения всех действий по контролю технического состояния подвижного состава при выезде его на линию и возврате с линии в соответствии с техническими картами проверки. Выпуск на 	<p>Текущий контроль – наблюдение в процессе выполнения обучающимися практических заданий по демонстрации умений, индивидуальный опрос,</p>

	<p>линию только технически исправных транспортных средств, в соответствии с требованиями инструкций, ПДД, ГИБДД;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявление всех причин неисправностей и достаточность мер, для их устранения. Правильность заполнения «Листка учета ТО и ремонта автомобилей» и журнала «Заявочный ремонт транспортных средств»; – учет местонахождения всех ТС внутри предприятия. Соответствие контроля качества, и своевременности прохождения автотранспортом технического обслуживания техническим и нормативным требованиям. 	<p>экспертная оценка, тестирование. Промежуточный контроль – проверочные практические задания, индивидуальный опрос, экзамен, экспертная оценка, тестирование. Итоговый контроль – защита курсового проекта</p>
<p>ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – достаточность и прогрессивность разработанных методов ремонта и восстановления узлов и деталей, а также мероприятий, для увеличения сроков службы автотранспортных средств и технологического оборудования, сокращения его простоев, предупреждения аварий и производственного травматизма; – соответствие разработанных технологических карт требованиям ЕСКД и их достаточность для рациональной организации технического обслуживания и ремонта автомобилей, повышения производительности труда, снижения травматизма, уменьшения времени простоя автотранспорта во время ТО и текущего ремонта. 	<p>Текущий контроль – наблюдение в процессе выполнения обучающимися практических заданий по демонстрации умений, индивидуальный опрос, экспертная оценка, тестирование. Промежуточный контроль – проверочные практические задания, индивидуальный опрос, экзамен, экспертная оценка, тестирование. Итоговый контроль – защита курсового проекта</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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> – систематическое посещение дней практики; – отсутствие прогулов практики без уважительных причин; – проявление в процессе практики активности и инициативности; – наличие положительных отзывов о практике; – проявление ответственности в выполнении заданий по практике. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> – наличие правильно оформленной документации (дневник по практике, план индивидуальной работы на период практики); – своевременное выполнение заданий в полном объеме 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> – решение стандартных и нестандартных профессиональных задач во время прохождения производственной практики; – аргументированное доказательство правоты своих решений. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> – разнообразие используемых в профессиональной деятельности источников информации; – активность работы с компьютерными программами, в сети Интернет для поиска информации; – адекватность найденной информации решению профессиональных задач практики. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – активность использования компьютерных программ и сети Интернет в профессиональной деятельности во время практики; – методическая обоснованность и эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствие у студента в процессе практики конфликтных ситуаций; – соблюдение профессиональной этики общения и поведения. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление ответственности за работу членов команды (подчиненных); – самоанализ и коррекция собственной работы. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышения квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наличие индивидуального ежедневного плана; – осуществление рефлексивного анализа итогов дня практики и результатов практики в целом. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – проявление и устойчивость интереса к изучению и использованию новых прогрессивных технологий в профессиональной деятельности. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.</p>

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	– проявление готовности к исполнению воинской обязанности в беседах с руководителями производственной практики.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертная оценка.
---	---	---

Разработчики:

Место работы	Должность	ФИО
ГПОУ ЯО ППК	Преподаватель специальных дисциплин	Трунов Алексей Иванович