

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ИНСТИТУТ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ»**

РЕКОМЕНДОВАНО

Министерством образования
и науки Донецкой Народной
Республики
09.07.2018

**ПРИМЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ
профессионального цикла образовательной программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

ПМ.01

Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

ПМ.02

Организация деятельности коллектива исполнителей

для образовательных учреждений среднего профессионального
образования

Донецк
2018

РЕКОМЕНДОВАНО
Министерством образования и науки
Донецкой Народной Республики

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО на
заседании Ученого совета РИПО ИПР
протокол № 6 от 30.05.2017 г.

_____ Е.В. Горохов
Приказ № 629 от 9 июля 2018 г.

Составители:

Арешидзе Л.Н.	заведующий учебно-методическим отделом среднего профессионального образования высшего учебного заведения «Республиканский институт последипломного образования инженерно-педагогических работников»
Буряченко И.В.	преподаватель ГПОУ «Горловский автотранспортный техникум» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»
Водолажченко А.А.	преподаватель ГПОУ «Макеевский политехнический колледж»
Коваленко П.А.	преподаватель ГПОУ «Горловский автотранспортный техникум» ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»
Мищенко С.И.	заместитель руководителя Республиканского УМО педагогических работников специальных дисциплин укрупненной группы 23.00.00 «Техника и технологии наземного транспорта», преподаватель ГПОУ «Донецкий транспортно-экономический колледж»
Петров А.В.	заведующий кафедрой профессиональной и общепрофессиональной подготовки высшего учебного заведения «Республиканский институт последипломного образования инженерно-педагогических работников», кандидат технических наук, доцент
Пыщева С.В.	преподаватель ГПОУ «Макеевский политехнический колледж»
Рясный И.В.	преподаватель ГПОУ «Донецкий транспортно-экономический колледж»

Научно-методическая редакция:

Данильченко С.В.	начальник отдела среднего профессионального образования Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, кандидат педагогических наук
Алфимов Д.В.	директор высшего учебного заведения «Республиканский институт последипломного образования инженерно-



Директор *Д.В. Алфимов*

Заболотная М.Н. педагогических работников», доктор педагогических наук, профессор
заместитель директора по организационно-методической поддержке программ образования высшего учебного заведения «Республиканский институт последипломного образования инженерно-педагогических работников»

Рецензенты:

Прокопенко В.И. преподаватель автомобильных дисциплин ГПОУ «Донецкий транспортно-экономический колледж», специалист высшей категории

Быков В.В. декан факультета «Автомобильный транспорт» Горловского автомобильно-дорожного института ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», кандидат технических наук, доцент

Рецензент от работодателя:

Капустин В.И.– директор ООО «Донецкое АТП МОК»

Ответственные за выпуск:

Коровка Е.А. первый заместитель директора высшего учебного заведения «Республиканский институт последипломного образования инженерно-педагогических работников», кандидат физико-математических наук, доцент

Технический редактор, корректор:

Ефимова Н.Ю. – методист отдела обеспечения, сопровождения и экспертизы образовательных программ, проектов и учебных изданий высшего учебного заведения «Республиканский институт последипломного образования инженерно-педагогических работников»

СОДЕРЖАНИЕ

Глоссарий	5
Используемые сокращения	9
ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	
АВТОТРАНСПОРТА профессионального цикла программы	
подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.03	
Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	
Пояснительная записка	11
Рекомендованное количество часов	14
Содержание обучения по профессиональному модулю	15
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	57
Информационное обеспечение обучения	58
ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	64
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОЛЛЕКТИВА	
ИСПОЛНИТЕЛЕЙ профессионального цикла программы	
подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.03	
Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта	
Пояснительная записка	65
Рекомендованное количество часов	68
Содержание обучения по профессиональному модулю	69
Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	84
Информационное обеспечение обучения	85

ГЛОССАРИЙ

Базисный учебный план (БУП) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы.

Вариативная составляющая (часть) основных образовательных программ – система дополнительных требований к образовательным результатам, структуре основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, условиям их реализации, оцениванию качества освоения. Она обусловлена технико-технологическими, организационно-экономическими и другими особенностями развития экономики и социальной сферы региона.

Вид профессиональной деятельности (ВПД) – составная часть области профессиональной деятельности, образованная целостным набором профессиональных функций и необходимых для их выполнения компетенций.

Дифференцированный зачет – форма промежуточной аттестации, предусматривающая оценивание усвоения обучающимися материала по определенной учебной дисциплине на основании выполненных ими индивидуальных заданий, по результатам которых выставляется зачетная оценка. Зачеты с дифференцированными оценками ставятся по дисциплинам, перечень которых устанавливается в учебном плане.

Знание – единица содержания образования (информация, усвоение которой может быть проверено одним тестовым вопросом), освоенная обучающимся на одном из уровней, позволяющих выполнять над ней мыслительные операции.

Зачет - форма промежуточной аттестации по дисциплине без выставления оценки.

Комплексно-методическое обеспечение дисциплины – комплект учебно-методических материалов преподавателя, в который входят планы занятий, конспекты лекций, инструкции к проведению лабораторных работ и/или практических занятий, материалы по промежуточному контролю знаний по дисциплине, экзаменационные билеты, темы заданий для самостоятельной работы обучающихся и примеры их выполнения, различный дидактический материал и др.

Контрольная работа – определение степени усвоения материала по различным уровням познавательной деятельности. Контрольная работа может быть реализована в виде самостоятельной или аудиторной работы. В контрольной работе обучающийся отвечает на поставленные вопросы или решает задачи. Ответ на поставленные вопросы предполагает знание теории, понимание механизма действия данного явления или предмета, практики его

применения.

Лекция – форма учебного занятия, на котором педагог устно излагает учебный материал в сочетании с приёмами активизации познавательной деятельности обучающихся (запись основной мысли, конспектирования, составление схемы излагаемого материала).

Лабораторная работа – форма учебного занятия, ведущей дидактической целью которого является экспериментальное подтверждение и проверка существующих теоретических положений (законов, зависимостей), формирование учебных и профессиональных практических умений и навыков.

Междисциплинарный курс (МДК) – система знаний и умений, отражающая специфику вида профессиональной деятельности и обеспечивающая освоение компетенций обучающимися в рамках профессионального модуля.

Общие компетенции (ОК) – универсальные способы деятельности, общие для всех (большинства) профессий и специальностей, направленные на решение профессионально-трудовых задач и являющиеся условием интеграции выпускника в социально-трудовые отношения на рынке труда.

Образовательные результаты – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Оценивание – процесс установления степени соответствия реальных достижений обучающегося планируемым образовательным результатам.

Оценивание – это механизм, обеспечивающий преподавателя информацией, которая нужна ему, чтобы совершенствовать преподавание, находить наиболее эффективные методы обучения, а также мотивировать обучающихся более активно включиться в своё учение.

Оценивание образовательных результатов в рамках ГОС – это совокупность взаимосвязанных видов деятельности и регламентированных процедур, посредством которых устанавливается степень соответствия достигнутых обучающимися результатов требованиям ГОС. Эти требования относятся к зафиксированным в стандарте итоговым (ОК и ПК) и промежуточным (умения, знания) образовательным результатам.

Практическое занятие – одна из форм учебного занятия, целью которого является формирование у обучающегося практических навыков и умений.

Примерная (типовая) учебная программа – документ, который детально раскрывает обязательные компоненты содержания обучения и параметры качества усвоения учебного материала по конкретному предмету

базисного учебного плана.

Программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) – совокупность учебно-методической документации, включающая в себя учебный план, рабочие программы учебных курсов, дисциплин, профессиональных модулей и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы учебной производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) – Программа среднего профессионального образования базовой подготовки – направлена на освоение общих и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к реализации основных видов профессиональной деятельности в соответствии с получаемой профессией.

Профессиональные компетенции (ПК) – способность действовать на основе имеющихся умений, знаний и практического опыта в определенной области и вида профессиональной деятельности.

Профессиональный модуль – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определённую логическую завершённость и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной дисциплины – нормативный документ, определяющий результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также объем, порядок, содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины.

Расчетно-графическая работа (РГР) – является разновидностью контрольной работы. Основной акцент в ней делается на решение задач с использованием графического изображения и комментариев.

Реферат – краткий обзор основного содержания нескольких источников по проблеме исследования.

Результаты обучения – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Самостоятельная работа – планируемая в рамках учебного плана деятельность обучающихся по освоению содержания основной (или дополнительной) профессиональной образовательной программы, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Семинар – одна из основных форм организации практических знаний, специфика которой состоит в коллективном обсуждении обучающимися сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими самостоятельно под руководством преподавателя. Цель семинара углубленное изучение темы или раздела курса.

Требования работодателей – понимание их ожиданий относительно компетенций работников конкретной профессии/специальности и определенного квалификационного уровня.

Умение – это освоенный субъектом способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков (знание на уровне применения).

Учебная дисциплина – система знаний и умений, отражающая содержание определенной науки и/или области профессиональной деятельности и нацеленная на обеспечение реализации основной профессиональной образовательной программы.

Учебная программа – это нормативный документ, в котором очерчивается круг основных умений и знаний, подлежащих усвоению по каждой отдельно взятой учебной дисциплине. Она включает перечень тем изучаемого материала, рекомендации по количеству времени на каждую тему, распределению их по годам обучения и времени, отводимому для изучения всего курса.

Учебно-методический комплекс профессии (УМКП) – комплект учебно-планирующей и учебно-методической документации по специальности, включающий федеральный государственный образовательный стандарт профессионального образования, рабочий учебный план, рабочие программы дисциплин, программы профессиональных модулей, методические рекомендации по производственной практике, программы ГИА.

Учебный цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих освоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей области профессиональной деятельности.

Государственный образовательный стандарт (ГОС) – совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

Экзамен – форма промежуточной аттестации знаний студентов по учебной дисциплине, междисциплинарному курсу, по результатам которого

всегда выставляется оценка.

Экзамен квалификационный – форма итоговой аттестации знаний обучающихся по профессиональному модулю, по результатам которого определяется сформированность компетенций.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей программе используются следующие сокращения:

ГОС СПО – государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

ПОУ – профессиональное образовательное учреждение;

ПП – производственная практика;

ППССЗ – программа подготовки специалистов среднего звена;

РП – рабочая программа;

СПО – среднее профессиональное образование;

УП – учебная практика.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ
ИНСТИТУТ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ»**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
профессионального цикла образовательной программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта**

ПМ.01

Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта
для образовательных учреждений среднего профессионального
образования

Донецк
2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основными целями системы среднего профессионального образования являются подготовка среднего звена и создание условий для развития личности в образовательном процессе. Их достижение зависит от сформированности содержания образования, т.е. от того, как поставлен процесс овладения знаниями, умениями, навыками, в течение которого складываются черты творческой деятельности, мировоззренческие и поведенческие качества личности, развиваются познавательные способности.

Профессиональный модуль ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта, как часть образовательной программы среднего профессионального образования, создает условия концентрации составляющих элементов учебного процесса, необходимых для выполнения данного вида профессиональной деятельности.

Профессиональный модуль ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта является достаточно самостоятельной единицей образовательной программы. Он направлен на формирование группы профессиональных компетенций, обусловленных видом профессиональной деятельности выпускника Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (автотранспорта).

Изучая данный профессиональный модуль обучающийся составляет взаимосвязь всех вариантов образовательных частей модуля в целом: лекционно-практическая нагрузка, самостоятельная работа, подготовка к межсессионным вариантам контроля, работа над самостоятельными проектами, учебная и производственная практики.

Исходным документом для составления примерной программы профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта является Государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта укрупненной группы

специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утвержденным приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 сентября 2015 г. № 602, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств (автотранспорта)» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся 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 автотранспорта;
- 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 действующих нормативных правовых актов;
- основы организации деятельности организаций и управление ими;
- правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

В результате освоения профессионального модуля студенты должны овладеть следующими компетенциями.

Общие компетенции (ОК), включающие в себя способность:

ОК 1 - понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - организовать 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 личного развития;

ОК 6 - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), 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.

Профессиональные компетенции (ПК), соответствующие виду профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

**РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ И
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Виды учебной работы и объем учебных часов

Вид учебной работы	Объем, ч
Всего	1160
Максимальная учебная нагрузка, в т. ч.:	836
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	560
Самостоятельная работа обучающегося	276
Учебная практика	108
Производственная практика	216

Реализация программы профессионального модуля предполагает:

- концентрированную учебную практику в учебных мастерских после освоения разделов 1 и 2 МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта,
- концентрированную производственную практику после освоения профессионального модуля.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТА

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала
МДК 01.01. Устройство автомобилей	
Раздел 1. Основы устройства автомобилей	
	Введение. Содержание, цели и задачи МДК, его связь с другими дисциплинами и МДК учебного плана. Краткая история создания и развития автомобилестроения. Отечественная классификация и индексация подвижного состава автомобильного транспорта. Общее устройство автомобилей. Определения понятий: автомобиль, деталь, узел, механизм, агрегат, прибор, система. Определения основных составляющих частей автомобиля и их основное назначение (двигатель, шасси, кузов, несущая конструкция, трансмиссия, ходовая часть, системы управления и безопасности, электрическое и специальное оборудование).
	Тема 1.1. Общее устройство и основные параметры простейшего ДВС. Определение понятия «Двигатель внутреннего сгорания» и назначение ДВС. Устройство и принцип действия одноцилиндрового ДВС. Определения понятий и основные параметры ДВС (ВМТ, НМТ, радиус кривошипа, ход поршня, объем камеры сгорания, рабочий объем цилиндра, полный объем цилиндра, степень сжатия, литраж двигателя). Классификация двигателей внутреннего сгорания по виду топлива, способу смесеобразования, способу осуществления рабочего цикла, способу воспламенения рабочей смеси, способу наполнения цилиндра, количеству и расположению цилиндров, типу системы охлаждения.

	Тема 1.2. Рабочие процессы и циклы ДВС. Определение понятий: рабочий процесс, рабочий цикл, такт, четырехкратный двигатель, двухтактный двигатель. Рабочие циклы четырёхтактных бензиновых и дизельных двигателей. Рабочий цикл двухтактных двигателей. Преимущества и недостатки четырёхтактных двигателей по сравнению с двухтактными.
	Тема 1.3. Общее устройство и порядок работы многоцилиндровых ДВС. Основные компоновочные схемы и нумерация цилиндров многоцилиндровых двигателей. Порядок работы четырёхтактных многоцилиндровых двигателей: с однорядным расположением цилиндров (четырёх- и шестицилиндровых) и с двухрядным V-образным расположением цилиндров (шести- и восьмицилиндровых). Основные механизмы и системы ДВС (КШМ, ГРМ, система смазки двигателя и вентиляции картера, система охлаждения и подогрева, система питания, система выпуска и нейтрализации отработавших газов, система пуска, система зажигания и управления двигателем). Расположение и крепление двигателей на автомобилях. Основные режимы работы двигателя. Преимущества и недостатки многоцилиндровых карбюраторных двигателей по сравнению с дизельными.
	Тема 1.4. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение и общее устройство кривошипно-шатунного механизма по группам деталей (неподвижные и подвижные). Конструктивная характеристика неподвижных деталей: блока цилиндров, гильз цилиндров, головки блока цилиндров, поддона картера, (назначение, материал и способ изготовления, конструктивные и сборочные элементы, способы обработки рабочих поверхностей). Герметизация головки блока цилиндров, поддона картера, крышек двигателя. Конструктивная характеристика деталей поршневой и шатунной группы (поршень с кольцами и пальцем, шатун с крышкой, деталями крепления и подшипниками). Конструктивная характеристика коленчатого вала. Особенности установки и крепления коленвала в гнёздах блок-картера, фиксация от осевого смещения и уплотнение коленвала. Маховик и детали приводов – конструктивная характеристика, установка и крепление на валу. Взаимное расположение и взаимодействие подвижных деталей при работе КШМ.
	Тема 1.5. Газораспределительный механизм (ГРМ). Назначение механизма газораспределения, его общее устройство и принцип действия. Моменты открытия клапанов и фазы газораспределения. Варианты конструктивных решений (верхнее и нижнее расположение клапанов и распределительного вала), их преимущества и недостатки. Конструктивная характеристика распределительного вала

	(назначение, материал и способ изготовления, конструктивные и сборочные элементы, способы обработки рабочих поверхностей). Назначение, устройство клапанного узла, конструктивная характеристика, расположение и взаимодействие деталей (клапаны, седла клапанов, направляющие втулки, пружины, механизм вращения выпускных клапанов). Назначение и устройство механизма привода клапанов, конструктивная характеристика, расположение и взаимодействие деталей (толкатели, штанги, коромысла, рокеры). Понятие теплового зазора и его влияние на работу двигателя. Способы регулировки тепловых зазоров и конструкция регулировочных устройств. Назначение, типы и схемы приводов распределительного вала, их устройство, особенности конструкции деталей и узлов, их расположение и взаимодействие (распределительные шестерни, звёздочки, ремни, цепи, успокоители и натяжители, регулировочные устройства). Особенности сборки приводов для согласования работы ГРМ и КШМ.
	Тема 1.6. Система смазки двигателя и вентиляции картера. Назначение и типы систем смазки. Общее устройство системы смазки с мокрым картером. Размещение элементов системы смазки на двигателе. Свойства масел. Способы подачи масла к поверхностям трения. Особенности смазки шеек коленвала и распредвала. Понятие масляного клина и жидкостного трения. Фильтрация и центробежная очистка масла. Общая схема работы комбинированной системы смазки. Контроль за работой системы смазки. Назначение, типы, устройство и работа агрегатов и приборов системы смазки: масляных насосов, клапанов, фильтров. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и уровню фильтрующей способности. Система вентиляции картера двигателя: назначение, типы, устройство и принцип работы открытых и закрытых систем вентиляции. Влияние вентиляции картера на загрязнение окружающей среды.
	Тема 1.7. Система охлаждения и подогрева. Назначение и типы систем охлаждения (жидкостная и воздушная), их преимущества и недостатки. Температурные режимы двигателя и их влияние на его работу. Способы поддержания постоянства температурного режима двигателя (управление интенсивностью воздушного потока и циркуляцией охлаждающей жидкости). Понятие открытой и закрытой системы охлаждения. Влияние избыточного давления в жидкостной системе на температуру кипения ОЖ и функционирование системы. Общее устройство жидкостной системы охлаждения, назначение элементов и их расположение: рубашка охлаждения, жидкостной насос с приводом, термостат, радиатор и расширительный бачок с заливной горловиной и крышкой, паровой и воздушный клапаны, вентилятор, жалюзи, патрубки, трубопроводы и шланги, сливные краны, контрольно-измерительные приборы. Порядок работы системы охлаждения и схема циркуляции охлаждающей жидкости при различных температурных режимах двигателя. Устройство и работа агрегатов и приборов системы охлаждения. Типы, устройство и работа приводов жидкостного насоса и вентилятора (ременного, электрического, электромагнитного, гидравлического). Контроль и управление работой жидкостной

	системы охлаждения. Необходимость подогрева двигателя перед пуском. Назначение и типы систем предпускового подогрева (жидкостные и паровые). Общее устройство жидкостной системы подогрева, назначение и размещение элементов. Принцип работы, порядок пуска и управления предпусковым подогревателем. Конструктивные решения системы воздушного охлаждения.
	Тема 1.8. Системы питания двигателей. Назначение и типы систем питания: карбюраторная, газобаллонная, дизельная, инжекторная, комбинированная (газ-бензин, газодизельная). Общее устройство и принцип работы систем питания ДВС (система подачи воздуха, система подачи топлива, система эмиссии и сжигания паров топлива). Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, коэффициент избытка воздуха. Виды горючей смеси и её состав на основных режимах работы ДВС. Пределы воспламенения горючей смеси. Влияние состава горючей смеси на экономичность и мощность двигателя, загрязнение окружающей среды.
	Тема 1.9. Системы подачи воздуха ДВС. Назначение и типы систем подачи воздуха (по способу наполнения цилиндров). Общее устройство систем подачи воздуха атмосферного ДВС (воздухозаборник, воздухопроводы, воздухоочистители, дроссельные устройства, ресивер и впускной коллектор, контрольно-измерительные приборы). Необходимость и способы очистки воздуха, поступающего в ДВС. Типы и общее устройство воздухоочистителей. Понятие и способы дросселирования воздуха и дроссельные устройства (заслонка, клапан, жиклёр, диффузор). Назначение, типы, устройство и работа приборов подачи воздуха.
	Тема 1.10. Система подачи топлива карбюраторных ДВС. Общая характеристика топлива бензиновых двигателей. Назначение и общее устройство системы подачи топлива карбюраторных двигателей. Назначение, размещение приборов и работа системы. Устройство и работа приборов подачи и очистки топлива (топливного бака, бензонасоса, фильтров грубой и тонкой очистки). Устройство, принцип действия элементарного карбюратора и его недостатки. Реальный карбюратор, его системы и устройства (главная дозирующая система, пусковое устройство, система холостого хода, экономайзер, ускорительный насос, ограничитель максимальной скорости вращения коленчатого вала). Основные недостатки карбюраторной системы питания ДВС.
	Тема 1.11. Система подачи топлива инжекторных ДВС. Определение понятий «инжектор», «инжекторная система питания». Общее устройство электронной системы распределённого впрыска топлива, назначение и расположение приборов подачи топлива на автомобиле. Устройство и работа приборов: электробензонасоса, регулятора давления топлива, электромагнитных форсунок.

	Тема 1.12. Система подачи топлива от газобаллонной установки. Топливо для газобаллонных автомобилей и требования к нему. Преимущества и недостатки использования газового топлива. Общее устройство и конструктивные особенности систем, работающих на сжиженном и сжатом газе. Приборы газобаллонных установок, их назначение и конструктивные особенности. Особенности пуска двигателей, работающих на газовом топливе. Основные требования к техническому состоянию и оборудованию газобаллонных автомобилей.
	Тема 1.13. Система подачи топлива дизельных двигателей. Общая характеристика дизельного топлива. Основные особенности смесеобразования в дизельных ДВС. Типы топливных систем дизелей по способу регулирования подачи топлива (механические и электронные). Общее устройство топливной системы дизелей с механическим управлением, назначение и размещение приборов, порядок работы системы. Устройство и работа агрегатов и приборов топливной системы: топливного насоса низкого давления, фильтров первичной и тонкой очистки топлива, топливного насоса высокого давления, форсунки. Назначение, устройство и работа автоматической муфты опережения впрыска топлива и регулятора частоты вращения коленчатого вала.
	Тема 1.14 Система выпуска и нейтрализации отработавших газов Назначение и общее устройство системы выпуска отработавших газов. Назначение и размещение узлов и приборов, порядок работы системы. Устройство глушителя шума. Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. Типы, устройство и работа каталитических нейтрализаторов отработавших газов.
	Тема 1.15. Общее устройство трансмиссии. Назначение и типы трансмиссий. Колесная формула. Общее устройство механических трансмиссий. Общее назначение агрегатов трансмиссии, схемы их размещения на автомобиле.
	Тема 1.16. Сцепление. Назначение и требования к конструкции сцепления. Типы сцеплений. Принцип действия, область применения различных типов сцеплений, преимущества и недостатки. Общее устройство и работа фрикционных сцеплений (однодискового с центральной диафрагменной или периферийной пружиной, двухдисковых и др.). Конструкция механизмов и систем привода сцеплений: механического, гидравлического, пневматического, комбинированного. Основные сборочные регулировки сцепления. Свободный ход педали сцепления и его зависимость от зазоров между деталями механизма выключения сцепления. Эксплуатационные регулировки привода сцепления.

	Тема 1.17. Коробка передач. Назначение коробки передач. Требования к конструкции, классификация и область применения различных типов коробок передач. Общее устройство, схема и принцип работы ступенчатых трёхвальных КП. Передаточное число КП. Назначение, общее устройство и работа механизма переключения передач. Назначение и устройство замков и фиксаторов механизма переключения передач, предохранителя от непроизвольного включения заднего хода. Назначение, устройство и работа синхронизаторов КП. Особенности устройства двухвальных КП. Назначение, устройство и работа дополнительных и вспомогательных коробок передач (делителя, раздаточной и отбора мощности).
	Тема 1.18. Карданная передача и приводные валы. Назначение и требования к конструкции карданной передачи. Общее устройство и типы карданных передач их расположение на автомобиле. Назначение и устройство карданных валов. Назначение и устройство промежуточных опор. Назначение и типы карданных шарниров. Устройство и применение жёстких карданных шарниров неравных угловых скоростей. Типы, устройство и применение шарниров равных угловых скоростей (шариковые, кулачковые, роликовые). Назначение приводных валов и их применение в трансмиссиях различной компоновки.
	Тема 1.19. Главная передача, дифференциал и полуоси. Назначение, типы и схемы главных передач, их преимущества и недостатки. Устройство одинарной и двойной главной передачи (центральной и разнесённой), их применение на автомобилях. Назначение и типы межколёсных дифференциалов (шестерёнчатые, кулачковые), их сравнительная оценка и применение на автомобилях. Устройство и работа конического симметричного дифференциала и кулачкового дифференциала повышенного трения. Подшипниковые узлы деталей главной передачи и дифференциала. Устройства для регулировки зазоров в подшипниках и в зацеплении зубчатых колёс. Назначение и устройство межосевого дифференциала. Устройство и работа механизма блокировки межосевого дифференциала и его привода. Назначение и типы полуосей, их применение и способы установки на различных автомобилях (разгруженные и полуразгруженные). Конструкция полуосей и способы крепления к полуосям ступиц ведущих колёс.
	Тема 1.20. Мосты автомобилей. Общее назначение, типы мостов и требования к их конструкции. Назначение и общее устройство ведущего моста. Конструкция балки моста и картера главной передачи. Размещение и крепление деталей и узлов главной передачи и дифференциала в картере. Размещение и крепление ступиц колёс с подшипниками на цапфах балки моста.

	Обеспечение подвода смазочного материала к поверхностям трения деталей. Уплотнения деталей ведущих мостов. Назначение и особенности конструкции ведущего моста с разнесённой главной передачей и колёсным редуктором. Назначение, особенности конструкции управляемых мостов. Установка управляемых колес. Углы наклона шкворней в поперечной и продольной плоскости, их назначение и величина. Понятие развала и схождения колёс, их назначение и величина. Влияние правильности установки колёс на управляемость автомобиля, безопасность движения, износ шин и расход топлива. Особенности конструкции ведущих управляемых мостов: разъёмная балка моста со сферическими чашками и шкворнями, поворотные кулаки с цапфами ступиц колёс, разрезные полуоси с шарнирами равных угловых скоростей и др. детали.
	Тема 1.21. Рама, кузов и кабина. Назначение рамы, требования к конструкции и типы рам. Определение понятий «лонжерон», «кронштейн», «буфер». Устройство лонжеронных рам. Назначение и размещение кронштейнов. Тягово-сцепное устройство. Назначение кузова и кабины автомобиля и их общая классификация. Типы кузовов грузовых автомобилей, устройство универсальной грузовой платформы. Типы, особенности конструкции и устройство несущих кузовов легковых автомобилей и автобусов (каркас, оперение, облицовка, капот и крышка багажника, двери, окна, обивка и уплотнение кузова, арматура). Крепление деталей кузова и окон. Оборудование кузова: размещение органов управления и контрольных приборов, зеркала заднего вида, устройство сидений водителя и пассажиров, стеклоочистители и стеклоомыватели, обогреватели стёкол, вентиляция и отопление салона и кабины.
	Тема 1.22. Подвеска. Назначение, общее устройство и типы подвесок. Общее назначение и типы упругих элементов. Назначение и типы направляющих устройств. Назначение и типы амортизаторов. Устройство и работа телескопических гидравлических амортизаторов двойного действия. Назначение, устройство и крепление стабилизаторов поперечной устойчивости. Передача подвеской сил и моментов на несущую систему автомобиля. Устройство зависимой подвески грузовых автомобилей. Особенности балансирной подвески трехосных автомобилей. Особенности пневморессорной подвески. Устройство независимых подвесок легковых автомобилей. Влияние состояния подвески на безопасность движения.
	Тема 1.23. Колеса и шины. Назначение, общее устройство и типы колёс. Устройство колёс с разборным и неразборным ободом. Способы крепления шины на ободе колеса. Крепления колёс на ступице. Особенности крепления бездисковых колёс. Назначение и классификация шин. Общее устройство камерной и бескамерной шины. Устройство покрышки, понятие о диагональных и радиальных шинах. Условные обозначения и маркировка шин. Нормы давления воздуха в шинах. Влияние конструкции и состояния колёс и шин на безопасность движения.

	Тема 1.24. Рулевое управление. Назначение и требования к конструкции рулевого управления. Общее устройство и принцип работы рулевого управления. Схема поворота автомобиля. Назначение и устройство рулевой трапеции. Назначение и типы рулевых механизмов (червячный, винтовой, реечный, комбинированный) Устройство и сравнительный анализ преимуществ и недостатков различных типов рулевых механизмов. Рулевой привод, его назначение и типы по расположению трапеции. Устройство рулевого привода, расположение и взаимодействие его деталей при работе. Особенности конструкции рулевого привода при зависимой и независимой подвесках управляемых колёс Назначение и устройство шарниров рулевых тяг. Понятие о люфтах рулевых тяг и рулевого колеса. Усилители рулевого управления. Назначение, типы и требования к усилителям рулевого привода. Общее устройство и принцип работы гидроусилителей рулевого привода. Типы, устройство и работа насосов гидроусилителей руля. Влияние состояния рулевого управления на безопасность движения.
	Тема 1.25. Тормозная система. Общее назначение тормозной системы. Типы тормозных систем автомобиля. Общее устройство тормозной системы (органы управления, тормозные механизмы, тормозные приводы, усилитель тормозного привода), расположение элементов тормозной системы на автомобиле. Тормозные механизмы: назначение, типы, устройство и работа колёсных и трансмиссионных тормозных механизмов барабанного и дискового типа. Регулировочные устройства тормозных механизмов. Моторный тормоз-замедлитель: назначение, устройство и работа. Тормозные приводы: назначение, типы приводов (механический, гидравлический, пневматический и пневмогидравлический). Устройство и работа механического привода стояночного тормоза автомобилей. Регулировочные устройства механического привода. Устройство гидравлического привода. Назначение и размещение приборов гидропривода на автомобиле, их устройство. Работа гидропривода тормозной системы. Автоматические регулировочные устройства в гидроприводе. Усилители тормозного привода: назначение, типы усилителей (вакуумный, гидровакуумный). Устройство и работа усилителей тормозной системы. Типы пневматических приводов тормозной системы. Общее устройство многоконтурного пневмопривода. Назначение каждого контура, его состав. Работа пневмопривода тормозной системы. Назначение и расположение приборов пневмопривода на автомобиле, их устройство и работа. Особенности устройства и работы пневмогидравлического тормозного привода.
	Практические занятия: 1. Устройство и работа КШМ. Неподвижные детали. 2. Устройство и работа КШМ. Подвижные детали. 3. Устройство и работа ГРМ. Механизмы привода распредвалов.

4. Устройство и работа ГРМ. Механизмы привода клапанов.
5. Устройство и работа системы охлаждения легковых автомобилей.
6. Устройство и работа системы охлаждения и подогревателя грузовых автомобилей.
7. Устройство и работа системы смазки легковых автомобилей.
8. Устройство и работа системы смазки грузовых автомобилей.
9. Устройство и работа системы питания карбюраторных ДВС. Приборы подачи и очистки воздуха и бензина.
10. Устройство и работа карбюраторов.
11. Устройство и работа системы питания инжекторного двигателя.
12. Устройство и работа системы питания двигателя от газобаллонной установки на сжиженном газе.
13. Устройство и работа системы питания двигателя от газобаллонной установки на сжатом газе.
14. Устройство и работа системы питания дизельных ДВС. Топливоподкачивающий насос, фильтры, форсунки.
15. Устройство и работа секционного топливного насоса высокого давления.
16. Устройство и работа муфты опережения впрыска и регулятора частоты вращения коленвала.
17. Устройство и работа однодискового сцепления.
18. Устройство и работа двухдискового сцепления.
19. Устройство и работа приводов сцепления.
20. Устройство и работа четырёхступенчатых коробок передач.
21. Устройство и работа пятиступенчатых коробок передач.
22. Устройство и работа десятиступенчатых коробок передач.
23. Устройство и работа двухвальных коробок передач.
24. Устройство и работа раздаточных коробов и коробов отбора мощности.
25. Устройство и работа карданных передач.
26. Устройство и работа одноступенчатых главных передач.
27. Устройство и работа двухступенчатых главных передач.
28. Устройство и работа задних мостов.
29. Устройство и работа передних мостов.
30. Устройство и работа передних подвесок грузовых автомобилей.
31. Устройство и работа задних подвесок грузовых автомобилей.
32. Устройство и работа передней независимой шкворневой подвески легкового автомобиля.
33. Устройство и работа передней независимой бесшкворневой подвески легкового автомобиля.

	34. Устройство и работа червячных и реечных рулевых механизмов. 35. Устройство и работа комбинированных рулевых механизмов. 36. Устройство и работа усилителей рулевых механизмов. 37. Устройство и работа тормозных механизмов. 38. Устройство и работа гидравлических тормозных приводов. 39. Устройство и работа одно- и двухконтурных пневматических тормозных приводов. 40. Устройство и работа многоконтурного пневматического тормозного привода.
Раздел 2. Электрооборудование автомобилей.	Тема 2.1. Общие сведения об электрооборудовании автомобиля. Общее понятие электрооборудования автомобиля. Определение понятий «электрическое оборудование», «электротехническое оборудование», «электронное оборудование» автомобиля. Классификация системы, устройств и приборов электрооборудования. Общие требования, предъявляемые к электрооборудованию автомобиля и его номинальные параметры.
	Тема 2.2. Система электроснабжения. Общие сведения о системе энергоснабжения (АКБ, генераторная установка, провода, защитная, распределительная и коммутационная аппаратура). Аккумуляторная батарея: классификация, конструкция и принцип действия свинцовой стартерной АКБ. Понятие об электролите. Основные характеристики АКБ (ЭДС, внутреннее сопротивление, напряжение разряда и заряда, ёмкость, саморазряд, срок службы). Способы зарядки АКБ, правила эксплуатации и хранения. Автомобильные генераторы: виды генераторов (постоянного и переменного тока), их сравнительная характеристика. Устройство, принцип работы и конструктивные особенности генераторов переменного тока, электрическая схема подключения, правила эксплуатации. Номинальные параметры (напряжение, ток, мощность) и токоскоростная характеристика генераторов. Назначение, классификация и типы реле-регуляторов. Электромагнитный, контактно-транзисторный и бесконтактный принципы регулирования напряжения. Устройство, работа и конструктивные особенности реле-регуляторов.
	Тема 2.3. Система зажигания. Назначение системы зажигания на автомобиле. Конструкция, электрическая схема, электрические параметры, принцип действия контактных систем зажигания. Назначение, устройство и работа приборов контактных системы зажигания: катушки, прерывателя, распределителя зажигания, регуляторов угла опережения зажигания. Угол опережения зажигания и его влияние на показатели работы двигателя. Характеристики, калильное число, индексация свечей зажигания, их применение. Особенности эксплуатации автомобилей с контактной системой зажигания.

	Конструкция, электрическая схема, электрические параметры, принцип действия бесконтактных систем зажигания. Устройство и работа приборов бесконтактных систем зажигания. Особенности эксплуатации автомобилей с бесконтактной системой зажигания.
	Тема 2.4. Система пуска. Назначение, общее устройство системы пуска, назначение приборов (стартер, реле, предпусковой подогреватель). Принцип действия системы пуска. Стартер: устройство и работа, режимы работы, электрическая схема подключения, электрические параметры, правила эксплуатации. Предпусковые подогреватели и устройства для облегчения пуска двигателей: их устройство, функциональная и электрическая схема, порядок включения и работа (свечи накаливания, электрофакельный подогрев, жидкостные подогреватели двигателя).
	Тема 2.5. Контрольно-измерительные приборы. Назначение контрольно-измерительных приборов и предъявляемые к ним требования. Классификация КИП. Устройство и принцип действия указывающих приборов. Устройство и принцип действия сигнализирующих приборов. Эксплуатация КИП. Виды датчиков для контрольно-измерительных приборов. Принцип действия датчиков, правила их эксплуатации.
	Тема 2.6. Системы освещения и световой сигнализации. Общие сведения о системах освещения и световой сигнализации. Электрическая схема. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Устройство приборов освещения и их применение. Виды ламп, применяемых в приборах освещения. Правила эксплуатации. Назначение приборов световой сигнализации и требования, предъявляемые к ним. Устройство светосигнальных приборов, правила их эксплуатации.
	Тема 2.7. Вспомогательное электрооборудование. Электрические и пневматические звуковые сигналы, их назначение, типы, устройство и работа. Стеклоочиститель с электроприводом, его устройство и работа. Электродвигатели для приводов стеклоочистителя, стеклоомывателя, отопителя, вентиляторов и других приборов. Изменение частоты вращения якорей электродвигателей. Электрические схемы подключения вспомогательного электрооборудования и правила его эксплуатации.
	Тема 2.8. Электронная система управления двигателем. Общее назначение электронной системы управления двигателем. Функции ЭСУД и её подсистем (подпрограмм): топливно-эмиссионная, обратной связи, зажигания, управления работой холостого хода, диагностическая. Общее устройство ЭСУД: датчики, исполнительные устройства, электронный блок управления. Общие сведения о датчиках: общее назначение, классификация, входные и выходные сигналы. Общие сведения об исполнительных устройствах: типы, назначение, места расположения, устройство и работа. Структура электронного блока управления и назначение

	элементов (входное устройство, устройство ввода-вывода, часы, шины, устройство выходной обработки, центральный микропроцессор, постоянная память, оперативная память). Принцип работы ЭСУД при реализации её функций.
	Тема 2.9. Электронные системы управления автомобиля. Развитие электронных систем управления (автоматические коробки передач, антиблокировочная система, противобуксовочная система, система курсовой устойчивости, круиз-контроль, климат-контроль, иммобилайзер, подушки безопасности, информационно-развлекательная система, охранная система). Функции электронных систем управления. Особенности конструкции датчиков (активные и пассивные датчики частоты вращения, датчики ускорения и скорости поворота). Компоненты электронных систем управления и их назначение (электронный блок управления, гидравлический блок с электронасосом обратной подачи, датчики угловой скорости колёс, датчик давления в тормозной системе, датчик угла поворота рулевого колеса, датчик педали тормоза, клавиша отключения системы, сигнальные лампы). Принцип работы электронных систем управления при реализации их функций.
	Тема 2.10. Бортовая электрическая сеть. Схемы электрооборудования автомобилей. Устройства для уменьшения радио- и телепомех. Подавительные резисторы, помехоподавляющие дроссели, конденсаторы и фильтры. Экранирование проводов и приборов. Предохранители. Конструкция выключателей, переключателей, схемы их коммутации. Провода, которые используются в сети. Мультиплексная система проводки: шина CAN, преимущества ее применения. Компоненты шины CAN и способы подключения к ней. Принцип функционирования бортовой электрической сети с шиной CAN. Диагностический разъем и назначение его выводов. Технология выявления неисправностей с помощью принципиальных электрических схем.
	Практические занятия: 1. Устройство и принцип действия аккумуляторной батареи. 2. Устройство и работа генератора. 3. Устройство и работа контактных регуляторов напряжения. 4. Устройство и работа бесконтактных регуляторов напряжения. 5. Устройство и работа приборов контактных систем зажигания. 6. Устройство и работа приборов бесконтактных систем зажигания.

	7. Устройство и работа приборов системы пуска. 8. Устройство и работа контрольно-измерительных приборов. 9. Устройство и работа приборов освещения и сигнализации. 10. Устройство и работа стеклоочистителей и стеклоомывателей. 11. Устройство и работа электронной системы управления двигателем. 12. Устройство и работа электронных систем управления автомобилем. 13. Устройство и работа бортовой сети и коммутационного оборудования. 14. Изучение схем электрооборудования современных автомобилей.
Раздел 3. Автомобильные двигатели.	
	Тема 3.1. Общие сведения об автомобильных двигателях. Краткая историческая справка развития автомобильных двигателей. Классификация и основные параметры современных автомобильных двигателей. Топливо для ДВС, его состав и свойства. Понятие о сгорании топлива. Топливно-воздушные смеси и продукты их сгорания.
	Тема 3.2. Основы технической термодинамики. Понятие о технической термодинамике. Законы термодинамики, их формулировка. Рабочее тело ДВС: понятие, элементарный состав, параметры, характеризующие состояние газа (температура, давление и удельный объём газа, основные газовые законы и уравнение состояния газа, законы термодинамики, их формулировка и аналитическое выражение. Теплопередача и факторы, влияющие на неё. Понятие теоретического и действительного цикла двигателя, их отличие. Действительные циклы четырёхтактных бензиновых и дизельных двигателей, их сравнительная оценка. Индикаторная диаграмма действительного цикла поршневого ДВС. Диаграмма фаз газораспределения.
	Тема 3.3. Основы гидродинамики. Физические свойства жидкости. Параметры потока и движение жидкости Ламинарное и турбулентное движение. Кавитация, её причины и последствия. Местные сопротивления при движении жидкости. Истечение жидкости из отверстий и насадок.

	Тема 3.4 Характеристика процессов, протекающих в поршневых ДВС. Процесс впуска: назначение, протекание процесса, параметры, характеризующие его (давление и температура в конце впуска коэффициент наполнения), факторы, влияющие на него, весовой заряд топливной смеси. Понятие наддува в ДВС. Процесс сжатия: назначение, протекание процесса, параметры которые его характеризуют (давление и температура в конце сжатия). Факторы, влияющие на протекание и параметры процесса. Процессы сгорания: назначение процесса, скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения фронта пламени. Особенности сгорания в бензиновых ДВС. Детонационное сгорание: сущность явления, признаки, причины и последствия детонации, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Особенности сгорания в дизельных ДВС: жёсткость работы дизельного двигателя и факторы, влияющие на неё. Процесс расширения: назначение процесса, протекание процесса, параметры процесса. Процесс выпуска: назначение, протекание процесса, параметры процесса. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Токсичность отработавших газов, пути снижения загрязнения окружающей среды.
	Тема 3.5. Процессы смесеобразования. Способы внешнего смесеобразования, дозирующие и смесеобразующие устройства ДВС. Смесеобразование в инжекторных ДВС со впрыском во впускной трубопровод: дросселирование воздуха, моменты впрыска, распыление и принцип дозирования топлива. Конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на смесеобразование. Смесеобразование в системах непосредственного впрыска бензина: гомогенное и послойное смесеобразование. Режимы работы двигателя, вид и состав смеси на этих режимах. Конструктивные особенности двигателя, обеспечивающие процессы смесеобразования. Смесеобразование в дизелях: классификация камер сгорания и способы смесеобразования. Процесс смесеобразования в камерах сгорания различных типов и их сравнительная характеристика. Объемный, пленочный и объемно-пленочный способы смесеобразования. Распыление топлива. Влияние качества распыления на смесеобразование и протекание рабочего процесса.
	Тема 3.6. Показатели мощности и экономичности ДВС. Индикаторные показатели (среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, индикаторный КПД). Эффективные показатели (эффективная мощность, относительный и эффективный КПД, литровая мощность). Показатели экономичности ДВС (часовой и удельный расход топлива). Факторы, влияющие на расход топлива. Средства повышения мощности двигателя.
	Тема 3.7. Тепловой баланс. Аналитическая запись и графическое изображение теплового баланса двигателя. Анализ уравнения теплового баланса. Влияние на тепловой баланс частоты вращения коленчатого вала, нагрузки двигателя, степени давления,

	угла опережения зажигания, состав топливной смеси.
	Тема 3.8. Характеристики двигателей. Виды характеристик: холостого хода, скоростная, нагрузочная, регулирования. Определения характеристик, условия снятия характеристик, изображение в $p-V$ координатах, анализ характеристик.
	Тема 3.9. Испытание двигателей. Назначение и виды испытаний. Государственный стандарт на испытания двигателей, его содержание. Общая схема испытательной лаборатории. Устройство испытательного стенда и его приборов: тормозных устройств (электрических и гидравлических), приборы для измерения частоты вращения, расхода топлива, расхода воздуха, температур, давления, угла опережения зажигания. Безопасность работ при проведении испытаний.
	Тема 3.10. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма современных ДВС. Типы и схемы механизмов. Путь, скорость, ускорение поршня в двигателях с центральным КШМ, их зависимость от угла поворота коленчатого вала. Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя. Приведение масс КШМ (возвратно-поступательных и вращательных). Суммарные силы и моменты. Аналитическое и графическое выражение сил и моментов. Порядок работы двигателя, его зависимость от схемы коленчатого вала и количества цилиндров двигателя. Условия уравнивания двигателя. Уравнивание одноцилиндрового, двухцилиндрового и четырехцилиндрового двигателей. Особенности уравнивания шестицилиндрового и восьмицилиндрового V-образных двигателей. Балансировка коленчатого вала (статическая, динамическая). Крутильные колебания, их влияние на работу двигателя.
	Тема 3.11. Конструкция КШМ современных ДВС. Условия работы деталей КШМ и требования к ним. Современные компоновочные схемы КШМ типа VR и W. Конструктивные и технологические мероприятия, обеспечивающие повышение надёжности и долговечности деталей (применение для блоков цилиндров алюминиевых сплавов, отлитых под давлением, высокопрочного чугуна с вермикулярной структурой; трёхступенчатое жидкостное хонингование цилиндров, ультрафиолетовое фотонное хонингование с насыщением азотом; монолитная конструкция крепления коленвала; двухкомпонентный масляный поддон низкого профиля; конструкция поршней с короткой юбкой, подклапанными выемками, каналами охлаждения и пр.; шатуны с отламываемой крышкой; коленвалы со смещением шатунных шеек; балансирные валы).
	Тема 3.12. Конструкция газораспределительных механизмов современных ДВС.

	Требования к механизму газораспределения. Типы ГРМ и их сравнительная оценка. Конструктивные и технологичные мероприятия производства, обеспечивающие надёжность и эффективность в работе ГРМ. Назначение, устройство и работа гидротолкателей и гидрокомпенсаторов. Назначение, устройство и работа механизма изменения фаз газораспределения, механизма изменения степени открытия клапанов.
	Тема 3.13. Конструктивные особенности систем смазки современных ДВС. Требования к системам смазки. Конструктивные особенности систем смазки современных ДВС: героторный масляный насос, модуль очистки и охлаждения масла, применение масляных форсунок. Схемы смазки современных ДВС, их функционирование. Устройство и работа систем смазки с сухим картером.
	Тема 3.14. Конструктивные особенности систем охлаждения современных ДВС. Требования к системам охлаждения современных ДВС. Развитие конструкции приборов и узлов системы охлаждения: электронасос, управляемый по многопараметровой характеристике, гидромuftа и вязкостная муфта привода вентилятора. Система охлаждения с электронным регулированием: преимущества, конструктивные особенности, режимы работы и работа системы. Двухконтурная система охлаждения с электронным регулированием: преимущества системы, конструктивные особенности, режимы работы и работа системы.
	Тема 3.15. Конструктивные особенности систем подачи воздуха современных ДВС. Типы наддува в ДВС (неагрегатный и агрегатный). Виды неагрегатного наддува (скоростной и динамический). Принцип создания скоростного наддува. Типы динамического наддува (инерционный, резонансный, акустический), конструктивные особенности впускных трубопроводов, обеспечивающие их реализацию (резонансные камеры, изменяемая геометрия впускного трубопровода). Виды агрегатного наддува по способу привода насоса (механический, турбонаддув, электрический). Конструкция и принцип действия механического наддува, регулирование давления наддува, преимущества и недостатки механического наддува. Понятие и принцип действия турбонаддува. Типы и конструкция турбокомпрессоров (с перепуском отработавших газов, с изменяемой геометрией турбины, с управляющим золотником). Преимущества и недостатки турбонаддува. Промежуточное охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция охладителей.
	Тема 3.16. Электронная система управления бензиновых ДВС. Способы управления дозированием топлива (механический и электронный). Преимущества электронных систем управления. Назначение и общее устройство ЭСУД (ЭБУ, датчики, исполнительные устройства). Назначение и размещение электронных компонентов на автомобиле. Функциональная схема и принцип работы ЭСУД (управление наполнением цилиндров, впрыском топлива, зажиганием, нейтрализацией отработавших газов, информирование водителя).

	Тема 3.17. Система питания бензиновых ДВС с непосредственным впрыском. Преимущества непосредственного впрыска. Общее устройство системы непосредственного впрыска. Назначение и размещение приборов топливной системы. Режимы работы двигателя, состав смеси и изменение порядка впрыска топлива. Конструктивные особенности впускной системы двигателя, поршней, топливных форсунок, обеспечивающие условия для послойного и гомогенного состава горючей смеси. Работа системы на основных режимах.
	Тема 3.18. Система питания газобаллонных ДВС последнего поколения. Развитие конструкции газобаллонных систем питания. Преимущества современных систем с фазированным впрыском газа. Основные компоненты системы и их расположение на автомобиле. Функционирование системы.
	Тема 3.19. Система питания дизельных ДВС с электронным управлением. Общая характеристика аккумуляторной системы питания. Общее устройство системы подачи топлива. Устройство и работа топливонасоса, ТНВД, регулятора давления топлива, аккумуляторного узла, электромагнитной форсунки. Назначение и функциональная схема электронной системы управления. Назначение электронных компонентов, их расположение на автомобиле. Принцип работы системы управления подачей топлива. Назначение, устройство и работа пьезоэлектрических форсунок, насос-форсунок. Приборы облегчения пуска дизельных двигателей.
	Тема 3.20. Роторно-поршневые двигатели. Краткая история создания РПД. Конструкция РПД: основные детали двигателя, их назначение, расположение, взаимодействие при работе. Расположение впускных и выпускных окон, рабочие полости, способ организации и протекание рабочих процессов. Особенности смазки и охлаждения двигателя. Преимущества и недостатки РПД.
	Тема 3.21. Перспективы развития конструкций автомобильных двигателей Направления развития конструкций автомобильных двигателей. Применение альтернативных видов топлива. Многотопливные дизели. Водородные двигатели. Электрические двигатели. Электрохимические преобразователи энергии.
	Лабораторные занятия: 1. Изучение испытательного стенда и его измерительных приборов. 2. Определение характеристики холостого хода двигателя. 3. Определение регулировочной характеристики двигателя по углу опережения зажигания. 4. Определение регулировочной характеристики двигателя по составу топливной смеси. 5. Определение внешней скоростной характеристики двигателя.

	6. Определение нагрузочной характеристики двигателя.
	Практические занятия: 1. Конструкция КШМ VR-образных, W-образных ДВС 2. Конструкция ГРМ с изменяемыми фазами газораспределения. 3. Конструкция систем смазки современных ДВС. 4. Конструкция системы охлаждения с электронным регулированием. 5. Устройство и работа ЭСУД. 6. Устройство и работа системы питания бензинового ДВС с непосредственным впрыском. 7. Устройство и работа системы питания от газобаллонной установки последнего поколения. 8. Изучение устройства и работы системы питания дизельного с электронным управлением.
Раздел 4. Теория и конструкция автомобилей.	
	Тема 4.1. Эксплуатационные свойства автомобиля. Требования к конструкции и свойства автомобилей. (эксплуатационные, потребительские, свойства безопасности). Законодательное регулирование требований к свойствам автомобиля и сертификации автомобилей. Современная международная классификация и идентификация автомобилей.
	Тема 4.2. Силы, действующие на автомобиль и условие движения автомобиля. Силы и моменты, действующие на ведущие колеса. Радиусы колеса. Сила тяги на ведущих колесах. Тяговая характеристика автомобиля: скоростная характеристика двигателя, передаточное отношение и КПД трансмиссии. Силы сопротивления движению автомобиля: сопротивление качению колёс, сопротивление подъёма, сопротивление дороги, сопротивление воздуха. Нормальные реакции дороги на колеса неподвижного автомобиля. Схема сил, действующих на автомобиль в общем случае движения. Нормальные реакции дороги на колеса движущегося автомобиля. Коэффициент изменения нормальных реакций или продольного перераспределения нагрузки во время движения. Сила сцепления колес с дорогой. Условия возможности движения автомобиля. Тяговая сила в соответствии со сцеплением шин с дорогой. Условия буксования колес.
	Тема 4.3. Тяговая динамичность автомобиля. Силовой и мощностной балансы автомобиля и их графики. Динамический фактор. Динамический паспорт автомобиля, динамическая характеристика, номограмма нагрузки, график контроля буксования. Влияние

	конструктивных параметров на тяговую динамичность автомобиля. Разгон автомобиля: параметры разгона и график ускорения. Движение автомобиля накатом. Динамическое преодоление подъемов. Тяговые испытания автомобиля: цель, виды и методы испытаний. Аппаратура и стенды для испытания автомобилей. Безопасные методы ведения работ и безопасность дорожного движения во время проведения испытаний автомобиля.
	Тема 4.4. Тормозная динамичность автомобиля. Тормозной момент и тормозная сила на колесах. Схема сил, действующих на автомобиль при торможении, уравнения движения при торможении. Параметры тормозной динамичности автомобиля: замедление при торможении, время торможения, тормозной путь и их графическое изображение. Факторы, влияющие на тормозной путь. Тормозная диаграмма. Распределение тормозных сил между осями и колёсами автомобиля. Занос автомобиля при торможении. Определение показателей эффективности тормозных систем автомобиля. Методы (способы) торможения автомобиля и безопасность движения.
	Тема 4.5. Топливная экономичность автомобиля. Значение топливной экономичности автомобиля для экономики государства и охраны окружающей среды. Измерители топливной экономичности. Топливно-экономическая характеристика автомобиля и автопоезда. Влияние конструктивных параметров и эксплуатационных факторов на расход топлива. Способы вождения автомобиля, влияющие на экономию топлива.
	Тема 4.6. Устойчивость автомобиля. Понятие о поперечной и продольной устойчивости автомобиля. Поперечная устойчивость автомобиля и силы, действующие на автомобиль при движении на повороте, на дороге с поперечным уклоном. Влияние конструктивных параметров и эксплуатационных параметров на поперечную устойчивость автомобиля. Занос автомобиля, условия возможности заноса. Продольная устойчивость автомобиля, силы, действующие на автомобиль при движении на подъеме. Условия буксования и опрокидывания при движении на подъем. Безопасные способы управления автомобилем для предупреждения заноса и опрокидывания.
	Тема 4.7. Управляемость автомобиля. Понятие об управляемости автомобиля и измерители управляемости. Критическая скорость по условиям управляемости. Боковой увод колеса. Схема движения автомобилей с жесткими и эластичными шинами. Поворачиваемость автомобиля. Соотношение углов поворота управляемых колес. Колебания управляемых колес и их влияние на управляемость автомобиля. Основные способы уменьшения колебаний управляемых колес. Стабилизация управляемых колес.

	Тема 4.8. Проходимость автомобиля. Понятие о проходимости автомобиля и геометрические показатели проходимости. Тяговые и опорно-сцепные показатели проходимости. Влияние конструкции автомобиля на его проходимость. Основные способы увеличения проходимости автомобиля
	Тема 4.9. Плавность хода автомобиля. Влияние колебаний на организм человека и основные требования относительно комфортабельности современных автомобилей. Понятие о плавности хода автомобилей и измерители плавности хода. Жесткость подвески и жесткость шин, их значение. Колебания автомобиля: упрощенная схема колебательной системы автомобиля, виды колебаний. Понятие о центре упругости системы. Выбор жесткости подвески переднего и заднего моста для уменьшения колебаний. Способы повышения плавности хода автомобилей.
	Тема 4.10. Конструкции трансмиссий современных автомобилей. Типы трансмиссий современных автомобилей и общие сведения об их конструкции. Особенности конструкций трансмиссий полноприводных автомобилей. Конструкция и принцип действия электронно-управляемой муфты автоматического подключения полного привода. Тенденции развития автомобильных трансмиссий.
	Тема 4.11. Конструкции автоматических коробок передач. Типы автоматических коробок передач и общие сведения об их конструкции. Устройство и принцип работы различных АКП и их компонентов: роботизированной ступенчатой с двойным сцеплением, гидромеханической планетарной, бесступенчатых вариаторов.
	Тема 4.12. Конструкции ходовой части современных автомобилей. Классификация подвесок и требования к ним. Системы пассивного и активного гашения вибраций. Конструктивные решения для повышения надёжности и долговечности подвесок. Конструкция пневматической подвески. Адаптивная подвеска. Устройство и принцип работы активной электронно-модулируемой подвески. Управляемые стабилизаторы поперечной устойчивости. Система контроля давления в шинах. Влияние конструкции подвески на безопасность дорожного движения.
	Тема 4.13. Конструкции рулевого управления современных автомобилей. Развитие конструкции рулевого управления и требования к конструкции рулевого управления современных автомобилей. Многофункциональное рулевое колесо. Конструкция усилителей рулевого привода: гидроусилитель с параллельным приводом, электромеханический усилитель, электрогидроусилитель. Динамическое рулевое управление: назначение и преимущества системы. Общая схема, компоненты системы и принцип работы.

	Тема 4.14. Конструкции тормозных систем современных автомобилей. Развитие тормозных систем и требования к конструкции тормозных систем современных автомобилей. Гидравлический и электрический тормоз-замедлитель. Комбинированный электропневматический тормозной привод. Антиблокировочная система, система электронного распределения тормозных сил, вспомогательные тормозные системы (ассистенты) водителя (экстренного торможения, остановки и трогания на подъёме): назначение, устройство и работа систем.
	Тема 4.15. Конструкции систем управления современных автомобилей. Развитие систем управления автомобилями. Виды электронных систем управления, обеспечивающих активную безопасность современных автомобилей. Общее устройство и принцип работы электронных систем управления: регулирования тягового усилия, управления скоростью, регулирования дистанции, стабилизации движения (курсовой устойчивости), парковочный ассистент.
	Тема 4.16. Конструкции кузова современных автомобилей. Классификация и требования к конструкции современных кузовов. Современные материалы и технологии изготовления кузовов. Понятие аэродинамики автомобиля и меры по её обеспечению. Конструктивные особенности, обеспечивающие активную и пассивную безопасность автомобиля. Дополнительное оснащение кузова: современные системы освещения, очистки фар, датчики дождя, системы для комфорта и удобства, климатические установки, камера заднего вида.
	Тема 4.17. Системы активной безопасности современных автомобилей Назначение, общее устройство и принцип действия системы контроля движения, системы обнаружения пешеходов, системы активного головного света, ассистента движения по полосе, ассистента смены полосы движения.
	Тема 4.18. Информационные системы водителя. Назначение, общее устройство и принцип действия телекоммуникационной, информационно-командной, навигационной систем.
	Тема 4.19. Гибридные автомобили. Типы гибридных автомобилей, принцип работы и их сравнительная характеристика. Общее устройство гибридных автомобилей, назначение и размещение агрегатов. Сравнительный анализ существующих конструкций.
	Тема 4.20. Перспективы развития конструкций автомобилей. Современные схемы компоновки легковых, грузовых автомобилей и автобусов. Характеристики компоновочных схем и перспективы их развития. Основные направления совершенствования конструкции новых автомобилей и модернизация серийно выпускаемых автомобилей. Общие сведения об электромобилях. Тенденции развития

	автомобилестроения. Повышение безопасности автомобилей. Уменьшение вредного воздействия на окружающую среду. Повышение привлекательности для потребителя.
	Тема 4.21. Общие сведения о специализированном подвижном составе. Определение понятия «специализированный подвижной состав», назначение СПС. Классификация и маркировка СПС. Преимущества и недостатки применения СПС.
	Тема 4.22. Конструкция автопоездов. Назначение и преимущества применения автопоездов. Основные типы и анализ компоновочных схем автопоездов. Прицепной состав автопоездов, типы и устройство сцепных устройств. Автопоезда для перевозки длинномерных, тяжеловесных, крупногабаритных грузов и строительных конструкций. Активные автопоезда.
	Тема 4.23. Конструкция автомобилей-самосвалов. Назначение автомобилей-самосвалов и их классификация. Общие сведения об экономической эффективности их использования. Основные технологические характеристики автомобилей-самосвалов. Подъемный механизм: устройство и работа. Платформы автомобилей-самосвалов: бортовые, совкового и ковшового типа.
	Тема 4.24. Конструкция автомобилей-цистерн. Назначение автомобилей-цистерн, их классификация и основные особенности их конструкции. Краткая техническая характеристика автомобилей-цистерн. Схема пневматической системы разгрузки и загрузки цементовозов. Пневматическая схема разгрузки муковоза.
	Тема 4.25. Конструкция автомобилей-фургонов и рефрижераторов. Назначение и типы автомобилей-фургонов, требования к ним. Общие сведения о конструкции фургонов. Краткая техническая характеристика автомобилей-рефрижераторов. Средства охлаждения кузова. Компрессорные холодильные устройства.
	Тема 4.26. Конструкция автомобилей-самопогрузчиков. Назначение и типы автомобилей-самопогрузчиков. Общие сообщения о конструкции автомобилей самопогрузчиков.
	Практические занятия: 1. Расчет показателей эффективности ДВС. 2. Расчет силы тяги на ведущих колесах и определение динамического фактора автомобилей. 3. Построение графиков динамического паспорта автомобиля. 4. Определение показателей движения автомобилей. 5. Порядок проведения испытаний тяговых свойств автомобилей 6. Порядок проведения испытаний тормозных свойств автомобилей.

	7. Устройство и работа узлов и агрегатов автоматического подключения полного привода. 8. Устройство и работа роботизированной автоматической коробки передач с двойным сцеплением. 9. Устройство и работа гидромеханической планетарной автоматической коробки передач. 10. Устройство и работа активной пневмогидравлической подвески. 11. Устройство и работа динамического рулевого управления. 12. Устройство и работа антиблокировочной системы. 13. Устройство и работа системы курсовой устойчивости. 14. Устройство и работа сцепных и опорных устройств тягачей автопоездов. 15. Устройство и работа подъёмного механизма кузова автомобиля-самосвала.
МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта	
Раздел 1. Техническое обслуживание автомобилей.	
	Тема 1.1. Введение. Техническое состояние и надёжность автомобиля. Понятие о техническом состоянии автомобиля: исправный (работоспособный) автомобиль, неисправности автомобиля. Основные требования к техническому состоянию тормозной системы, рулевого управления, колёс и шин, приборов освещения, сигнализации, системы питания двигателя, Требования к составу отработавших газов, к внешнему виду автомобиля. Причины изменения технического состояния, понятие износа и изнашивания, виды изнашивания. Разрушения и повреждения деталей, их виды. Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния: производственные, эксплуатационные. Понятие предельного состояния, отказа автомобиля, классификация отказов. Свойства надёжности автомобиля (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость) и их показатели (частота отказов, технический ресурс автомобиля).
	Тема 1.2. Система технического обслуживания и ремонта автомобилей. Понятие, задачи и виды технического обслуживания и ремонта автомобиля. Положение о техническом обслуживании и ремонте колёсных транспортных средств. Понятие о технологическом процессе, операции. Виды работ, выполняемые при ТО и ремонте, их краткое описание (уборочно-моечные и обтирочные, контрольно-осмотровые и

	контрольно-диагностические, контрольно-крепёжные, регулировочные, заправочно-смазочные и очистительные, электротехнические, шинные). Понятие сопутствующего ремонта при выполнении ТО.
	Тема 1.3. Техническая диагностика автомобилей. Понятие и задачи технической диагностики и диагностирования автомобилей. Понятия о средствах, методах, способах и системах диагностирования, их классификация. Процесс и виды диагностирования, общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ. Диагностические параметры.
	Тема 1.4. Общие сведения о технологическом оборудовании предприятий автомобильного транспорта. Определения понятий технологического оборудования, технологической оснастки, приспособления и инструмента. Назначение и классификация технологического оборудования, его общая характеристика. Положение о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей.
	Тема 1.5. Ежедневное обслуживание автомобилей. Общее назначение и виды работ, выполняемых при ЕО: контрольно-диагностические, заправочно-смазочные и очистительные, уборочно-моечные. Влияние качества работ ЕО на техническое состояние, срок службы автомобиля, качество выполнения других видов работ по ТО автомобиля. Назначение, исполнители, место, время выполнения работ в суточном графике и технология контрольно-диагностических работ при ЕО. Перечень неисправностей, при которых не допускается выпуск автомобилей на линию. Назначение, исполнители, время выполнения и технология заправочно-смазочных и очистительных работ, уборочно-моечных работ при ЕО. Назначение, исполнители, время выполнения и технология работ санитарной обработки кузова. Оборудование для мойки автомобилей: типы и характеристика оборудования для ручной, механизированной, автоматизированной и комбинированной мойки. Материалы, используемые для моечных работ. Оборудование для механизации уборочных работ. Оборудование и материалы для санитарной обработки кузова. Безопасные способы выполнения работ при ЕО. Охрана окружающей среды. Методы очистки сточных вод и типы очистных сооружений.
	Тема 1.6. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Назначение, виды, классификация и характеристика осмотрового и подъемно-транспортного оборудования, требования к нему. Безопасные способы выполнения работ с использованием осмотрового и подъемно-транспортного оборудования.
	Тема 1.7. Общие сведения о техническом обслуживании двигателя. Перечень работ технического обслуживания двигателя, выполняемых при различных видах ТО автомобиля. Понятие об общем и поэлементном диагностировании. Цели общего диагностирования двигателя, диагностические

	параметры, виды и общая последовательность выполнения работ (изучение учётных данных, осмотр и опробование пуском, определение мощности, диагностирование КШМ и ГРМ). Цели и порядок визуального осмотра и опробования пуском. Определение мощности двигателя на стенде контроля тяговых качеств и бесстендовыми методами. Технологическое оборудование, технологическая оснастка и инструмент для диагностирования двигателя. Безопасные способы выполнения работ.
	Тема 1.8. Техническое обслуживание кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов. Неисправности КШМ и ГРМ их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования КШМ и ГРМ: прослушиванием при работе двигателя, по параметрам картерного масла, по герметичности надпоршневого пространства (по компрессии, прорыву газов в картер, угару масла, разрежению на впуске, по утечкам сжатого воздуха). Порядок и средства диагностирования механизмов двигателя. Крепёжно-регулирующие работы по КШМ и ГРМ, порядок их выполнения. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО механизмов двигателя. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.9. Техническое обслуживание системы смазки и вентиляции картера двигателя. Неисправности системы смазки и вентиляции картера, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования системы смазки вентиляции картера. Порядок диагностирования системы смазки и вентиляции картера. Порядок проведения работ по ТО системы смазки и вентиляции картера. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы смазки и вентиляции картера. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.10. Техническое обслуживание системы охлаждения двигателя. Неисправности системы охлаждения их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования системы охлаждения (по тепловому состоянию, герметичности, состоянию элементов). Порядок диагностирования системы охлаждения. Проверка герметичности системы. Влияние накипи на работу двигателя, предупреждение и удаление накипи из системы охлаждения. Особенности обслуживания системы охлаждения при применении низкотемпературных жидкостей. Проверка и регулировка натяжения ремней привода вентилятора, жидкостного насоса, проверка технического состояния термостатов. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы охлаждения. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.11. Техническое обслуживание системы питания бензиновых двигателей. Неисправности системы питания бензиновых двигателей их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования системы питания (ходовые испытания автомобиля, проверка состояния узлов и приборов, пневмоконтроль). Порядок диагностирования системы питания бензиновых двигателей. Проверка герметичности

	системы. Проверка и регулировки приборов карбюраторной и инжекторной системы питания на автомобиле. Проверка и регулировка приборов, снятых с автомобиля. Проверка токсичности отработавших газов. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы питания бензиновых двигателей. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ. Пожарная безопасность.
	Тема 1.12. Техническое обслуживание системы питания двигателя от газобаллонных установок. Неисправности системы питания двигателей от газобаллонных установок на сжиженном и сжатом газе, их причины, признаки и последствия. Порядок диагностирования систем питания от газобаллонных установок. Проверка герметичности системы. Проверка и регулировка приборов системы питания от газобаллонных установок на автомобиле. Проверка и регулировка приборов, снятых с автомобиля. Проверка токсичности отработавших газов. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы питания от газобаллонных установок. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ. Пожарная безопасность.
	Тема 1.13. Техническое обслуживание системы питания дизельных двигателей. Неисправности системы питания дизельных двигателей их причины, признаки и последствия. Порядок диагностирования системы питания дизеля. Проверка герметичности системы. Проверка приборов системы на автомобиле (фильтров, топливopодкачивающего насоса, ТНВД, форсунок). Проверка и регулировка приборов, снятых с автомобиля. Проверка токсичности отработавших газов. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы питания дизеля. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ. Пожарная безопасность.
	Тема 1.14. Техническое обслуживание механической трансмиссии. Неисправности агрегатов и механизмов трансмиссии, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования трансмиссии. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО, порядок их выполнения. Порядок выполнения регулировочных работ по агрегатам и механизмам трансмиссии. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО трансмиссии. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ. Охрана окружающей среды при выполнении заправочно-смазочных работ.
	Тема 1.15. Техническое обслуживание автоматических коробок передач. Неисправности АКП, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования. Порядок определения неисправностей АКП: анализ информации водителя, проверка уровня и состояния масла, проверка работы двигателя на режиме холостого хода, проверка соединений электропроводки и троса управления АКП, проверка наличия кодов неисправности в памяти ЭБУ, проверка давлений в системе гидроуправления, проверка на полностью заторможенном автомобиле, проверка в движении. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО, порядок их выполнения.

	Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО АКП. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ. Охрана окружающей среды при выполнении заправочно-смазочных работ.
	Тема 1.16. Техническое обслуживание ходовой части. Неисправности ходовой части автомобиля, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования ходовой части. Порядок диагностирования. Проверка и регулировка углов установки управляемых колес, подшипников ступиц колёс, проверка зазоров шкворневого соединения. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО ходовой части. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО ходовой части. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.17. Техническое обслуживание колёс и шин. Требования, предъявляемые к техническому состоянию автомобильных колёс, шин и камер. Виды износа и повреждений шин, их причины, признаки и последствия. Правила эксплуатации шин. Техническое состояние колёс и шин и безопасность движения. Способы балансировки колёс, последствия эксплуатации автомобиля с нарушением балансировки колёс. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО колёс и шин. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.18. Техническое обслуживание рулевого управления. Требования, предъявляемые к техническому состоянию рулевого управления. Техническое состояние рулевого управления и безопасность движения. Неисправности рулевого управления, их причины, признаки и последствия. Способы и порядок диагностирования рулевого управления. Порядок выполнения регулировочных работ по рулевому управлению. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО рулевого управления, порядок их выполнения. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО рулевого управления. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.19. Техническое обслуживание тормозных систем. Требования, предъявляемые к техническому состоянию тормозных систем. Техническое состояние тормозных систем и безопасность движения. Неисправности тормозных систем с механическим, гидравлическим и пневматическим приводом, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования тормозных систем (ходовые испытания, испытания на специальных стендах), порядок их проведения. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО тормозных систем, порядок их выполнения. Порядок выполнения регулировочных работ по тормозным системам. Проверка и регулировка приборов тормозных приводов на автомобиле и со снятием с автомобиля. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО тормозных систем. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.

	Тема 1.20. Техническое обслуживание кузовов. Неисправности механизмов, узлов и деталей кузовов, их причины, признаки и последствия. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО кузовов и дополнительного оборудования, и порядок их выполнения. Уход за лакокрасочными, декоративными покрытиями, резиновыми уплотнителями. Применяемые материалы. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО кузовов. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.21. Техническое обслуживание системы энергоснабжения автомобиля. Неисправности аккумуляторных батарей, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования АКБ (внешним осмотром, проверка степени разряженности по силе зарядного тока, падению напряжения под нагрузкой, плотности электролита). Перечень работ, выполняемых с АКБ при различных видах ТО, порядок их выполнения. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ. Неисправности генераторной установки, их причины, признаки и последствия. Диагностирование генераторной установки на автомобиле и после снятия с автомобиля. Перечень работ, выполняемых с генераторной установкой при различных видах ТО, порядок их выполнения. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО генераторной установки. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.22. Техническое обслуживание системы зажигания двигателя. Неисправности системы зажигания, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования систем зажигания. Порядок диагностирования и поиска неисправностей систем зажигания. Проверка и регулировка приборов системы зажигания на автомобиле и после снятия с автомобиля. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО, порядок их выполнения. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы зажигания. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.23. Техническое обслуживание системы пуска двигателя. Неисправности системы пуска, их причины, признаки и последствия. Способы диагностирования системы пуска двигателя. Порядок диагностирования и поиска неисправностей. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО, порядок их выполнения. Проверка щёточно-коллекторного узла, электрических цепей стартера, механизма привода без снятия стартера с автомобиля. Проверка стартера, снятого с автомобиля. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы пуска. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.24. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации. Требования, предъявляемые к техническому состоянию внешних световых приборов. Неисправности световых

	приборов, их причины, признаки и последствия. Техническое состояние внешних световых приборов и безопасность движения. Способы диагностирования и порядок обнаружения неисправностей системы освещения и световой сигнализации. Перечень работ, выполняемых при различных видах ТО, порядок их выполнения. Порядок проверки и регулировки фар по направлению светового потока. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО системы освещения и световой сигнализации. Применяемое оборудование и инструмент. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 1.25. Техническое обслуживание электронных систем управления. Развитие диагностики автомобиля и средств диагностирования. Международные стандарты и протоколы (OBD-I, OBD-II EuroOBD, ISO 15765-4 (CAN) и другие), их требования. Электронные справочно-информационные системы автосервиса. Неисправности электронных систем управления, их причины, признаки и последствия. Средства поэлементного и комплексного диагностирования электронных систем управления (мультиметры, мотор-тестеры, газоанализаторы, сканеры: аппаратные и программные), их типы, назначение и характеристика, измеряемые параметры, основные режимы работы. Порядок определения неисправностей с использованием мультиметра. Порядок применения комплексных средств: подключение приборов к автомобилю, считывание и расшифровка кодов неисправностей, контроль параметров элементов электронных систем управления при неработающем и работающем двигателе, поиск неисправностей. Перечень работ, выполняемых при ТО электронных систем управления. Работы сопутствующего ремонта, выполняемые при ТО электронных систем управления. Процессы адаптации и телекодирования после выполнения ремонта или замены компонентов электронных систем управления. Безопасные способы ведения работ.
	Лабораторные работы: 1. Контроль технического состояния карбюраторного двигателя. 2. Контроль технического состояния дизельного двигателя. 3. Диагностирование цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма по компрессии и выходу сжатого воздуха. 4. Проверка и регулировка тепловых зазоров в газораспределительном механизме. 5. Техническое обслуживание системы охлаждения двигателя. 6. Техническое обслуживание системы смазки двигателя. 7. Диагностирование карбюратора и бензонасоса. 8. Диагностирование приборов топливной аппаратуры дизеля. 9. Проверка и регулировка ТНВД на начало впрыска топлива секциями насоса. 10. Проверка и регулировка ТНВД на производительность и равномерность подачи топлива секциями насоса.

	11. Диагностирование приборов топливной аппаратуры системы питания двигателей, работающих на газовом топливе. 12. Проверка и регулировка привода сцепления. 13. Проверка суммарных люфтов в агрегатах трансмиссии и биения карданного вала. 14. Диагностирование шкворневых соединений и подшипников ступиц колёс. 15. Проверка и регулировка углов установки передних колес переносными приборами. 16. Проверка и регулировка углов установки передних колес легковых автомобилей на стенде. 17. Статическая и динамическая балансировка колес автомобиля. 18. Диагностирование и регулировка рулевого управления без усилителя. 19. Диагностирование и регулировка рулевого управления с гидравлическим усилителем. 20. Техническое обслуживание тормозных систем с гидравлическим приводом. 21. Удаление воздуха из гидравлического привода тормозов колес автомобиля. 22. Техническое обслуживание тормозных систем с пневматическим приводом. 23. Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза и хода штоков тормозных камер. 24. Проверка технического состояния аккумуляторных батарей. 25. Диагностирование генераторов. 26. Диагностирование приборов систем зажигания. 27. Установка момента зажигания на двигателе. 28. Техническое обслуживание оборудования и устройств системы пуска. 29. Проверка и регулировка фар автомобиля. 30. Поэлементное диагностирование мультиметром приборов электронных систем управления. 31. Комплексное диагностирование сканером электронных систем управления. 32. Диагностирование электронной системы управления двигателем многокомпонентным газоанализатором.
Раздел 2. Автомобильные эксплуатационные материалы.	
	Тема 2.1. Нефть, ее переработка, влияние на качество полученных нефтепродуктов. Понятие о науке химмотологии. Требования к топливо-смазочным материалам. Нефть, ее химический и групповой состав. Способы переработки нефти и их влияние на качество полученных нефтепродуктов.

	Тема 2.2. Автомобильные бензины. Понятие автомобильных бензинов и требования к ним. Фракционный состав автомобильных бензинов. Способ определения эксплуатационных свойств автомобильных бензинов при помощи стандартного аппарата для перегонки нефтепродуктов и применения номограммы. Понятие детонации и детонационной стойкости автомобильных бензинов, октановое число и методы его повышения. Ассортимент современных автомобильных бензинов.
	Тема 2.3. Дизельные топлива. Понятие автомобильных дизельных топлив и требования к ним. Способ определения эксплуатационных свойств автомобильных дизельных топлив при помощи стандартного аппарата для перегонки нефтепродуктов и применения номограммы. Понятие самовоспламеняемости автомобильных дизельных топлив, цетановое число и методы его повышения. Ассортимент современных автомобильных дизельных топлив.
	Тема 2.4. Автомобильные газовые топлива. Классификация автомобильных газовых топлив. Сжиженные нефтяные (СНГ) и сжатые природные (СПГ) газы, их преимущества и недостатки по сравнению с бензином. Марки и ассортимент современных автомобильных газовых топлив.
	Тема 2.5. Автомобильные смазочные материалы. Виды автомобильных смазочных материалов. Моторные масла: состав, требования к ним, классификация и маркировка, свойства и применение. Трансмиссионные масла: состав, требования к ним, классификация и маркировка, свойства и применение. Пластичные смазки: состав, требования к ним, классификация и маркировка, особенности их работы при эксплуатации автомобиля, свойства и применение.
	Тема 2.6. Технические жидкости. Классификация автомобильных технических жидкостей, их функции. Условия работы, эксплуатационные свойства и марки жидкостей: охлаждающих, тормозных, амортизаторных, для системы гидроусилителя, пусковых, очистительных. Требования, предъявляемые к ним.
	Тема 2.7. Резина. Шины и ремонтные материалы для них. Свойства и требования к качеству автомобильных резинотехнических изделий (РТИ). Классификация и назначение основных автомобильных резинотехнических изделий (РТИ). Ассортимент автомобильных шин. Виды и характеристика шинных ремонтных материалов, требования к ним.
	Тема 2.8. Лакокрасочные материалы. Автомобильные лакокрасочные материалы, их назначение и требования к ним. Классификация и эксплуатационные свойства лакокрасочных материалов. Маркировка автомобильных лакокрасочных материалов.

	Лабораторные работы: 1. Определение показателей качества автомобильного бензина. 2. Определение показателей качества автомобильного дизельного топлива. 3. Определение показателей качества автомобильного моторного масла. 4. Определение показателей качества автомобильных пластичных смазок. 5. Определение и исправление плотности низкотемпературной охлаждающей жидкости. 6. Определение показателей качества лакокрасочных материалов.
Раздел 3. Основы технологии ремонта автомобилей.	
	Тема 3.1. Введение. Общие положения по ремонту автомобилей. Значение и задачи авторемонтных предприятий по ремонту подвижного состава автомобильного транспорта. Основные задачи повышения качества ремонта автомобилей. Факторы, которые определяют потребность подвижного состава автомобильного транспорта в ремонте. Понятие о старении автомобиля, его предельном состоянии, о ремонте. Виды ремонта (текущий, средний, капитальный, сопутствующий, восстановительный, плановый, неплановый), методы ремонта (обезличенный, необезличенный), их краткая характеристика. Организация ремонта подвижного состава на предприятиях автотранспорта. Виды ремонтных подразделений и авторемонтных предприятий. Основания для направления автомобилей и агрегатов в ремонт. Основы организации технологического процесса: определение понятий - предметы производства (заготовки, изделия, объекты ремонта, сборочные единицы), технологическая операция, рабочий приём, технологический переход, рабочий ход, вспомогательный ход, установ, позиция, рабочее место, технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка. Основные операции процесса ремонта автомобилей и агрегатов, их технологическая последовательность. Схема технологического процесса капитального ремонта автомобилей.
	Тема 3.2 Приём автомобилей и агрегатов в ремонт. Условия направления автомобилей и агрегатов в капитальный ремонт: требования нормативных документов, ресурсы пробега автомобилей. Порядок приема автомобилей и агрегатов на АРП. Приёмо-сдаточная документация. Комплектность автомобилей и агрегатов, принимаемых в ремонт. Хранение ремонтного фонда на АРП. Наружная мойка автомобилей и агрегатов: способы мойки, применяемое оборудование и материалы, безопасные способы выполнения работ, меры по защите окружающей среды от загрязнений.

	Тема 3.3. Разборка автомобиля и агрегатов. Понятие разборочного процесса, виды работ и общая схема разборки. Формы организации разборочного процесса на АРП (непоточная, поточная), понятие такта разборки. Технологический процесс разборки и технологическая документация (маршрутная, операционная карта). Перечень деталей и узлов автомобилей, не подлежащих разукomплектованию. Особенности разборки резьбовых соединений и соединений с натягом. Применяемые средства технологического оснащения и материалы. Влияние качества разборочных работ на эффективность и снижение себестоимости ремонта. Безопасные способы выполнения работ, меры по защите окружающей среды.
	Тема 3.4. Мойка и очистка объектов ремонта. Назначение процессов мойки и очистки, их влияние на качество и эффективность ремонта деталей. Виды загрязнений объектов ремонта. Технологический процесс мойки и очистки деталей. Мойка и обезжиривание объектов ремонта, применяемые средства и оборудование. Очистка деталей от нагара, накали, коррозии и старой краски: методы очистки, их технология и сравнительный анализ (механический, термический, гидродинамический, химический, электрохимический, ультразвуковой, комбинированные методы), применяемые средства очистки и оборудование. Контроль моечных и очистных растворов. Методы контроля остаточной загрязнённости (смачивание водой, весовой, люминисцентный). Безопасные способы выполнения работ, меры по защите окружающей среды.
	Тема 3.5. Контроль технического состояния и сортировка объектов ремонта. Сущность и назначение процесса контроля технического состояния (определение понятий дефекта, дефектации деталей). Виды дефектов деталей, их характеристика и причины появления. Технические условия на дефектацию, их форма и содержание. Определения понятий о размерах и износе деталей (номинальный, действительный, предельный, допустимый) размер. Методы и технологии контроля деталей, их сравнительная характеристика и применяемое оборудование. Оформление дефектовочной ведомости. Сущность и назначение процесса сортировки деталей, понятие о маршрутах ремонта и сортировке деталей по маршрутам. Коэффициенты сменности, годности и восстановления деталей. Маркировка деталей. Безопасные способы выполнения работ.
	Тема 3.6. Комплектование деталей. Назначение и сущность процесса комплектования. Понятие сборочного комплекта и его состав, принципы подбора деталей в комплект (по номенклатуре, по размерам, по массе). Понятие номенклатуры и порядок номенклатурного подбора деталей. Сущность и порядок подбора деталей по ремонтным размерам и размерным группам. Понятие размерной цепи, её звенья, допуски на размеры деталей, понятие и виды посадок деталей в сопряжениях (с зазором и

	натягом). Сущность и порядок подбора деталей по массе, перечень деталей, требующих уравнивания. Способы балансировки деталей и сборочных единиц (статическая, динамическая). Применяемое оборудование. Безопасные способы выполнения работ.
	Тема 3.7. Сборка узлов и агрегатов. Назначение и сущность процесса сборки. Методы обеспечения точности сборки сопряжений (полная и неполная взаимозаменяемость деталей, подбор по размерным группам, регулировка, пригонка). Общие требования и порядок сборки типовых соединений (резьбовых, с натягом, конусных, шлицевых, шпоночных, с подшипниками качения, зубчатых передач). Сборка агрегатов: основные операции и последовательность их выполнения (схемы технологических процессов сборки двигателя, коробки передач, карданной передачи, мостов). Применяемое оборудование. Безопасные способы выполнения работ. Порядок разработки технологических процессов сборки агрегатов. Исходные данные для разработки техпроцесса, последовательность сборки и схема техпроцесса. Приработка и испытание агрегатов: задачи, требования к оборудованию, порядок приработки и испытаний, режимы, продолжительность, контролируемые параметры, выполняемые регулировки, устранение дефектов, оформление результатов испытаний.
	Тема 3.8. Общая сборка, испытание и выдача автомобилей из ремонта. Формы сборочного процесса (непоточная и поточная), их характеристика, понятие такта и ритма поточной сборки. Механизация сборочных работ. Стендовые и пробеговые испытания: цели, контролируемые параметры и показатели. Применяемое оборудование. Безопасные способы выполнения работ. Оценка качества отремонтированных автомобилей. Требования нормативных документов к их техническому состоянию, гарантийные сроки эксплуатации и условия для выполнения гарантийных обязательств. Документация, выдаваемая с автомобилем при выпуске из капитального ремонта.
	Тема 3.9. Способы восстановления деталей. Значение восстановления деталей. Классификация способов восстановления деталей и их краткая характеристика.
	Тема 3.10. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Виды слесарно-механической обработки, применяемы при восстановлении деталей и способы восстановления. Сущность и технология восстановления деталей способом обработки под ремонтные размеры и постановкой дополнительных деталей, их преимущества и недостатки. Применяемое оборудование. Безопасные способы ведения работ.

	Тема 3.11. Восстановление деталей пластическим деформированием. Сущность процесса пластического деформирования. Виды пластического деформирования и их сравнительная характеристика. Назначение и технология восстановления размеров изношенных поверхностей осадкой, раздачей, обжатием, вытяжкой, накаткой. Восстановление формы деталей правкой, виды правки (под прессом и наклепом), способы правки (горячая и холодная) и их применение. Восстановление механических свойств материала деталей методами поверхностного пластического деформирования: наклёпом, обкаткой роликами, чеканкой, алмазным выглаживанием, дробеструйной обработкой. Применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.12. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Назначение и сущность процессов сварки и наплавки, их общая характеристика. Виды сварки и наплавки, применяемые для устранения механических повреждений и нанесения металла на изношенные поверхности деталей. Общая технология восстановления деталей сваркой и наплавкой. Технология восстановления деталей различными способами сварки и наплавки. Применяемое оборудование. Контроль качества сварочных соединений. Особенности сварки и наплавки деталей из конструкционных и легированных сталей, всех видов чугуна, сплавов цветных металлов. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.13. Восстановление деталей пайкой. Назначение, сущность пайки и её применение при восстановлении деталей автомобилей. Виды припоев, их характеристика. Назначение флюсов, требования к ним. Материалы, применяемые в качестве флюсов. Технология пайки деталей низкотемпературными и высокотемпературными припоями, преимущества и недостатки. Применяемое оборудование. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.14. Восстановление деталей напылением. Назначение, сущность процесса и способы напыления. Характеристика способов восстановления деталей газопламенным, газодинамическим, электродуговым, плазменным и ионно-плазменным напылением. Напыляемые материалы и свойства покрытий. Общая технология процесса нанесения покрытий на детали. Применяемое оборудование. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.15. Восстановление деталей гальваническими и химическими покрытиями. Назначение и сущность процесса восстановления деталей нанесением гальванических и химических покрытий. Виды покрытий и их характеристика. Общая технология процесса нанесения гальванических и химических покрытий. Технологический процесс хромирования, железнения, никелирования, цинкования, оксидирования, фосфатирования деталей. Виды и состав электролитов, применяемые материалы. Автоматизация процессов нанесения покрытий.

	Контроль качества нанесения гальванических покрытий. Применяемое оборудование. Безопасные способы ведения работ, меры по защите окружающей среды.
	Тема 3.16. Применение лакокрасочных покрытий в АРП. Назначение и сущность процесса нанесения лакокрасочных покрытий. Общая технология нанесения лакокрасочных покрытий. Технологии приготовления лакокрасочных материалов, подготовки поверхности детали к окраске, нанесения различных лакокрасочных материалов. Способы сушки покрытий, их сравнительный анализ. Контроль качества лакокрасочных покрытий. Применяемое оборудование и материалы. Безопасные способы ведения работ, меры по защите окружающей среды.
	Тема 3.17. Восстановление деталей синтетическими материалами. Виды и назначение синтетических материалов, их характеристика. Технологический процесс восстановления деталей с использованием синтетических материалов. Применяемое оборудование. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.18. Ремонт деталей класса «корпусные детали». Детали, относящиеся к классу «корпусные детали». Основные дефекты деталей класса «корпусные детали» и способы их устранения. Технологический процесс устранения дефектов и применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.19. Ремонт деталей класса «полые цилиндры». Детали, относящиеся к классу «полые цилиндры». Основные дефекты деталей класса «полые цилиндры» и способы их устранения. Технологический процесс устранения дефектов и применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.20. Ремонт деталей класса «прямые круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью». Детали, относящиеся к классу «прямые круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью». Основные дефекты деталей и способы их устранения. Технологический процесс устранения дефектов и применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.21. Ремонт деталей класса «диски с гладким периметром». Детали, относящиеся к классу «диски с гладким периметром». Основные дефекты деталей класса «диски с гладким периметром» и способы их устранения. Технологический процесс устранения дефектов и применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.

	Тема 3.22. Ремонт деталей класса «некруглые стержни». Детали, относящиеся к классу «некруглые стержни». Основные дефекты деталей класса «некруглые стержни» и способы их устранения. Технологический процесс устранения дефектов и применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.23. Ремонт деталей систем охлаждения и смазки. Дефекты радиаторов, насосов и вентиляторов, фильтров и маслопроводов. Рациональные способы и технология их ремонта. Контроль качества ремонта. Применение средств технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.24. Ремонт рам и рессор. Дефекты деталей рам и рессор. Технологический процесс их ремонта. Контроль качества ремонта рессор. Применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.25. Ремонт шин и камер. Экономическая целесообразность ремонта камер и шин. Дефекты камер и шин. Резиновые и резинотканевые ремонтные материалы. Технические условия на прием камер и шин в ремонт. Технологический процесс ремонта шин с местными повреждениями. Технологический процесс ремонта камер. Гарантийные обязательства мастерских по ремонту шин. Применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.
	Тема 3.26. Ремонт кузовов и кабин. Дефекты деталей кузовов, кабин, оперения и их характеристика. Технологический процесс ремонта деталей кузовов, кабин, оперения. Антикоррозийная защита металлических деталей автомобиля. Ремонт оборудования и механизмов кузовов и кабин. Ремонт неметаллических деталей кузовов. Ремонт подъемного механизма платформы автомобиля-самосвала. Применяемые средства технологической оснащённости. Безопасные способы ведения работ.

	Лабораторные работы: 1. Демонтаж головки блока цилиндров и гильз цилиндров. 2. Дефектация головки блока цилиндров. 3. Дефектация гильз цилиндров. 4. Дефектация блока цилиндров. 5. Дефектация поршневых колец и клапанных пружин. 6. Дефектация шатунов. 7. Дефектация распределительного вала. 8. Дефектация коленчатого вала. 9. Дефектация подшипников качения. 10. Дефектация зубчатых колёс и шлицевых валов. 11. Комплектование деталей цилиндропоршневой группы (гильза-поршень-кольца). 12. Комплектование деталей шатунно-поршневой группы (поршень-палец-шатун). 13. Комплектование деталей группы коленчатого вала (коленвал-вкладыши). 14. Балансировка коленвала в сборе. 15. Балансировка колеса. 16. Установка гильз цилиндров и головки блока цилиндров. 17. Регулировка конического зубчатого зацепления при сборке главной передачи. 18. Растачивание гильзы цилиндров. 19. Хонингование гильзы цилиндров. 20. Восстановление седла клапана. 21. Восстановление клапана. 22. Ремонт автомобильной камеры камер.
	Практические занятия: 1. Разработка технологического процесса сборки узла и агрегата (по вариантам) 2. Разработка техпроцесса обработки детали под ремонтный размер (по вариантам) 3. Изучение и подготовка к работе оборудования для ручной газовой сварки 4. Изучение и подготовка к работе оборудования для ручной электродуговой сварки 5. Изучение и подготовки к работе оборудования для вибродуговой наплавки

	Перечень тем курсовой работы: Разработка технологических операций по обслуживанию механизмов двигателя при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию системы охлаждения двигателя при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию системы смазки двигателя при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию системы питания двигателя при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию системы зажигания при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию системы энергоснабжения автомобиля при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию трансмиссии при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию подвески при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию кузова (кабины) при выполнении ТО-1 (ТО-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию рулевого управления при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса). Разработка технологических операций по обслуживанию тормозной системы при выполнении ТО-1 (ТО-2, Д-1, Д-2) (для автомобиля, автобуса).
	Учебная практика (по профилю специальности). Виды работ: Разборка и сборка двигателя легкового автомобиля, выполнение регулировочных работ. Разборка и сборка двигателя грузового автомобиля, выполнение регулировочных работ. Разборка и сборка приборов системы охлаждения и смазки, проверка термостата. Разборка и сборка приборов системы питания бензинового двигателя. Разборка и сборка приборов системы питания двигателя от газобаллонных установок.

	Разборка и сборка приборов системы питания дизельного двигателя. Разборка и сборка сцеплений, выполнение регулировочных работ. Разборка и сборка коробок передач. Разборка и сборка карданной передачи. Разборка и сборка главных передач. Разборка и сборка заднего моста. Разборка и сборка передних мостов. Разборка и сборка рулевых механизмов и приводов.
	Разборка и сборка приборов и механизмов гидравлической тормозной системы. Разборка и сборка приборов и механизмов пневматической тормозной системы. Разборка и сборка генератора. Разборка и сборка стартера. Разборка и сборка приборов системы зажигания. Разборка и сборка вспомогательного электрооборудования.
	Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ: Ознакомление с производственным предприятием. Прохождение вводных инструктажей по охране труда пожарной безопасности и электробезопасности. Выполнение работ ежедневного обслуживания автомобилей: - прохождение инструктажей на рабочих местах, - подготовка рабочих мест, оборудования, инструментов и обтирочных материалов к работе, - заправка автомобиля ГСМ, - очистительные работы по агрегатам и системам автомобиля (на местах стоянки), - наружная мойка, уборка и сушка автомобиля, - контрольный осмотр автомобилей перед выпуском на линию, - обслуживание оборудования и инструмента, - уборка рабочих мест. Выполнение работ в зоне диагностики автомобилей: - прохождение инструктажей на рабочем месте, - подготовка рабочего места, оборудования, инструментов и обтирочных материалов к работе,

	- выполнение контрольно-диагностических работ, - обслуживание оборудования и инструмента, - уборка рабочего места. Выполнение работ в зонах ТО-1 и ТО-2: - прохождение инструктажей на рабочих местах, - подготовка рабочих мест, оборудования, инструментов и обтирочных материалов к работе, - контрольно-диагностические, контрольно-крепёжные, контрольно-регулирующие, смазочно-заправочные и очистительные работы, - операции сопутствующего ремонта, - обслуживание оборудования и инструмента, - уборка рабочих мест. Выполнение работ по текущему ремонту автомобилей в зоне ТР: - прохождение инструктажей на рабочих местах, - подготовка рабочих мест, оборудования, инструментов и обтирочных материалов к работе, - контрольно-диагностические, демонтно-монтажные, разборочно-сборочные, регулировочные, смазочно-заправочные работы, - транспортирование снятых узлов и агрегатов на ремонтные участки и обратно, - обслуживание оборудования и инструмента, - уборка рабочих мест.
	Выполнение работ по ремонту агрегатов, приборов, узлов и деталей автомобиля на участках (в цехах, отделениях) (агрегатном, моторном, аккумуляторном, электротехническом, ремонта топливной аппаратуры бензиновых, дизельных и газобаллонных ДВС, медницком, кузнечно-рессорном, сварочном, кузовном, малярном, слесарно-механическом, шиномонтажном, шиноремонтном, обойном): - прохождение инструктажей на рабочих местах, - подготовка рабочих мест, оборудования, инструментов и обтирочных материалов к работе, - моечно-очистительные, контрольно-диагностические, разборочно-сборочные, дефектовочные, комплектовочные, регулировочные, сварочно-наплавочные, термические, слесарные, станочные работы по текущему и восстановительному ремонту, - обслуживание оборудования и инструмента, - уборка рабочих мест.

	Оформление дневника (отчёта) по практике.
--	---

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения МДК;
- оценка компетенций обучающихся (экзамен квалификационный).

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

МДК 01.01. Устройство автомобилей.

Раздел 1. Основы устройства автомобилей.

Основные источники:

1.1. Передерий В.П. Устройство автомобиля: учебное пособие.– М., ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2008. – 288с. (Профессиональное образование).

1.2. Пехальский А.П. Устройство автомобилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2005. – 528 с.

Дополнительные источники:

1.3. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкция: учебник для студ. высш. учеб. завед. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 528 с.

1.4. Родичев В.А. Грузовые автомобили: учебник для нач. проф. образования – М.: Академия, 2005. – 240 с.

1.5. Родичев В.А. Грузовые автомобили: Устройство и техническое обслуживание. Иллюстр. учебное пособие для 10-11 кл. (Альбом плакатов) – М., Академия, 2002. – 32 с.

1.6. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В. В. и др. Основы конструкции автомобиля. – М. ООО Книжное изд. «За рулем», 2007. – 336с.: ил.

1.7. Иванов А.М. и др. Основы конструкции автомобиля, - М. ООО Книжное издательство «За рулём», 2005. – 336 с. (уч. пос. для студ. ВУЗов)

Раздел 2. Электрооборудование автомобилей.

Основные источники:

2.1. Чумаченко Ю.Т. Электротехника и электрооборудование автомобилей: Учеб. Пособие. Ю.Т. Чумаченко, А.А. Федорченко. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. - 384 с.

Дополнительные источники:

2.2. Акимов С.В. и др. Электрооборудование автомобилей. Учебник для ВУЗов. - М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 384 с.

2.3. Данов Б.А, Титов Е. А. Электронное оборудование иностранных автомобилей. Системы управления двигателем – М.: Транспорт. 2005 г.

2.4. Соснин Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: учеб. пособие. М.: СОЛОН-Р, 2001, 272 с.

2.5. Чумаченко Ю.Т. Автомобильный электрик. Электрооборудование и электронные системы автомобилей: учеб. пособие для нач. проф. образования - Ростов н/Д.: «Феникс», 2006. – 352с.

Раздел 3. Автомобильные двигатели.

Основные источники:

3.1. Стуканов В.А. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учебное пособие.– М., ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2005. – 368с. (Проф. образование).

Дополнительные источники:

3.2. Вахламов В. К. Автомобили: Теория автомобиля и двигателя: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский. – М.: Изд. центр «Академия», 2005 - 816 с.

3.3. Двигатели внутреннего сгорания: Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей: Учебник для студентов вузов по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» / В. П. Алексеев, В. Ф. Воронин, Л. Г. Грехов и др.; – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. – 288 с.: ил.

3.4. Тарасик В. П. Теория автомобилей и двигателей: Учебн. пособие / В.П. Тарасик, М. П. Бренч. – Мн.: Новое издание, 2004. -400 с.

3.5. Гаврилов К. Л. Газовые топливные системы ДВС иностранного и отечественного производства: устройство, монтаж, диагностика и ремонт - М.: Колос, 2010. - 324 с.

Раздел 4. Теория и конструкция автомобилей.

Основные источники:

4.1. Вахламов В.К. Автомобили: Теория и конструкция автомобиля и двигателя: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М., ИЦ «Академия», 2003. – 816 с.

4.2. Туревский И.С. Теория автомобилей: учеб. пособие для сред. проф. образования – М., «Высш. шк.», 2005. – 240с. , ил.

Дополнительные источники:

4.3. Тарасик В. П. Теория автомобилей и двигателей: Учебн. пособие / В.П. Тарасик, М. П. Бренч. – Мн.: Новое издание, 2004. - 400 с.

МДК. 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

Раздел 1. Техническое обслуживание автомобилей.

Основные источники:

- 1.1. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для сред. проф. образования. - 9-е изд. М.: ИЦ «Академия», 2013. – 432с.
- 1.2. Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. и др. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник. - М.: Наука, 2001. - 535 с.

Дополнительные источники:

- 1.3. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник – 3-е изд. – М., ИТК «Дашков и К», 2006. – 380 с.
- 1.4. Гаврилов К. Л. Диагностика автомобилей при эксплуатации и техническом осмотре: учебное пособие: Учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп. - СП.: РЦСК, 2012. - 576 с.
- 1.5. Гаврилов К. Л. Профессиональная диагностика ДВС, систем: топливоснабжения, зажигания, энергоснабжения, пуска автомобилей, дорожно-строительных и сельскохозяйственных машин - СП.: РЦСК, 2012. - 720 с.
- 1.6. Гаврилов К. Л. и др. Справочник автомобилиста — М.: Машиностроение, 2004.- 450 с.
- 1.7. Данов Б.А, Титов Е. А. Электронное оборудование иностранных автомобилей. Системы управления двигателем. - М.: Транспорт. 2005 г.
- 1.8. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие. - М., ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2009. – 352 с. (Профессиональное образование).
- 1.9. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: Учебное пособие. - М.: ИЦ «Академия», 2007. - 288 с.
- 1.10. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн.1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: учебное пособие.— М., ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2007. - 288с. (Профессиональное образование).
- 1.11. Уве Рокош. Бортовая диагностика. Перевод с нем. ООО «СтарСПб». - М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. - 224 с .: ил.
- 1.12. Яковлев В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля. Учебное пособие. М.: СОЛОН-Пресс, 2003, 272 с. (Серия «Библиотека ремонта, Выпуск 8»).

Раздел 2. Автомобильные эксплуатационные материалы.

Основные источники:

2.1 Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебник для вузов. – М.: Наука-Пресс, 2003. – 421 с.

2.2 Макушев Ю.П. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 58 с.

Дополнительные источники:

2.3. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник – 3-е изд. – М., ИТК «Дашков и К», 2006. – 380 с.

2.4. Гнатченко И.И. и др. Автомобильные масла, смазки, присадки: Справочное пособие. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2000. – 360 с.

2.5. Джерихов, В. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие. Ч. II. Масла и смазки. СПб. гос. архит.-строит. ун-т. – СПб., 2009. – 256 с.

2.6. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы. Практикум. - Москва, «Академия». – 2009 г.

2.7. Макушев Ю.П. Лабораторный практикум по автомобильным эксплуатационным материалам: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. - 69 с.

Раздел 3. Основы технологии ремонта автомобилей.

Основные источники:

3.1. Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей.- М.: Издательство центр «Академия», 2003. – 496 с.

3.2. Коробейник А.В. – Ремонт автомобилей – Теоретический курс: учеб. для сред. проф. образования – Ростов н/Д., «Феникс», 2004. – 288с.

3.3. Коробейник А.В. – Ремонт автомобилей – Практический курс: учеб. для сред. проф. образования – Ростов н/Д., «Феникс», 2004. – 512 с.

3.4. Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: Учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений. — 2-е изд., стер. — М.: Академия, 2002. — 496 с.

Дополнительные источники:

3.5 Беднарский, В. В. Организация капитального ремонта автомобилей: Учебник. - Ростов н/Д., «Феникс», 2005.

3.6. Виноградов В.М. – Технологические процессы ремонта автомобилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования – М., ИЦ «Академия», 2009.- 384 с.

3.7. Гаврилов К. Л. и др. Справочник автомобилиста — М.: Машиностроение, 2004.- 450 с.

3.8. Иванов В.П., Ярошевич В.К. Ремонт автомобилей.- М: Высш.шк., 2009.- 383 с.

Нормативно-правовые источники:

1. Закон ДНР «О транспорте», №27-ІНС от 27.03.2015 г.
2. Закон ДНР «Об автомобильном транспорте», №77-ІНС от 21.08.2015 г.
3. Положение о техническом обслуживании и ремонте колесных транспортных средств. Минтранс ДНР, приказ от 07.12.2015 г. № 707.
4. Правила предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту колесных транспортных средств. Минтранс ДНР, приказ от 07.12.2015 г. № 706.
5. Правила дорожного движения ДНР. Постановление Совета Министров ДНР от 12.03.2015 г. № 3-12.

Интернет-ресурсы:

1. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Автомобильный транспорт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.at.asmap.ru>, свободный.
4. <http://www.viamobile.ru/index.php> - библиотека автомобилиста
5. www.studfiles.ru – интернет ресурс по техническому обслуживанию автомобилей.
6. www.science-education.ru – интернет ресурс по совершенствованию процессов ТО автомобилей с газобаллонной установкой.
7. systemsauto.ru – сайт посвящен особенностям конструкции, эксплуатации и ремонта современных автомобилей.
10. twirpx.com – информационный ресурс с подборкой автомобильной технической литературы.
11. <https://autolib.su/library/> - электронная библиотека.
12. http://www.booksgid.com/avtomobilnye_knigi/ - электронная библиотека.
13. <http://viamobile.ru/page.php?id=542/> - электронная библиотека.
14. Сайт «Автоновичок» - <http://avtonov.svoi.info/index.php/>.

15. Сайт «За рулем, Устройство автомобиля» -
http://wiki.zr.ru/index.php?title=%D0%A3%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8F
16. <http://panor.ru/categories/transport.html> - Издательский дом «Панорама», журналы по автотранспорту.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНСТИТУТ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ»**

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
профессионального цикла образовательной программы подготовки
специалистов среднего звена по специальности
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
ПМ.02
Организация деятельности коллектива исполнителей
для образовательных учреждений среднего профессионального образования**

Донецк
2017

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утверждённым приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 25 сентября 2015 г. № 602, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – «Организация деятельности коллектива исполнителей» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Планировать и организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

планирования и организации работ производственного поста, участка;
проверки качества выполняемых работ;
оценки экономической эффективности производственной деятельности;
обеспечения безопасности труда на производственном участке;

уметь:

планировать работу участка по установленным срокам;
осуществлять руководство работой производственного участка;
своевременно подготавливать производство;
обеспечивать рациональную расстановку рабочих;
контролировать соблюдение технологических процессов;
оперативно выявлять и устранять причины их нарушения;
проверять качество выполненных работ;
осуществлять производственный инструктаж рабочих;
анализировать результаты производственной деятельности участка;
обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов;

организовывать работу по повышению квалификации рабочих;
рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности;

знать:

действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;

положения действующей системы менеджмента качества;

методы нормирования и формы оплаты труда;

основы управленческого учета;

основные технико-экономические показатели производственной деятельности;

порядок разработки и оформления технической документации;

правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, виды, периодичность и правила оформления инструктажа.

В результате освоения профессионального модуля студенты должны овладеть следующими компетенциями.

Общие компетенции (ОК), включающие в себя способность:

ОК 1 - понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - организовать 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 личного развития;

ОК 6 - работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), 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.

Профессиональные компетенции (ПК), соответствующие виду профессиональной деятельности:

ПК 2.1 - планировать и организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта;

ПК 2.2 - контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ;

ПК 2.3 - организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

**РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ И
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Виды учебной работы и объем учебных часов

Вид учебной работы	Объем, ч
Всего	540
Максимальная учебная нагрузка, в т. ч.:	360
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	240
Самостоятельная работа обучающегося	120
Учебная практика	----
Производственная практика	180

Реализация программы профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей предполагает концентрированную производственную практику после освоения профессионального модуля.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала
<i>1</i>	<i>2</i>
МДК 02.01. Управление коллективом исполнителей.	
Раздел 1. Управление коллективом исполнителей на АТП.	
	Тема 1.1. Введение. Общие сведения об АТП. Классификация предприятий автомобильного транспорта: по роду выполняемых работ и обслуживанию подвижного состава - автотранспортные, авторемонтные, автообслуживающие; по целевому назначению - грузовые, пассажирские (автобусные и легковые), смешанные и специальные; по характеру производственно-хозяйственной деятельности: предприятия ведомственные, акционерных обществ, частные и др.; по производственно-технической базе для ТО и ремонта автомобилей - комплексные, кооперированные. Понятие об организационной структуре и производственно-технической базе предприятия, состав работающего персонала предприятия, понятие и классификация рабочих мест водителей и персонала предприятия. Назначение и общая организационная структура АТП. Назначение и размещение структурных подразделений. Режим работы структурных подразделений.
	Тема 1.2. Организация деятельности службы эксплуатации автомобилей на АТП. Планирование эксплуатации автомобилей. Месячный и годовой планы эксплуатации. Диспетчерская служба. Порядок выпуска и возвращения автомобилей на АТП. Контроль за техническим состоянием автомобилей и расходом ГСМ. Маршрутная документация. Назначение, размещение и оборудование КТП. Режим работы КТП. Обязанности механика КТП и порядок их выполнения. Ведение учётной документации. Требования по обеспечению безопасности при выполнении работ на КТП.

	Тема 1.3. Организация деятельности технической службы на АТП. Задачи технической службы в области организации и управления системой обслуживания и ремонта автомобилей. Существующие формы и методы организации и управления производством. Типовая организационная структура управления технической службой. Отдел главного механика. Отдел материально-технического снабжения. Технический отдел. Отдел технического контроля. Производство: основное - ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР; вспомогательное - механическое, тепловое, электротехническое. Персонал технической службы и его функциональные обязанности.
	Тема 1.4. Организация деятельности производственных подразделений ТО и ТР. Технологический процесс производства ТО и ТР автомобилей на АТП. Типовая схема технологического процесса. Структура производственно-технической базы АТП. Основные принципы и методы рациональной организации производства ТО и ТР. Нормативная документация. Основы организации рабочих мест. Основная технологическая документация при проведении ТО и ТР.
	Тема 1.5. Производственная программа по ТО и ТР. Общие положения. Методы расчёта производственной программы: статистический, табличный, графический, аналитический и др. Выбор и обоснование исходных данных для расчёта производственной программы. Определение коэффициентов технической готовности и использования подвижного состава. Определение общего пробега по парку. Расчет количества обслуживаний. Определение суточной программы технических обслуживаний и диагностик. Расчет трудоёмкостей работ по ТО, ТР и диагностике.
	Тема 1.6. Планирование и учёт работ по ТО и ТР. Исходные данные для планирования. Годовой план. Месячный план. Оперативный суточный (сменный) план ТО и ТР. Методика разработки планов-графиков. Основы производственного учёта. Техническая документация системы обслуживания. План-отчет ТО. Листок учета ТО и ТР подвижного состава. Контрольный талон. Лицевая карточка автомобиля. Заборная карта на запасные части. Порядок оформления учётных документов по ТО и ТР. Использование данных учета для оперативного управления производством и разработки мероприятий по снижению трудовых затрат на ТО и ТР автомобилей.
	Тема 1.7. Управление качеством ТО и ТР. Назначение и содержание контроля качества ТО и ТР автомобилей. Методы и виды контроля качества ТО и ТР автомобилей. Организация контроля качества при выполнении работ по ТО и ТР автомобилей. Инструментальный контроль технического состояния автотранспортных средств. Требования по обеспечению безопасности при выполнении работ по контролю качества ТО и ТР автомобилей.

	Тема 1.8. Организация ЕО автомобилей. Содержание, трудоёмкость и место проведения работ по ЕО автомобилей. Исполнители работ по ЕО и их квалификация. Организация заправочно-смазочных работ при ЕО автомобилей. Организация уборочно-моечных работ в зоне ЕО. Методы организации работ в зоне ЕО. Тупиковые посты и поточные линии. Типы поточных линий. Необходимые условия ритмичной и эффективной работы линии. Требования к размещению и оснащению постов в зоне ЕО. Расчет численности производственных рабочих и распределение их по рабочим местам. Определение площади зоны ЕО. Требования к производственному помещению зоны ЕО. Документация. Постовые технологические карты на выполнение работ в зоне ЕО. Требования по обеспечению безопасности при выполнении работ по ЕО. Оптимальные параметры микроклимата в зоне ЕО. Контроль качества работ по ЕО. Методы и способы очистки сточных вод.
	Тема 1.9. Организация ТО автомобилей. Содержание, трудоёмкость и место проведения работ по ТО автомобилей. Исполнители работ по ТО и их квалификация. Методы организации ТО автомобилей. Организация постов и рабочих мест в зонах ТО. Универсальные и специализированные посты. Тупиковые посты и поточные линии. Типы поточных линий. Необходимые условия ритмичной и эффективной работы зон ТО. Расчёт необходимого количества постов в зонах ТО. Требования к размещению и оснащению постов в зонах ТО. Расчет численности производственных рабочих и распределение их по рабочим местам. Определение площади зон ТО. Требования к производственным помещениям зон ТО. Типовые варианты организации работ в зонах ТО и технологические планировки. Технологическая и учетная документация. Постовые технологические карты на выполнение работ в зонах ТО. Требования по обеспечению безопасности при выполнении работ по ТО. Оптимальные параметры микроклимата в зоне ТО. Контроль качества работ по ТО.

	Тема 1.10. Организация постовых работ по ТР автомобилей. Содержание, трудоёмкость и место проведения работ по ТР автомобилей. Распределение работ по ТР автомобилей на постовые и участковые (цеховые) работы. Исполнители работ по ТР и их квалификация. Методы организации ТР: агрегатно-узловой и индивидуальный. Методы организации труда ремонтных рабочих: специализированных бригад, комплексных бригад, агрегатно-участковый, операционно-постовой, агрегатно-зональный. Перспективные формы организации труда ремонтных рабочих. Преимущества и недостатки различных методов и форм организации труда ремонтных рабочих. Классификация постов в зоне ТР. Универсальные и специализированные посты. Расчёт необходимого количества постов в зоне ТР. Требования к размещению и оснащению постов в зонах ТО. Расчет численности производственных рабочих и распределение их по рабочим местам. Определение необходимой площади зоны ТР. Требования к производственному помещению зоны ТР. Организация труда производственных рабочих при выполнении постовых работ ТР. Типовые варианты организации постовых работ по ТР и технологические планировки. Технологическая и учетная документация при выполнении постовых работ по ТР. Требования по обеспечению безопасности при выполнении постовых работ по ТР. Оптимальные параметры микроклимата в зоне ТР. Контроль качества постовых работ по ТР.
	Тема 1.11. Организация участковых (цеховых) работ по ТР автомобилей. Структура основных производственных участков (отделений) АТП, их назначение, содержание выполняемых работ. Взаимосвязь участков (отделений) с постами ТО и ТР автомобилей. Требования к размещению участков (отделений) на территории АТП. Исполнители работ по ТР и их квалификация. Расчет численности производственных рабочих для участков (отделений). Определение необходимой площади участков (отделений). Организация труда производственных рабочих при выполнении работ по ТР на участках (в отделениях): аккумуляторном, вулканизационном, шиномонтажном (шиноремонтном), карбюраторном, топливной аппаратуры, газобаллонного оборудования. Требования к размещению технологического оборудования и организационной оснастки. Требования к производственным помещениям участков (отделений) АТП. Типовые технологические планировки участков (отделений). Технологическая и учетная документация при выполнении участковых (цеховых) работ по ТР. Требования по обеспечению безопасности при выполнении участковых (цеховых) работ по ТР. Контроль качества участковых (цеховых) работ по ТР.
	Тема 1.12. Организация вспомогательного производства. Структура вспомогательных производственных участков (отделений) АТП, их назначение, содержание выполняемых работ. Требования к размещению вспомогательных участков (отделений) на территории АТП. Исполнители работ и их квалификация.

	Тема 1.13. Организация хранения подвижного состава автомобильного транспорта. Способы хранения автомобилей: на открытых стоянках, под навесами, в отапливаемых хранилищах, в неотапливаемых хранилищах. Расстановка автомобилей. Причины затруднения пуска двигателя. Способы и средства облегчения пуска двигателя. Методы и средства индивидуального предпускового подогрева. Экономическая оценка различных способов подогрева и разогрева. Организация хранения прицепов и полуприцепов. Консервация и расконсервация автомобилей. Требования по обеспечению безопасности при выполнении работ. Требования по обеспечению пожарной безопасности и охраны окружающей среды.
	Тема 1.14. Организация хранения и учёта производственных запасов и топливно-энергетических ресурсов. Виды складов. Организация складских работ при хранении агрегатов, запасных частей, аккумуляторных батарей, резиновых и технических материалов, лакокрасочной продукции. Оборудование складов и средства механизации складских работ. Складской учет и документооборот складского хозяйства. Хранение и раздача ГСМ. Мероприятия по экономии, сокращению и ликвидации потерь при хранении. Требования по обеспечению безопасности при выполнении складских работ. Требования по обеспечению пожарной безопасности и охраны окружающей среды в складских помещениях.

	Практические занятия: 1. Оформление путевого (маршрутного) листа. 2. Расчёт годовой производственной программы АТП. 3. Составление месячного плана-графика ТО. 4. Технологическая планировка и организация работы КТП. 5. Технологический расчёт зоны ЕО и организация работы зоны ЕО. 6. Технологическая планировка и организация рабочих мест зоны ЕО. 7. Технологический расчёт зоны диагностики. 8. Технологическая планировка зоны диагностики. 9. Технологический расчёт зоны ТО-1 (ТО-2). 10. Технологическая планировка и организация рабочих мест зоны ТО-1 (ТО-2). 11. Технологический расчёт зоны ТР. 12. Технологическая планировка и организация рабочих мест зоны ТР. 13. Технологический расчёт вулканизационного участка (отделения). Организация работ и технологическая планировка. 14. Технологический расчёт шиномонтажного участка (отделения). Организация работ и технологическая планировка. 15. Технологический расчёт карбюраторного участка (отделения). Организация работ и технологическая планировка. 16. Технологический расчёт участка (отделения) дизельной топливной аппаратуры. Организация работ и технологическая планировка. 17. Технологический расчёт участка (отделения) газобаллонного оборудования. Организация работ и технологическая планировка. 18. Технологический расчёт аккумуляторного участка (отделения). Организация работ и технологическая планировка.
Раздел 2. Управление коллективом исполнителей на АРП.	
	Тема 2.1. Общие сведения об АРП. Организация восстановительного ремонта подвижного состава автотранспорта. Классификация авторемонтных предприятий. Общая организационная структура и схема управления авторемонтных предприятий. Режим работы производственных подразделений АРП.
	Тема 2.2. Основы организации производственного процесса на АРП. Требования к организации производственного процесса на АРП. Типовая схема производственного процесса. Основные принципы, методы и формы рациональной организации производства. Генеральный план АРП и компоновочный план производственного корпуса. Требования к расположению производственных и вспомогательных помещений, проездов.

	Тема 2.3. Организация контроля качества на АРП. Понятие о качестве ремонта автомобилей и показатели качества продукции. Виды технического контроля и классификация испытаний. Назначение и организация работы службы технического контроля качества.
	Тема 2.4. Техническое нормирование работ при ремонте автотранспорта. Задачи и методы нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Состав технически обоснованных норм времени. Общие положения по определению основного времени. Техническое нормирование работ при слесарной и механической обработке деталей. Техническое нормирование разборочно-сборочных, контрольно-проверочных, ковочно-штамповочных, жестяницких, паяльно-лудильных, сварочно-наплавочных, гальванических и малярных работ.
	Тема 2.5. Организация участковых (цеховых) работ на АРП. Исполнители работ и их квалификация. Расчет численности производственных рабочих для участков (цехов). Определение необходимой площади участков (цехов). Организация труда производственных рабочих при выполнении работ на участках (в цехах): разборочно-сборочном моечно-очистительном, моторном, агрегатном, электротехническом, медницко-жестяницком, слесарно-механическом, сварочно-наплавочном, кузнечно-рессорном, гальваническом. Требования по организации и аттестация рабочих мест. Организация рабочих мест при выполнении дефектовочно-сортировочных и комплектовочных работ. Требования к размещению технологического оборудования и организационной оснастки. Требования к производственным помещениям участков (цехов) АРП. Типовые технологические планировки участков (цехов) АРП. Технологическая и учетная документация при выполнении участковых (цеховых) работ. Требования по обеспечению безопасности при выполнении участковых (цеховых) работ. Контроль качества участковых (цеховых) работ.

1	Практические работы: 1. Определение основного времени для токарных работ. 2. Определение основного времени для сверлильных работ. 3. Определение основного времени для фрезерных работ. 4. Определение основного времени для расточных работ. 5. Определение основного времени для хонинговальных работ. 6. Определение основного времени для шлифовальных работ. 7. Определение основного времени для протяжных работ. 8. Технологический расчёт разборочно-моечного участка. Организация работ и технологическая планировка. 9. Технологический расчёт сборочного участка. Организация работ и технологическая планировка. 10. Технологический расчёт моторного участка. Организация работ и технологическая планировка. 11. Технологический расчёт агрегатного участка. Организация работ и технологическая планировка. 12. Технологический расчёт электротехнического участка. Организация работ и технологическая планировка. 13. Технологический расчёт медницко-жестяницкого участка. Организация работ и технологическая планировка. 14. Технологический расчёт слесарно-механического участка. Организация работ и технологическая планировка. 15. Технологический расчёт сварочно-наплавочного участка. Организация работ и технологическая планировка. 16. Технологический расчёт кузнечно-рессорного участка. Организация работ и технологическая планировка. 17. Технологический расчёт гальванического участка. Организация работ и технологическая планировка.
Раздел 3. Управление коллективом исполнителей на предприятиях автосервиса.	
	Тема 3.1. Общие сведения о предприятиях автосервиса и сервисном обслуживании. Сущность, цели и задачи автосервиса. Виды услуг в системе автосервиса. Лицензирование и сертификация услуг в автосервисе. Классификация предприятий автосервиса и требования к ним. Производственная мощность предприятий автосервиса. Основные принципы управления предприятиями автосервиса.

	Тема 3.2. Основы организации производственного процесса на СТО. Общая организационная структура и схема управления комплексной СТО. Назначение и размещение структурных подразделений СТО. Режим работы СТО и структурных подразделений. Основные принципы и методы рациональной организации ТО и ТР. Формы организации труда (индивидуальная работа, бригады, многоуровневые рабочие места, группировка работ). Основы организации рабочих мест. Квалификационные требования к производственному персоналу. Основная технологическая документация
	Тема 3.3. Производственная программа СТО. Общие положения. Обоснование мощности и типа СТО. Выбор и обоснование исходных данных для расчёта производственной программы. Расчет годовых объемов работ. Распределение общего объема работ по видам и производственным подразделениям. Расчет постов и автомобилемест ожидания и хранения. Оптимизация количества универсальных постов ТО, ТР и диагностики.
	Тема 3.4. Организация работы с клиентами. Правила общения сотрудников с клиентами, деловая этика, внешний вид сотрудников. Доступность информации о товарах и услугах, о ходе выполнения заказа. Удобство ориентирования и комфортность пребывания клиентов на СТО.
	Тема 3.5. Приемка автомобиля в ремонт и выдача автомобиля из ремонта. Цели, задачи, правила приемки автомобиля в ремонт. Оборудование, организация работы отдела «стол заказов», документация. Согласование объема и сроков выполнения работ. Порядок предварительного расчёта стоимости ремонта. Исполнители работ и их квалификация. Организация выходного контроля. Правила выдачи автомобиля из ремонта. Подготовка к выдаче автомобиля. Передача автомобиля клиенту. Техническая и учётная документация.
	Тема 3.6. Система управления качеством ТО и ремонта автомобилей. Правила контроля качества выполненных работ. Порядок осуществления контроля качества ТО и ремонта. Рассмотрение жалоб и работа с претензиями по качеству выполнения ТО и ремонта.
	Тема 3.7. Организация работ на участке мойки автомобилей. Назначение и виды моечно-уборочных работ. Требования к уходу за современными автомобилями. Исполнители работ и их квалификация. Требования к расположению и оснащению участка мойки. Организация труда производственных рабочих при выполнении моечно-уборочных работ. Типовая планировка участка. Требования по обеспечению безопасности при выполнении моечно-уборочных работ. Контроль качества моечно-уборочных работ.

	Тема 3.8. Организация работ на участке диагностирования автомобилей. Назначение и виды диагностических работ. Исполнители работ и их квалификация. Требования к расположению и оснащению рабочих мест, типовая планировка участка. Организация труда производственных рабочих при выполнении диагностики двигателя, тяговых и тормозных свойств автомобиля, ходовой части и рулевого управления. Требования по обеспечению безопасности при выполнении диагностических работ. Контроль качества диагностических работ.
	Тема 3.9. Организация работ на постах ТО и ТР автомобилей. Классификация постов ТО и ТР. Универсальные и специализированные посты. Требования к размещению и оснащению постов. Исполнители работ и их квалификация. Организация работ на универсальных постах. Организация работ на специализированных постах: посту замены масла, посту регулировки углов установки колес. Требования по обеспечению безопасности при выполнении работ. Контроль качества работ.
	Тема 3.10. Организация работ на участке установки и обслуживания ГБО. Общие положения о переоборудовании автомобиля для работы на газовом топливе. Технологический процесс установки ГБО на автомобиль. Особенности переоборудования инжекторных бензиновых автомобилей для работы на газовом топливе. Организация работ, типовая планировка участка. Требования по обеспечению безопасности при выполнении работ. Контроль качества работ.
	Тема 3.11. Организация работ на участке кузовного ремонта. Назначение и виды работ. Исполнители работ и их квалификация. Требования к размещению и оснащению постов и рабочих мест. Организация труда производственных рабочих на рабочих местах. Типовая планировка кузовного участка. Требования по обеспечению безопасности при выполнении кузовных работ. Контроль качества работ.
	Тема 3.12. Организация работ на малярном участке. Назначение и виды работ. Исполнители работ и их квалификация. Требования к размещению и оснащению постов: подготовки автомобиля к покраске, антикоррозионной обработки кузова. Требования к размещению и оснащению покрасочных камер. Требования к размещению и оснащению рабочих мест по подготовке лакокрасочных материалов. Организация труда производственных рабочих на рабочих местах. Типовая планировка малярного участка. Требования по обеспечению безопасности при выполнении малярных и антикоррозийных работ. Требования к оборудованию малярного участка по охране окружающей среды. Контроль качества работ.
	Тема 3.13. Организация фирменного обслуживания автомобилей. Предпродажная подготовка автомобилей и сопутствующие услуги. Послепродажные услуги. Гарантийный сервис. Послегарантийный сервис.

	Тема 3.14. Организация предоставления услуг на специализированных предприятиях автосервиса. Основные типы специализированных предприятий автосервиса. Краткая характеристика контрольно-диагностических пунктов и станций. Организация предоставления узкоспециализированных услуг автосервиса. Ремонтные мастерские и узкоспециализированные СТО. Организация предоставления узкоспециализированных услуг в мотелях и кемпингах. Автомагазины.
	Тема 3.15. Организация предоставления услуг стоянок для автомобилей. Характеристика способов хранения автомобилей и требования к стоянкам. Типы стоянок автомобилей. Способы расстановки автомобилей на стоянках и обустройство проездов. Требования к оборудованию многоэтажных стоянок.
	Тема 3.16. Организация предоставления услуг на автозаправочных станциях. Особенности организации предоставления услуг на АЗС различных типов. Требования, предъявляемые к оборудованию АЗС. Организация предоставления сопутствующих услуг. Типовые планировки АЗС.
	<i>Практические работы:</i> 1. Определение услуг, подлежащих лицензированию и сертификации для разных видов предприятий автосервиса. 2. Расчет производственной программы комплексной СТО. 3. Расчет постов и автомобилемест ожидания и хранения комплексной СТО. 4. Типовые планировки производственных корпусов СТО различной мощности. 5. Оформление заказ-наряда и приёмосдаточного акта. 6. Расчет численности персонала комплексной СТО. 7. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста моечных работ. 8. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста уборочных работ. 9. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста диагностирования тяговых и тормозных свойств автомобиля

	10. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста диагностирования ходовой части и рулевого управления. 11. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста замены масла. 12. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста регулировки углов установки колес. 13. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ кузовного участка. 14. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста рихтовочно-сварочных работ. 15. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста восстановления геометрии кузова. 16. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ малярного участка. 17. Технологический расчёт, технологическая планировка и организация работ поста антикоррозионной обработки. 18. Технологическая планировка рабочего места и организация работ колориста.
Раздел 4. Технико-экономическое планирование на предприятиях автомобильного транспорта	
	Тема 4.1. Предприятия автотранспорта в условиях рыночной экономики. Организационно-правовые формы предприятий. Порядок создания, регистрации, ликвидации и реорганизации предприятия. Источники формирования имущества. Устав предприятия. Правовые основы функционирования предприятий.
	Тема 4.2. Персонал предприятия. Классификация и структура персонала предприятия. Количественные и качественные характеристики персонала. Методы измерения и факторы повышения производительности труда.
	Тема 4.3. Производственные фонды. Характеристика производственных фондов. Классификация, структура и оценка основных производственных фондов. Воспроизводство основных производственных фондов. Эффективность воспроизводства и использования основных фондов и производственных мощностей. Состав оборотных фондов. Расчет нормативов запасов.
	Тема 4.4. Основы планирования. Сущность и виды планирования. Цель и принципы планирования. Виды планов. Годовой план, его структура. Бизнес-план.

	Тема 4.5. Планирование материально-технического обеспечения. План материально-технического обеспечения, его показатели. Методы планирования, исходные данные для расчета показателей. Нормирование материально-технических ресурсов. Нормы расхода топлива, методика их использования. Планирование потребности в топливе и смазочных материалах. Планирование затрат на материалы и запасные части для ТО и ТР.
	Тема 4.6. Организация и планирование труда и заработной платы. Научная организация труда коллектива исполнителей. Основы технического нормирования труда, виды норм. Методы нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Методы изучения затрат рабочего времени. План по труду и заработной плате. Методы планирования численности работников предприятия.
	Тема 4.7. Оплата труда. Принципы оплаты труда. Понятие заработной платы. Номинальная и реальная заработная плата. Государственное регулирование оплаты труда. Минимальная заработная плата. Формы и системы оплаты труда и условия их применения. Тарифная система. Установление тарифной ставки для разных категорий персонала. Планирование фонда заработной платы. Состав планового фонда заработной платы, методика расчета основной и дополнительной заработной платы ремонтных рабочих. Доплаты и надбавки на автотранспорте. Среднемесячная заработная плата. Системы мотивации работников. Основные элементы и принципы организации премирования. Показатели премирования для ремонтных рабочих. Организация мотивации коллектива исполнителей. Система социального страхования. Отчисления на социальное страхование.
	Тема 4.8. Планирование себестоимости продукции (услуг). Классификация затрат. Состав затрат, включаемых в себестоимость перевозок. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции (услуг). Методика планирования себестоимости перевозок, продукции (услуг). Смета затрат. Калькуляция себестоимости продукции (услуг). Особенности составления калькуляции для разных предприятий автотранспорта и их структурных подразделений.
	Тема 4.9. Ценообразование на автотранспорте. Методика расчета цены продукции (услуг). Методы установления цен на разных предприятиях автотранспорта.
	Тема 4.10. Показатели деятельности предприятия в условиях рыночной экономики. Финансовый план предприятия. Методика планирования дохода и прибыли для разных предприятий автотранспорта. Взаимозависимость показателей объема производства, затрат, дохода, прибыли. График безубыточности.

	Тема 4.11. Инновационные процессы на предприятии. Общая характеристика инновационных процессов. Понятие и виды инноваций (технико-технологические, организационные, управленческие, экономические, социальные, экологические). Две группы инноваций: требующие и не требующие капитальных вложений. Понятие капитальных вложений, расчет капитальных вложений. Организационный прогресс на предприятии Совершенствование действующих и применение новых методов и форм организации производства и труда. Оценка эффективности инноваций. Экономический эффект. Показатели экономической эффективности капитальных вложений. Техническое развитие предприятия. Направления технического развития предприятия (модернизация, техническое перевооружения, реконструкция и расширение, новое строительство). Выбор конкретного направления технического развития.
	Практические работы: 1. Расчет стоимости основных производственных фондов. 2. Расчет нормируемых оборотных средств. 3. Расчет нормативных расходов топлива. 4. Расчет затрат на материалы и запасные части для ТО и ТР. 5. Планирование общей численности персонала предприятия. 6. Планирование фонда заработной платы производственных рабочих. 7. Планирование фонда заработной платы персонала, не относящегося к производственному, и других категорий работников. 8. Расчет затрат и составление калькуляции себестоимости работ зон ТО и ТР, производственных участков (отделений). 9. Расчет затрат и составление калькуляции себестоимости работ СТО. 10. Расчет финансовых показателей работы автотранспортного предприятия. 11. Составление графика безубыточности. 12. Расчет экономической эффективности работы подразделения технической службы АТП. 13. Расчет экономической эффективности капитальных вложений.

	Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ: Ознакомление с производственным предприятием. Прохождение вводных инструктажей по охране труда пожарной безопасности и электробезопасности. Изучение характеристики производственного предприятия. Ознакомление с организационной структурой управления предприятия, основными направлениями деятельности, учредительными документами, организационно-правовой формой, численностью и профессиональным составом трудового коллектива. Изучение организации работы предприятия, функций, задач, состава и работы основных подразделений предприятия. Ознакомление с системой охраны труда на предприятии. Изучить виды, периодичность проведения и оформление инструктажей по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на предприятии. Ознакомление со структурой и организацией работы вспомогательного производства предприятия. Ознакомление со структурой и организацией работы основного производства по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Ознакомление с планированием проведения ТО и оформлением планов-графиков ТО на предприятии. Ознакомление с видами технической документации системы ТО и ремонта, порядком её заполнения. Ознакомление с организацией постов и рабочих мест в зонах ТО и ремонта. Участие в обеспечении рациональной расстановки и определении производственных заданий исполнителей на рабочих местах в зонах ТО и ремонта. Ознакомление с технологической и учетной документацией в зонах ТО и ремонта. Ознакомление с организацией и участие в осуществлении контроля качества работ в зонах ТО и ремонта. Участие в проведении инструктажей по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности в зонах ТО и ремонта. Ознакомление с организацией участковых (цеховых) работ по ремонту автомобилей. Участие в обеспечении рациональной расстановки и определении производственных заданий исполнителей на рабочих местах на участках (в отделениях, цехах). Ознакомление с технологической и учетной документацией на участках (в отделениях, цехах). Ознакомление с организацией и участие в осуществлении контроля качества ремонтных работ на участках (в отделениях, цехах). Участие в проведении инструктажей по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности на участках (в отделениях, цехах). Изучение ведения контроля над соблюдением технологических процессов на предприятии. Выявление причин, вызывающих нарушение технологических процессов. Изучение технико-экономических показателей работы коллектива исполнителей в производственном подразделении (зоне, участке, отделении). Изучение методологии расчета основных технико-экономических показателей производственной деятельности предприятия. Анализ технико-экономических показателей деятельности коллектива исполнителей производственного подразделения (зоны, участка, отделения). Обобщение материала, полученного при прохождении практики Оформление дневника (отчёта) по практике.
--	---

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательной организацией самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения МДК;
- оценка компетенций обучающихся (экзамен квалификационный).

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1. Управление коллективом исполнителей на АТП.

Основная литература:

- 1.1. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: учебное пособие. – М., ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2008. – 288с. (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

- 1.2 Методические рекомендации по аттестации и планированию рабочих мест водителей и ремонтных рабочих на АТП Миннефтегазстроя.
- 1.3. Профессиональная техническая документация Научно-исследовательского и учебного центра диагностики и технологии ремонта автотранспортных средств, сельскохозяйственных и дорожно-строительных машин иностранного и отечественного производства - СПб.: М. 1989 — 2012.

Раздел 2. Управление коллективом исполнителей на АРП.

Основная литература:

- 2.1. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учеб. для СПО -2-е изд., - М.: Изд. центр "Академия", 2003. - 496 с.

Дополнительная литература:

- 2.2. Виноградов В.М. - Технологические процессы ремонта автомобилей: учебное пособие для СПО - 3-е изд. - М.: Изд.центр "Академия", 2009. – 384 с.
- 2.3. Гапонкин В. А. и др. Обработка резанием, металлорежущий инструмент и станки: Учебник для средних специальных учебных заведений по машиностроительным специальностям/В. А. Гапонкин, Л. К. Лукашев, Т. Г. Суворова,— М.: Машиностроение, 1990. - 448 с.: ил.
- 2.4. Иванов В.П. и др. - Ремонт автомобилей: уч. пособие для уч-ся средне-спец. и проф.-техн. учебных заведений – Минск, Выш. шк., - 2009. – 383 с.
- 2.5. Коробейник А.В. - Ремонт автомобилей - теоретический курс: учебное пособие для СПО - 2-е изд., Ростов н/Д: "Феникс", 2004. - 288 с.
- 2.6. Краткий справочник металлиста / Под общ. ред. П. Н. Орлова, Е. А. Скороходова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1986. - 960с.:ил.

2.7. Петросов В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. Издательский центр «Академия», 2005. – 224 с.

Раздел 3. Управление коллективом исполнителей на предприятиях автосервиса.

Основная литература:

- 3.1. Автосервис. Производство и менеджмент: Практическое пособие/ Волгин В.В. - Изд. 2-е, изм. и доп. - М.: "Дашков и К", 2005. - 520 с.
- 3.2. Автосервис. Структура и персонал: Практическое пособие/ Волгин В.В. - Изд. 2-3е, изм. и доп. - М.: "Дашков и К", 2006. - 712 с.
- 3.3. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта, 6 учебное пособие / Стуканов В.А. - М.: ИД "Форум":ИНФРА-М, 2010. - 208 с.

Дополнительная литература:

- 3.4. Автосервис. Стандарты управления: Практическое пособие/ Волгин В.В. - М.: "Дашков и К", 2013. - 271 с.
- 3.5. Волгин В.В. Автосервис. Организация, управление, анализ. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2005. – 584 с.
- 3.6. Волгин В.В. Автосервис. Производство и менеджмент: Практическое пособие. – 2-е изд., изм. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2005. – 520 с.
- 3.7. Организация и технология технического сервиса машин: учебник / Варнаков В.В., Стрельцов В.В., Попов В.Н., Карпенков В.Ф. - М.: КолосС-2007 - 277 с.
- 3.8. Предприятия автосервиса. Производственно-техническая база/ Н.Н. Рыбин. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Курган: КГУ, 2005. – 147 с.
- 3.9. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: уч. пособие/ Малиновский М.В. - Томск: ТГАСУ-2012 - 176 с.
- 3.10. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: учебное пособие/ Родионов. Ю.В. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 439 с.
- 3.11. Руководство по организации эксплуатации ГБА, работающих на СНГ. : РД -03112194-03.
- 3.12. Установка и эксплуатация ГБО автомобилей: учебное пособие/ Панов Ю.В. - М.: Изд. Центр "Академия" - 2003. - 160с.

3.13. Эффективность производства на автосервисе: уч. пособие/ Бычков В.П., Пеньшин Н.В. – Изд-во Тамбовского Государственного технического университета, 2007 г. – 304 с.

Раздел 4. Техничко-экономическое планирование на предприятиях автомобильного транспорта

Основная литература:

4.1. Раздорожный А.А. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учеб. пособие / А.А. Раздорожный. - М.: РИОР, 2009. - 316 с.

4.2. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник / И.С. Туревский. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

Дополнительная литература:

4.3. Сербиновский Б.Ю., Фролов Н. Н., Напхоненко Н.В., Колоскова Л.И., Напхоненко А.А. Экономика предприятий автомобильного транспорта: Учебное пособие. – Москва: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2006. – 496 с. (Серия «Экономика и управление»)

4.4. Туревский И.С. Экономика отрасли (автомобильный транспорт): учебник для СПО. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2008

Нормативно-правовые источники:

1. Закон ДНР «Об автомобильном транспорте», №77-ИНС от 21.08.2015 г.
2. Закон ДНР «Об охране труда» № 31-ИНС от 03.04.2015 г.
3. Закон ДНР «О транспорте», №27-ИНС от 27.03.2015 г.
4. Положение о техническом обслуживании и ремонте колесных транспортных средств. Минтранс ДНР, приказ от 07.12.2015 г. № 707.
5. Правила дорожного движения ДНР. Постановление Совета Министров ДНР от 12.03.2015 г. № 3-12. 4.
6. Правила предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту колесных транспортных средств. Минтранс ДНР, приказ от 07.12.2015 г. № 706.
7. Типовое положение о порядке проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда. Приказ Государственного Комитета горного и технического надзора ДНР №227 от 29.05.2015 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://glavstat.govdnr.ru/> (Главное управление статистики ДНР)
2. <http://mdsdnr.info/index.php/kontakty/ministerstvo-dokhodov-i-sborov-dnr> (Министерство доходов и сборов ДНР)
3. <http://minfindnr.ru/> (Министерство финансов ДНР)
4. <http://crb-dnr.ru/> (Центральный республиканский банк ДНР)
5. <http://mer.govdnr.ru/>
6. <http://sto.do.am/> (Проектирование СТОа и АТП)
7. <http://gosthelp.ru/> (нормы времени на техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава автомобильного транспорта)
8. <http://helpiks.org/> (Хелпикс.Орг - Интернет помощник)
9. <http://www.ural-k-s.ru> – интернет ресурс с описанием технологического оборудования для проведения технического обслуживания автомобилей.
10. <http://www.sorokin.ru> – интернет ресурс по подбору технологического оборудования для проведения технического обслуживания автомобилей
11. Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
12. Журнал «Автотранспортное предприятие» <http://www.atp.transnavi.ru/>.
13. <http://forca.ru/instrukcii/dolzhnostnye/instrukciya-po-ohrane-truda-dlya-slesarya-po-remontu-avtomobilei.html>/ – инструкция по охране труда слесаря по ремонту автомобилей.