

Приложение №
к образовательной программе СПО
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта

**ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОТРАНСПОРТА**

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

форма обучения очная
курс II-IV
семестр III-VIII

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014г. № 383 (зарегистрированный в Минюсте РФ от 27.06.2014 № 32878)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК

Протокол от «11» 06 2020 г. № 11

Председатель ПЦК

О.А. Корогод
(подпись) О.А. Корогод

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР

А.А. Акчурина
(подпись)

«11» 06 2020 г.

Рабочую программу разработали:

Преподаватель отделения СПО, высшей квалификационной категории, инженер по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» В.В. Сазоненко
(подпись)

Преподаватель отделения СПО, высшей квалификационной категории, инженер по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» А.П. Шийка
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ ПМ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ	49
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	52

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ

1.1 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Код видов деятельности и компетенций	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций	знать	уметь	иметь практический опыт
1	2	3	4	5
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта			
ПК 1.1.	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	Устройство и основы теории подвижного состава автотранспорта; Базовые схемы включения элементов электрооборудования; Свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;	Оценивать эффективность производственной деятельности; Анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке.	Разборки и сборки агрегатов и узлов автомобиля;
ПК 1.2.	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств	Классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта; Методы оценки и контроля качества в профессиональной деятельности;	Осуществлять технический контроль автотранспорта; Осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;	Технического контроля эксплуатируемого транспорта;
ПК 1.3.	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	Основы организации деятельности организаций и управление ими; Основные положения действующих нормативных правовых актов; Правила и нормы охраны труда промышленной санитарии; и противопожарной защиты Правил оформления технической и отчетной документации.	Разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта	Осуществления технического обслуживания и ремонта автомобилей

С целью овладения указанным видами деятельности и соответствующими ПК, ОК обучающийся в ходе освоения ПМ 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;

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;

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.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы ПМ всего 1095 часов, в том числе:

– максимальной учебной нагрузки обучающегося 1643 часов, включая:

- на освоение МДК 01.01 Устройство автомобилей – 544 часа;
- на освоение МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта – 493 часа;
- на освоение *МДК.01.03* Основы технологий ремонта автомобилей – 59 часов;*
- на освоение *МДК.01.04* Автомобильные эксплуатационные материалы – 189 часов;*
- на освоение *МДК.01.05* Техническая эксплуатация автотранспорта в особых условиях – 189 часов;*

189 часов;

- на освоение *МДК01.06* Теория автомобилей и двигателей – 169 часов;*
- на производственную практику (по профилю специальности) – 396 часа (4 недели);
- на самостоятельную работу – 548 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ ПМ

2.1 Структура ПМ

Коды ПК, ОК	Наименования разделов ПМ	Объем ПМ час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Обучение по МДК, часов			Практики		Самостоятельная работа
			всего часов	лабораторных и практических занятий	вт.ч., курсовой проект (работа), часов	учебная практика, часов	производственная практика, часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего часов		1643	1095	539	12		396	548
ПК 1.1-1.3,	МДК 01.01 Устройство автомобилей	544	363	157				181
	МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта	493	329	215	12			164
	<i>МДК.01.03* Основы технологий ремонта автомобилей</i>	59	39	5				20
	<i>МДК.01.04* Автомобильные эксплуатационные материалы</i>	189	126	58				63
	<i>МДК.01.05* Техническая эксплуатация автотранспорта в особых условиях</i>	189	126	52				63

	<i>МДК01.06* Теория автомобилей и двигателей</i>	169	112	52				57
	ПП. 01.01 Производственная практика (по профилю специальности)						396	

2.2 Тематический план и содержание ПМ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание темы учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта		1643
МДК.01.01 Устройство автомобилей		544
Раздел 1. Устройство автомобилей		231
Тема 1. Общие сведения о двигателе	Содержание	6
	Определение понятия "двигатель"	
	Назначение и классификация двигателей	
	Механизмы и системы двигателя	
	Преобразование возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя	
	Термины и определения: верхняя и нижняя мертвые точки, ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объемы цилиндра, литраж, степень сжатия	
Тема 2. Рабочие циклы	Содержание	6
	Определение терминов: рабочие циклы, такт, четырехтактный двигатель, двухтактный двигатель	
	Рабочие циклы четырехтактных карбюраторных и дизельных двигателей	
	Преимущества и недостатки карбюраторных двигателей по сравнению с дизельными и газовыми. Недостатки одноцилиндрового двигателя. Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя	
	Работа четырехтактных двигателей с однорядным расположением цилиндров и двухрядным V-образным расположением цилиндров	
	Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей	
Тема 3. Кривошипно-шатунный механизм	Содержание	6
	Назначение кривошипно-шатунного механизма	
	Устройство кривошипно-шатунного механизма	
	Правила сборки деталей кривошипно-шатунного механизма	
	Практическое занятие №1	4

	Кривошипно-шатунный механизм карбюраторного и дизельного двигателей	
Тема 4. Механизм газораспределения	Содержание	6
	Назначение механизма газораспределения, типы механизмов. Преимущества и недостатки различных видов механизмов	
	Взаимодействие деталей механизма с нижним и верхним расположением клапанов	
	Тепловой зазор в механизме	
	Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя	
	Практическое занятие № 2	
	Газораспределительные механизмы бензинового и дизельного двигателей	4
Тема 5. Система охлаждения	Содержание	4
	Назначение системы охлаждения. Типы систем охлаждения. Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения	
	Влияние на работу двигателя излишнего и недостаточного охлаждения. Значение постоянства теплового режима двигателя	
	Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения	
	Устройство и работа узлов системы охлаждения	
	Подогрев системы перед пуском двигателя. Устройство и работа пускового подогревателя двигателя	
	Практическое занятие №3	
	Системы охлаждения двигателей ЗИЛ-508 и КАМАЗ-740	4
	Дифференцированный зачет	2
Тема 6. Система смазки	Содержание	8
	Назначение системы смазки. Способы подачи масла к трущимся поверхностям	
	Общее устройство и работа системы смазки	
	Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности	
	Вентиляция картера двигателя. Назначение и типы вентиляции, устройство и работа. Влияние вентиляции двигателя на загрязнение окружающей среды	
	Практическое занятие №4	
	Система смазки карбюраторного и дизельного двигателей	4
Тема 7. Система питания бензинового двигателя	Содержание	8
	Назначение системы питания. Общее устройство и работа системы питания	
	Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, составы горючих смесей, коэффициент	

	избытка воздуха. Пределы воспламенения горючей смеси. Требования к горючей смеси. Влияние смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды. Понятие о детонации	
	Простейший карбюратор. Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора	
	Устройство карбюраторов. Типы систем, изучаемых карбюраторов, их устройство и работа	
	Устройство и работа узлов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов	
	Электронная система впрыскивания топлива	
	Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. Устройство и работа каталитических нейтрализаторов	
	Практическое занятие №5	
	Система питания карбюраторного двигателя	6
Тема 8. Система питания дизельного двигателя	Содержание	
	Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя	
	Смесеобразование в дизельных двигателях. Понятие о периоде задержки самовоспламенения топлива	8
	Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей	
	Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды	
	Практическое занятие №6	
	Система питания дизельного двигателя	6
Тема 9. Система питания двигателя газобаллонной установки от	Содержание	
	Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей	
	Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов	10
	Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок. Пуск и работа двигателя на газе	
	Основные требования техники безопасности и пожарной безопасности	
	Практическое занятие №7	
	Система питания двигателя от газобаллонной установки	6
Тема 10. Общее устройство трансмиссии	Содержание	
	Назначение трансмиссии, типы трансмиссии. Колесная формула. Схемы трансмиссий	4
	Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле	
Тема 11.	Содержание	6

Сцепление	Назначение сцепления. Типы сцеплений	
	Устройство и работа однодисковых и двухдисковых сцеплений. Гаситель крутильных колебаний	
	Устройство и работа механического и гидравлического приводов сцеплений. Свободный ход педали привода механизма выключения сцепления	
	Устройство и работа усилителей приводов механизмов включения сцепления	
	Практическое занятие №8	
	Устройство и работа однодисковых и двухдисковых сцеплений, приводов механизма выключения сцепления	4
Тема 12. Коробка передач	Содержание	
	Назначение коробки передач. Типы коробок передач	
	Схема, устройство и принцип работы ступенчатой зубчатой коробки передач. Понятие о передаточном числе	
	Устройство синхронизатора, механизмов управления коробкой передач	10
	Гидромеханические коробки передач. Электронные системы управления переключением передач	
	Назначение, устройство и работа раздаточной коробки	
	Практическое занятие №9	
	Устройство и принцип работы коробки передач автомобиля ЗИЛ-431410 и КАМАЗ-5320	6
Тема 13. Карданная передача	Содержание	
	Назначение карданной передачи, ее типы	6
	Устройство и работа карданных передач, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов, карданных шарниров управляемых ведущих мостов	
	Практическое занятие №10	
	Разборка-сборка карданных передач различных типов	4
Тема 14. Управляемые и ведущие мосты	Содержание	
	Типы мостов. Назначение, общее устройство	
	Устройство неразрезных и разрезных передних мостов. Установка управляемых колес. Развал и сходжение колес. Поперечный и продольный наклоны шкворня	
	Управляемый ведущий мост, назначение, устройство	10
	Главная передача, назначение, типы. Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных главных передач	
	Дифференциал, назначение, типы. Устройство мелкоколесного простого симметричного дифференциала и дифференциала повышенного трения. Устройство межосевого дифференциала	

	Полуоси, назначение, типы, устройство	
	Практическое занятие №11	
	Назначение, общее устройство неразрезных и разрезных передних мостов	4
Тема 15. Рама	Содержание	6
	Назначение и типы рам	
	Устройство лонжеронных рам	
	Соединение агрегатов, механизмов, узлов с рамой. Тягово-цепное устройство	
Тема 16. Подвеска	Содержание	10
	Назначение подвески. Типы подвесок. Устройство зависимых и независимых подвесок. Задняя подвеска трехосного автомобиля	
	Рессоры, назначение, типы, устройство	
	Амортизаторы, назначение, типы, устройство	
	Стабилизатор поперечной устойчивости, назначение, устройство	
	Практическое занятие №12	6
	Устройство зависимых и независимых подвесок	
Тема 17. Колеса, шины	Содержание	8
	Назначение колес. Типы колес	
	Устройство колес с глубоким и плоским ободом. Способы крепления покрышки на ободе колеса. Крепление колес на ступицах, полуосях	
	Назначение шин. Типы шин	
	Устройство камерных и бескамерных шин. Понятие о диагональных и радиальных шинах. Маркировка шин	
	Практическое занятие №13	4
	Назначение, устройство, маркировка колес и шин	
Тема18. Кузов и кабина	Содержание	6
	Назначение кузова. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Устройство несущего кузова легкового автомобиля и автобуса	
	Устройство кабин и платформы грузового автомобиля. Оперение, капот, облицовка радиатора, крылья, подножки	
	Уплотнение кузова и кабины. Устройство сидений	
	Устройство дверных механизмов, замков дверей, багажника, стеклоподъемников, стеклоочистителей, зеркал, противосолнечных козырьков	

	Вентиляция и отопление кузова и кабины	
	Практическое занятие №14	
	Устройство кабин и платформы грузового автомобиля. Устройство дверных механизмов, замков дверей, багажника, стеклоподъемников, стеклоочистителей, зеркал	6
Тема 19. Рулевое управление	Содержание	10
	Назначение рулевого управления. Основные части рулевого управления, их назначение. Схема поворотов автомобиля	
	Типы, устройство, работа рулевых механизмов	
	Типы, устройство, работа рулевых приводов	
	Типы, устройство, работа усилителей рулевого привода	
	Понятие о люфтах рулевых тяг и люфте рулевого колеса. Влияние состояния рулевого управления на безопасность движения	
	Практическое занятие №15	6
	Устройство и работа рулевого управления автомобиля ГАЗ-3307	6
	Практическое занятие №16	6
Устройство и работа рулевого управления автомобиля ЗИЛ-4314.10		
Тема 20. Тормозные системы	Содержание	10
	Назначение тормозной системы. Типы тормозных систем. Основные части тормозной системы.	
	Расположение основных элементов тормозной системы на автомобиле	
	Тормозные механизмы, назначение, типы	
	Устройство и работа трансмиссионных тормозных механизмов	6
	Практическое занятие №17	
	Устройство и работа тормозной системы автомобиля ГАЗ-3307	6
	Практическое занятие №18	6
Устройство и работа тормозной системы автомобиля ЗИЛ-431410		
Тема 21. Устройства для облегчения пуска холодного двигателя	Содержание	6
	Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя.	
	Устройство и характеристика электрофакельного подогревателя.	
Самостоятельная работа при изучении раздела Работа с учебной, справочной и технической литературой: оформление словаря терминов, подготовка сообщений (рефератов) по различным темам, ознакомление с нормативными документами, расшифровка схем включения элементов электрооборудования, построение графика частоты вращения		91

коленчатого вала в зависимости от нагрузки, составление уравнения движения автомобиля при заданных условиях		
Экзамен		3
Раздел 2 Электрооборудование автомобилей		132
Тема 1. Общие сведения о системе электроснабжения	Содержание	4
	Назначение и принцип работы системы электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к системе, приборам и аппаратам	
	Принципиальная схема системы электроснабжения. Схемы систем электроснабжения с генераторными установками переменного тока, применяющиеся на автомобилях	
Тема 2. Аккумуляторные батареи	Содержание	6
	Основные характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей: э.д.с, напряжение, внутреннее сопротивление, емкость, степень разряженности. Основные факторы, влияющие на характеристики. Разрядные и зарядные временные характеристики	
	Назначение, требования, устройство и принцип действия стартерной аккумуляторной батареи	
	Методы заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянстве напряжения, преимущества и недостатки. Особенности заряда аккумуляторных батарей на автомобиле. Выбор величины напряжения заряда в зависимости от климатических условий и места установки аккумуляторной батареи на автомобиле	
	Заряд аккумуляторных батарей при постоянстве силы электрического тока. Выбор силы электрического тока при заряде аккумуляторных батарей	
	Практическое занятие №19	
	Назначение, устройство, характеристики и принцип действия стартерной аккумуляторной батареи	6
Тема 3. Генераторные установки	Содержание	6
	Общие сведения о генераторных установках, назначение и требования, предъявляемые к ним. Условия работы генераторных установок на автомобиле	
	Генераторные установки постоянного тока, их недостатки. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В и 28 В. Принципиальные схемы генераторов. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока	
	Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов. Типы современных регуляторов напряжения	
	Практическое занятие №20	6
Назначение, устройство, характеристики и принцип действия генератора		
Тема 4. Общие сведения.	Содержание	6
	Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней	

Контактная система зажигания	Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение приборов контактной системы зажигания и их характеристика. Рабочий процесс системы зажигания.	
	Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контуров, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора в первичной цепи, нагар на изоляторе свечи	
	Характеристика контактной системы зажигания, ее недостатки	
	Улучшение характеристик системы зажигания за счет установки переменного добавочного резистора, изменения параметров катушки зажигания и применения транзисторов	
	Практическое занятие №21	
	Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение приборов контактной системы зажигания и их характеристика	6
Тема5. Полупроводниковые системы зажигания	Содержание	
	Общие сведения о полупроводниковых системах зажигания	
	Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы	6
	Обеспечение работы транзистора в ключевом режиме. Защита транзистора от напряжения, силы тока и температуры	
	Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания, принцип работы и характеристика	
	Практическое занятие №22	
Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы	6	
Тема 6. Устройство и характеристика приборов системы зажигания	Содержание	
	Устройство приборов системы зажигания: катушки зажигания, конденсатора, распределителя, датчика-распределителя и коммутаторов	
	Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель	8
	Устройство и работа центробежного, вакуумного регуляторов и октан-корректора. Характеристики центробежного и вакуумного регуляторов. Характеристики совместной работы устройства, изменяющих угол опережения зажигания	
	Назначение и устройство свечей зажигания. Условия работы свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Маркировка свечей по ГОСТу	
	Практическое занятие №23	
Устройство приборов системы зажигания: катушки зажигания, конденсатора, распределителя, датчика-распределителя и коммутаторов	6	
Тема7.	Содержание	4

Устройство стартера	Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системы	
	Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принцип работы. Технические характеристики стартеров	
	Устройство стартеров. Типы электродвигателей. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения	
	Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему	
	Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовыключением шестерни	
	Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.	
	Практическое занятие №24	
Устройство стартеров. Типы электродвигателей. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения	6	
Тема 8. Контрольно-измерительные приборы	Содержание	
	Назначение контрольно-измерительных приборов, требования, предъявляемые к ним, классификация	
	Принцип действия указывающих приборов. Устройство и работа приборов измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима, спидометров и тахометров	8
	Принцип действия сигнализирующих приборов. Устройство и работа сигнализаторов аварийной температуры, давления, исправности генераторной установки	
	Эксплуатация контрольно-измерительных приборов.	
	Практическое занятие №25	
Проверка технического состояния контрольно-измерительных приборов	6	
Тема 9. Осветительные приборы	Содержание	
	Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения	
	Устройство приборов освещения и их применение. Конструкция оптических элементов фар и назначение основных элементов. Отражатель, рассеиватель и лампы, применяемые в фарах. Маркировка фар по ГОСТу	4
	Практическое занятие №26	
Устройство приборов освещения и их применение. Конструкция оптических элементов фар и назначение основных элементов	6	
Тема 10. Приборы световой	Содержание	
	Назначение приборов светосигнализации, требования, предъявляемые к ним	4

сигнализации	Устройство светосигнальных приборов, их характеристики	6
	Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации	
	Практическое занятие №27	
	Приборы световой сигнализации	
Тема 11. Звуковые сигналы, электродвигатели, стеклоочистители	Содержание	4
	Сигналы электрические звуковые: назначение, типы, устройство, работа	
	Реле сигналов, назначение, устройство, работа	
	Стеклоочиститель с электроприводом. Его устройство и работа.	
	Электродвигатели для привода стеклоочистителя, отопителя, вентилятора и других приборов	
	Изменение частоты вращения якорей электродвигателей	
	Практическое занятие №28	
Звуковые сигналы, электродвигатели, стеклоочистители	6	
Тема 12. Схемы электрооборудования современных автомобилей	Содержание	5
	Принципы построения схем электрооборудования	
	Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений	
	Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводов приборов и проводов по ГОСТу и ОСТу	
	Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода.	
	Практическое занятие №29	
Определение и устранение неисправностей схем электрооборудования современных автомобилей	5	
Тема 13. Коммутационная аппаратура, устройства для снижения радиопомех	Содержание	2
	Назначение коммутационной аппаратуры и ее классификация.	
	Конструкция замков-выключателей, их схемы коммутации. Переключатели и выключатели	
	Устройства для снижения радиопомех. Подавительные резисторы, провода высокого напряжения с распределительным сопротивлением, помехоподавляющие дроссели, конденсаторы и фильтры. Экранирование проводов и электроприборов	
Самостоятельная работа при изучении раздела Работа с учебной, справочной и технической литературой: оформление словаря терминов, подготовка сообщений (рефератов) по различным темам, ознакомление с нормативными документами, расшифровка схем включения элементов электрооборудования		90

		Экзамен	3
МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта			493
Раздел 1. Основы техническое обслуживание и ремонта подвижного состава автотранспорта			138
Тема1. Надежность и долговечность автомобиля	Содержание		4
	Понятие «надежности» в технике в соответствии с ГОСТом. Понятие надежности автомобиля и ее основные показатели: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Отказы и неисправности автомобиля и их классификация		
	Понятия: исправное, работоспособное, предельное и неисправное состояние. Экономическое значение надежности автомобиля. Пути повышения надежности. Требования к техническому состоянию автомобилей, влияние технического состояния автомобилей на безопасность движения		
	Причины изменения технического состояния автомобилей. Классификация видов изнашивания и их характеристика. Зависимость изнашивания сопряженных деталей от величины пробега автомобиля		
	Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния автомобилей: конструкция автомобилей, качество материала и технология производства, качество эксплуатационных материалов, условия эксплуатации, качество технического обслуживания и ремонта автомобилей. Мероприятия по снижению интенсивности изменения технического состояния автомобилей		
Тема2. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	Содержание		2
	Понятие о системе технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения		
	Сущность и общая характеристика планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта		
Тема3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта	Содержание		2
	Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта, его назначение, принципиальные основы и общее содержание. Виды технических обслуживании и ремонтов, их характеристика		
	Периодичность технического обслуживания. Исходные нормативы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, их выбор и методика корректирования для конкретных условий эксплуатации автомобилей		
Тема 4.	Содержание		2

Основы диагностирования технического состояния автомобилей	Задачи технической диагностики в соответствии с ГОСТом. Система диагностирования автомобилей и ее разновидности. Параметры выходных процессов и их связь со структурными параметрами. Диагностические параметры, требования к ним и их виды. Диагностические нормативы. Начальный, предельный и допустимый нормативы параметров диагностирования	
	Постановка диагноза. Классификация методов диагностирования. Виды и периодичность диагностирования автомобилей в автотранспортном предприятии. Место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	
Тема 5. Общие сведения о технологическом и диагностическом оборудовании, приспособлениях и инструменте	Содержание	2
	Определение понятия "Технологическое оборудование автотранспортных предприятий". Классификация технологического и диагностического оборудования автотранспортных предприятий. Уровень оснащения оборудованием, приспособлениями и инструментом в зависимости от типа АТП и числа автомобилей в них	
	Назначение и содержание Положения о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования АТП и СТОА. Сущность планово-предупредительного ремонта технологического оборудования	
	Перспективы развития механизации и автоматизации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей	
Тема 6. Оборудование для уборочных, моечных и очистных работ	Содержание	2
	Оборудование для механизации уборочных работ и санитарной обработки кузова, краткая техническая характеристика	
	Моечные установки для шланговой мойки автомобилей, краткая техническая характеристика	
	Механизированные и автоматизированные установки для мойки грузовых, легковых автомобилей и автобусов, краткая техническая характеристика	
	Установки для обдува и сушки автомобилей после мойки, краткая техническая характеристика	
	Очистка сточных вод. Краткая техническая характеристика установок для очистки сточных вод. Охрана окружающей среды	
Тема 7. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование	Содержание	2
	Классификация смотрового оборудования (канавы, эстакады, подъемники). Общие требования к смотровому оборудованию	
	Назначение, классификация и общее устройство смотровых канав. Преимущества и недостатки применения смотровых канав	
	Назначение, классификация и общее устройство эстакад. Область применения эстакад	
	Назначение, классификация, принцип действия гидравлических и электромеханических постовых подъемников. Назначение, классификация, принцип действия канавных подъемников	

	Назначение и принцип действия кранов для снятия и установки агрегатов автомобиля	
	Назначение, классификация и принцип действия конвейеров для поточных линий технического обслуживания автомобилей. Назначение, классификация и принцип действия монорельсов и кран балок	
	Правила техники безопасности при эксплуатации осмотрового и подъемно-транспортного оборудования	
Тема 8. Оборудование для смазочно-заправочных работ	Содержание	2
	Краткая техническая характеристика маслораздаточных колонок, маслораздаточных установок, оборудования для смазки узлов трения пластичными смазками, компрессорных установок, топливозаправочных колонок	
	Техника безопасности при работе со смазочно-заправочным оборудованием. Охрана окружающей среды	
Тема9. Оборудование, приспособления и инструмент для разборочно-сборочных работ	Содержание	2
	Общее устройство и принцип действия стендов для разборки и сборки агрегатов и узлов автомобилей	
	Гайковерты с различными приводами Состав комплектов инструментов и приспособлений для разборки и сборки агрегатов и механизмов автомобилей	
Тема 10. Диагностическое оборудование	Содержание	2
	Общие сведения о средствах диагностирования двигателя и его систем, ходовой части, трансмиссии. Классификация средств диагностирования автомобилей	
	Принцип действия и краткая техническая характеристика тяговых и тормозных стендов Назначение и состав комплектов для определения технического состояния автобусов, легковых и грузовых автомобилей	
Тема 11. Диагностирование двигателя в целом	Содержание	2
	Проверка технического состояния двигателя наружным осмотром. Пуск двигателя, проверка технического состояния по встроенным приборам, прослушивание двигателя	
	Диагностические параметры двигателей: эффективная мощность двигателя, давление масла в главной масляной магистрали, удельный расход топлива, содержание вредных веществ в отработавших газах, дымность отработавших газов. Используемое диагностическое оборудование	
	Техника безопасности при диагностировании двигателя	
	Практическое занятие №1	2
Контрольный осмотр двигателя		

Тема 12. Техническое обслуживание и текущий ремонт кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов	Содержание	4
	Отказы и неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма, их причины и внешние признаки. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров	
	Общее устройство и принцип действия технических средств диагностирования	
	Технология диагностирования кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов по величине компрессии и по утечке воздуха	
	Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании двигателей. Технология проверки и регулировки тепловых зазоров в газораспределительном механизме	
	Основные работы, выполняемые при текущем ремонте двигателей: удаление нагара из камер сгорания, замена поршневых колец, поршней, вкладышей, подшипников коленчатого вала, шатунов и прокладок, подбор, притирка и установка клапанов	
	Общее устройство и принцип действия оборудования для текущего ремонта двигателей	
	Практическое занятие №2	8
Диагностирование цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов		
Тема 13. Техническое обслуживание и текущий ремонт систем охлаждения и смазки	Содержание	2
	Отказы и неисправности систем охлаждения и смазки, их причины и внешние признаки	
	Диагностирование систем охлаждения и смазки. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров систем охлаждения и смазки. Методы их определения, применяемое оборудование	
	Работы по техническому обслуживанию систем охлаждения и смазки. Технология проверки и регулировки натяжения ремней привода вентилятора, проверки технического состояния термостатов, проверки качества масла	
	Влияние накипи на работу двигателя, предупреждение и удаление накипи из системы охлаждения. Особенности ухода за системой охлаждения при применении низкозамерзающих жидкостей	
	Общее устройство и принцип действия установки для промывки системы смазки	
	Работы по текущему ремонту систем охлаждения и смазки	
	Практическое занятие №3	6
Диагностирование систем охлаждения и смазки		
Тема 14. Техническое	Содержание	2
	Отказы и неисправности системы питания карбюраторных двигателей, их причины и внешние	

обслуживание и текущий ремонт системы питания карбюраторного двигателя	признаки	
	Диагностирование системы питания. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения, применяемое оборудование	
	Технология регулировки карбюратора на малые обороты холостого хода с замером состава отработанных газов. Общее устройство и принцип действия газоанализатора для определения содержания окиси углерода (СО) и углеводородных соединений (СН)	
	Проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора. Диагностика топливного насоса и карбюратора на двигателе, общее устройство и действие приборов	
	Технология проверки и регулировки карбюратора и топливного насоса, снятых с двигателя. Устройство и принцип действия прибора для проверки уровня топлива и герметичности игольчатого клапана	
	Проверка работы, снятого с двигателя, карбюратора на всех режимах (на стенде). Стендовая проверка расхода топлива. Работа по текущему ремонту системы питания	
	Практическое занятие №4	
	Проверка топливного насоса при помощи приборов	4
	Практическое занятие №5	
Проверка и промывка форсунок	4	
Тема 15 Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания дизельных двигателей	Содержание	
	Отказы и неисправности системы питания дизельных двигателей, их причины и внешние признаки	
	Диагностирование системы питания. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения; применяемое оборудование. Дымность отработавших газов дизельного двигателя в соответствии с ГОСТом	
	Работы по техническому обслуживанию системы питания дизельного двигателя. Проверка герметичности соединения топливопроводов. Устройство и принцип действия приспособления для опрессовки системы питания	2
	Проверка технического состояния форсунок на двигателе. Проверка и регулировка форсунок, снятых с двигателя; устройство и принцип действия прибора для проверки и регулировки форсунок	
Проверка топливного насоса на автомобиле; проверка и регулировка насоса высокого давления, снятого с автомобиля. Общее устройство и принцип действия стендов для проверки и регулировки насоса высокого давления. Регулировка насоса на наименьшие обороты холостого		

	хода	
	Работы по текущему ремонту приборов системы питания дизельных двигателей	
	Практическое занятие №6	6
	Проверка топливного насоса высокого давления при помощи приборов	
	Практическое занятие №7	4
	Проверка и регулировка форсунки при помощи прибора	
Тема 16. Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания двигателей, работающих на газовом топливе	Содержание	4
	Отказы и неисправности системы питания от газобаллонной установки, их причины и внешние признаки	
	Диагностирование системы питания. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения. Работы по техническому обслуживанию системы питания	
	Технология регулировки газовых редукторов и карбюраторов-смесителей. Общее устройство и принцип действия стенда для испытания приборов системы питания	
	Работы по текущему ремонту системы питания	
	Техника безопасности, противопожарная защита	
Тема 17. Техническое обслуживание и текущий ремонт электрооборудования	Содержание	6
	Диагностирование электрооборудования. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров электрооборудования, методы и технология их определения	
	Общее устройство и принцип действия приборов и стендов диагностирования системы электрооборудования	
	Технология диагностирования системы зажигания при помощи мотор тестера, переносными приборами, проверка и установка зажигания	
	Работы по техническому обслуживанию систем электроснабжения, зажигания, пуска, приборов освещения и сигнализации	
	Технология проверки силы света и регулировки установки фар в соответствии с ГОСТом	
	Работы по текущему ремонту систем электроснабжения, зажигания, пуска, приборов освещения и сигнализации. Техника безопасности	
	Практическое занятие №8	
	Проверка и установка угла опережения зажигания	
	Практическое занятие №9	4

	Проверка и регулировка установки фар	
	Практическое занятие №10	
	Проверка генераторов и стартеров на стенде	4
Тема 18. Техническое обслуживание и текущий ремонт трансмиссии	Содержание	6
	Отказы и неисправности агрегатов трансмиссии, их причины и внешние признаки	
	Диагностирование технического состояния трансмиссии. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров, методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия, применяемого диагностического оборудования	
	Технология диагностирования и регулировки сцепления и его привода, коробки передач и главной передачи	
	Работы по техническому обслуживанию трансмиссии	
	Работы по текущему ремонту трансмиссии	
	Техника безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту трансмиссии	
	Практическое занятие №11	4
	Проверка и регулировка сцепления	
Тема 19. Техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части и автомобильных шин	Содержание	4
	Отказы и неисправности ходовой части и автомобильных шин, их причины и внешние признаки	
	Диагностирование ходовой части. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров, методы и технология их определения	
	Общее устройство и принцип действия стендов для проверки и регулировки управляемых колес. Технология проверки и регулировки углов установки управляемых колес, люфтов шкворневого соединения и подшипников ступиц колес. Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту ходовой части	
	Требования, предъявляемые к техническому состоянию автомобильных шин в соответствии с ГОСТом. Факторы, влияющие на износ шин. Правила эксплуатации шин. Учет шин. Работы по техническому обслуживанию шин	
	Балансировка колес. Технология балансировки на стендах. Общее устройство и принцип работы стендов для балансировки колес	
	Технология монтажа и демонтажа шин. Общее устройство и принцип действия стендов для демонтажа и монтажа шин	
	Работы по текущему ремонту шин. Оборудование и организация участка для технического обслуживания и текущего ремонта шин. Техника безопасности	

	Практическое занятие №12	
	Проверка и регулировка углов установки управляемых колес	4
	Практическое занятие №13	
	Монтаж и демонтаж шин на стендах. Балансировка колес	4
Тема 20. Техническое обслуживание и текущий ремонт механизмов управления	Содержание	
	Влияние технического состояния механизмов управления на безопасность движения. Отказы и неисправности рулевого управления, тормозного управления с гидравлическим и пневматическим приводом, их причины и внешние признаки. Требования, предъявляемые к техническому состоянию механизмов управления в соответствии с ГОСТом	
	Диагностирование механизмов управления. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения	4
	Общее устройство и принцип действия приборов и стендов для диагностирования и ремонта механизмов управления	
	Работы по техническому обслуживанию рулевого управления, тормозного управления с гидравлическим и пневматическим приводом	
	Работы по текущему ремонту механизмов управления	
	Практическое занятие №14	
Диагностирование тормозной системы на стенде	6	
Тема 21. Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов, кабин и платформ	Содержание	
	Отказы и неисправности механизмов, узлов и деталей кузовов, кабин и платформ, причины их возникновения	
	Работы по техническому обслуживанию кузовов, кабин и платформ. Уход за лакокрасочными и декоративными покрытиями	4
	Работы по текущему ремонту кузовов, кабин и платформ. Общее устройство и принцип действия оборудования и специализированного инструмента для текущего ремонта кузовов и кабин	
Техника безопасности. Охрана окружающей среды		
Тема 22. Диагностирование автомобилей на постах общей и поэлементной диагностики	Содержание	
	Содержание и порядок проведения Д-1 и Д-2. Трудоемкость Д-1 и Д-2	
	Диагностические карты Д-1 и Д-2, их содержание и порядок заполнения. Порядок заполнения накопительной карты Д-2	2
Общее устройство и принцип действия комбинированных диагностических стендов		
Тема 23. Основы	Содержание	
	Производственная программа по техническому обслуживанию и текущему ремонту подвижного	6

технологического проектирования производственных участков автотранспортных предприятий

состава и ее количественное выражение
Расчет производственной программы по количеству технических обслуживании, текущих ремонтов и по трудовым затратам. Годовой объем основного и вспомогательного производства. Режимы эксплуатации и режимы производства ТО и ТР. Фонд рабочего времени с учетом возможной 2-х или 3-х сменной работы
Выбор метода организации производства и его обоснование. Зоны, отделения (цеха), участки, поточные линии, посты технического обслуживания и текущего ремонта, расчет их количества
Технологическое оборудование: выбор в зависимости от характеристики и условий работы проектируемого объекта, обоснование выбора
Производственный персонал: расчет общей численности, распределение по проектируемым объектам и специальностям
Площади производственных помещений зон технического обслуживания и текущего ремонта, аналитический и графический методы определения их размеров. Планировочные решения в зависимости от распределения постов (тупиковый, поточный, комбинированный) с учетом строительных норм и правил, функциональных схем технологических процессов в АТП
Площади производственных отделений (цехов), участков и методы определения их размеров
Определение площадей складских, бытовых, административных и подсобных помещений. Определение складских запасов
Определение площади стоянки, в зависимости от списочного состава автомобилей и прицепов предприятия, типа стоянки и способа расстановки на ней подвижного состава. Графический метод определения ширины проезда. Определение площади стоянки на станциях технического обслуживания для автомобильной клиентуры перед станцией, автомобилей, обслуживаемых и ожидающих обслуживание на территории станции
Генеральный план предприятия. Организация движения. Основные технологические, санитарные и противопожарные требования. Требования охраны окружающей среды. Особенности производственных зданий автотранспортных предприятий и требований к их объемно-планировочной унификации
Особенности планировочных решений при технологическом проектировании СТО автомобилей, принадлежащих гражданам
Общие сведения о нормах технологического проектирования АТП и СТОА. Приемы типовых планировочных решений
Рабочие чертежи технологической части проекта: общие требования, состав рабочих чертежей. Понятие о расчетно-пояснительной записке

	Особенности проектирования отдельных производственных зон, участков и рабочих постов в реконструируемых автотранспортных предприятиях и станциях обслуживания автомобилей	
	Задание на разработку проекта реконструкции объекта. Содержание задания и составляющие его части. Требования к расчетно-пояснительной записке и графическому оформлению проекта	
	Назначение и виды технологических карт. Постовые карты. Содержание карт и их оформление	
Самостоятельная работа при изучении раздела		
Работа с учебной, справочной и технической литературой, оформление словаря терминов, подготовка сообщений (рефератов) по различным темам, ознакомление с нормативными документами, расшифровка схем включения элементов электрооборудования		64
Раздел 2. Методы организации технического обслуживания и текущего ремонта		91
Тема 1. ТО автомобилей на универсальных и специализированных постах	Содержание	
	Основные положения организации технического обслуживания автомобилей	
	Основные положения организации текущего ремонта автомобилей	
	Метод технического обслуживания автомобилей на универсальных постах	
	Метод технического обслуживания на специализированных постах	4
	Достоинства и недостатки методов	
	Техника безопасности, пожарная безопасность, охрана окружающей среды на универсальных и специализированных постах	
	Практическое занятие №15	5
	Агрегатно- узловый метод организации ТО и ТР	
	Практическое занятие №16	4
Индивидуальный метод организации ТО и ТР		
Тема 2. Тупиковые посты и поточные линии	Содержание	
	Виды тупиковых постов. Оборудование, применяемое на тупиковых постах	
	Типы и расположение тупиковых постов	2
	Методика расчета площадей тупиковых постов	
	Техника безопасности и пожарная безопасность на тупиковых постах	
Тема 3. Типы поточных линий	Содержание	
	Сущность и основные виды поточного производства	
	Виды поточных линий. Оборудование, применяемое на поточных линиях	4
	Типы и расположение поточных линий	
	Методика расчета площадей поточных линий	

Тема 4. Необходимые условия ритмичной и эффективной работы линии	Содержание	4	
	Ритмичная и эффективная работа линии		
	Пути повышения эффективности работы поточных линий		
Тема 5. График проведения ТО	Содержание	2	
	График проведения ТО		
	Методы расчета периодичности работ ТО	4	
	Практическое занятие №17 Организация ТО-1 и ТО-2 автомобилей с использованием диагностики		
Тема 6. Основные формы технического учета, их содержание и порядок заполнения	Содержание	4	
	Основные формы технического учета		
	Содержание форм технического учета		
	Порядок заполнения форм технического учета	4	
	Практическое занятие №18 Порядок заполнения постовых технологических карт		
	Практическое занятие №19 Порядок заполнения листка учета ТО и ТР	4	
	Практическое занятие №20 Порядок заполнения контрольного талона, лицевой карточки автомобиля, заборной карты	4	
	Тема 7. Использование данных учета для оперативного управления	Содержание	4
		Методы сбора учетных данных	
Оперативное управление. Методы и способы			
Использование данных учета для оперативного управления			
Тема 8. Организация работы производственных участков	Содержание	4	
	Типы, формы и методы организации производства		
	Организация и технология работ на производственных участках	8	
	Практическое занятие №21 Состав производственных участков АТП		
Самостоятельная работа при изучении раздела Работа с учебной, справочной и технической литературой, оформление словаря терминов, подготовка сообщений (рефератов) по различным темам, ознакомление с нормативными документами		46	
Раздел 3. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта		100	

Тема 1. Хранение подвижного состава автомобильного транспорта	Содержание	
	Способы хранения автомобилей. Хранение в закрытых, отапливаемых помещениях. Типы закрытых стоянок, расстановка автомобилей в них	
	Хранение автомобилей на открытых площадках. Особенности хранения на открытых площадках в холодное время года. Причины затруднения пуска двигателя. Способы и средства облегчения пуска двигателя при хранении автомобиля на открытых стоянках. Методы и средства индивидуального предпускового подогрева	
	Подогрев и разогрев двигателей с использованием горячего воздуха, горячей воды, газовых горелок инфракрасного излучения, электроподогревательных элементов. Оборудование площадок для хранения автомобилей с различными способами подогрева и разогрева, общее устройство применяемых установок и приспособлений	4
	Организация хранения прицепов и полуприцепов	
	Консервация автомобилей. Работы, выполняемые при постановке и снятии с консервации	
	Техника безопасности, пожарная безопасность, охрана окружающей среды	
	Практическое занятие №22	
	Организация ЕО, ТО, содержание, место и время его выполнения	6
	Практическое занятие №23	
	Организация и оборудование контрольно технического пункта	6
Практическое занятие №24		
Организация труда рабочих при постовом ТР	6	
Тема 2. Хранение и учет производственных запасов	Содержание	
	Виды складов. Оборудование складов, средства механизации складских работ	
	Хранение агрегатов и запасных частей. Организация хранения автомобильных покрышек, шин, резиновых материалов и других технических материалов. Промежуточный склад, организация его работы	
	Складской учет. Мероприятия по экономии, сокращению и ликвидации потерь при хранении	4
	Методика расчета площадей складских помещений. Документооборот складского хозяйства, его формы	
Техника безопасности и пожарная безопасность в складских помещениях. Охрана окружающей среды		
Тема 3. Характеристика технологического	Содержание	
	Классификация предприятий по роду выполняемых работ и обслуживанию подвижного состава, по целевому назначению, характеру производственно-хозяйственной деятельности и	6

процесса ТО и ТР	подчиненности, по организации производственной деятельности; производственно-технической базы для технического обслуживания и ремонта автомобилей		
	Схема технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей в АТП. Прием и выпуск автомобилей		
	Последовательность технических воздействий на автомобиль в зависимости от его технического состояния		
	Рациональные режимы работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей		
	Практическое занятие №25		
		Организация приема и контроля технического состояния	6
	Практическое занятие №26		
		Работа КТП	6
	Практическое занятие №27		
		Организация ТО-1 и ТО-2	6
	Практическое занятие №28		
		Распределение работ по ТР на постовые работы	6
	Практическое занятие №29		
		Распределение работ по ТР на участках	8
Практическое занятие №30			
	Организация производства ТР на специализированных и специальных постах	6	
Самостоятельная работа при изучении раздела Работа с учебной, справочной и технической литературой, оформление словаря терминов, подготовка сообщений (рефератов) по различным темам, ознакомление с нормативными документами		54	
Курсовой проект	Содержание		
	1	Характеристика предприятия и объекта проектирования	
	2	Расчетно-технологический раздел	
	3	Охрана труда и окружающей среды, техника безопасности	
	Примерная тематика курсовых работ		
	1. Проектирование зоны ТО-1		
	2. Проектирование зоны ТО-2		
	3. Проектирование зоны ТР		
	4. Проектирование зоны общей диагностики		
	5. Проектирование зоны поэлементной диагностики		
6. Проектирование участка по ремонту топливной аппаратуры			
	7. Проектирование участка по ремонту агрегатов		12

8.Проектирование участка по ремонту двигателей
9.Проектирование слесарно-механического участка
10.Проектирование медницко-радиаторного участка
11.Проектирование участка по ремонту аккумуляторных батарей
12.Проектирование кузнечно-рессорного участка
13.Проектирование шиномонтажного участка
14.Проектирование электротехнического участка
15.Проектирование участка по ремонту карбюраторов
16.Проектирование зоны Д-1
17.Проектирование зоны Д-2
18.Проектирование слесарно-механического участка
19.Расчёт технологического процесса восстановления отверстий под стяжные болты коробки дифференциала ЗиЛ-130
20. Расчёт технологического процесса восстановления шейки под шкив коленчатого вала ЯМЗ-238
21. Расчёт технологического процесса восстановления коренных шеек коленчатого вала двигателя ЯМЗ-238
22. Расчёт технологического процесса восстановления резьбы под крепление храповика коленчатого вала двигателя ЯМЗ-238
23.Расчёт технологического процесса восстановления резьбы под маховик коленчатого вала ЯМЗ-238
24.Расчёт технологического процесса восстановления шипов по торцам крестовины карданного вала Урал-4320
25.Расчёт технологического процесса восстановления коренных шеек коленчатого вала компрессора двигателя ЗиЛ-130
26. Расчёт технологического процесса восстановления шпоночной канавки под шкив коленчатого вала компрессора ЗиЛ-130
27.Расчёт технологического процесса восстановления отверстий под шкворни передней балки автомобиля ГАЗ-3307
28. Расчёт технологического процесса восстановления площадок под рессоры балки автомобиля ГАЗ-3307
29. Расчёт технологического процесса восстановления отверстий под крепление стремянки автомобиля ГАЗ-3307

30. Расчёт технологического процесса восстановления резьбы под болты крепления крышки главного тормозного цилиндра автомобиля ГАЗ-3307
31. Расчёт технологического процесса восстановления резьбы под штуцер главного тормозного цилиндра автомобиля ГАЗ-3307
32. Расчёт технологического процесса восстановления рабочей поверхности главного тормозного цилиндра автомобиля ГАЗ-3307
33. Расчёт технологического процесса восстановления резьбы вторичного вала под фланец карданного шарнира ЯМЗ-238
34. Расчёт технологического процесса восстановления шлицов под шестерни первой передачи и передачи заднего хода
35. Расчёт технологического процесса восстановления передней шейки под подшипник вторичного вала ЯМЗ-238
36. Расчёт технологического процесса восстановления рабочей поверхности ручного тормоза автомобиля ГАЗ-3307
37. Расчёт технологического процесса восстановления отверстия под крепление барабана ручного тормоза автомобиля ГАЗ-3307
38. Расчёт технологического процесса восстановления торцевого биения ручного тормоза автомобиля ГАЗ-3307
39. Расчёт технологического процесса восстановления резьбы ступичной гайки автомобиля КамАЗ-4310
40. Расчёт технологического процесса восстановления коренных шеек коленчатого вала двигателя ЗМЗ-402
41. Расчёт технологического процесса восстановления шейки под передний подшипник ведомого вала коробки передач автомобиля ГАЗ-2705
42. Расчёт технологического процесса восстановления отверстий под втулки распределительного вала двигателя ЗМЗ-53
43. Расчёт технологического процесса восстановления опорных шеек распределительного вала двигателя ЗиЛ-508
44. Расчёт технологического процесса восстановления кулачков распределительного вала двигателя ЗиЛ-508
45. Расчёт технологического процесса восстановления наружных посадочных мест под подшипники ступицы заднего колеса автомобиля УРАЛ-4320
46. Расчёт технологического процесса восстановления шпильки крепления полуоси автомобиля КрАЗ-256

	47 Расчёт технологического процесса восстановления отверстияподподшипник первичного вала коробки передач автомобиля ЗиЛ-4314.10		
	48. Расчёт технологического процесса восстановления картера сцепления автомобиля ЗиЛ Ммз-554М		
	49. Расчёт технологического процесса восстановления гнезда посадки клапанов головки блока цилиндров двигателя КамАЗ-740		
	50. Расчёт технологического процесса восстановления коробления поверхности головки блока цилиндров двигателя КамАЗ-740		
МДК 01.03* Основы технологий ремонта автомобилей		59	
Тема 1. Основы авторемонтного производства	Содержание	4	
	Общие положения по ремонту автомобилей		
	Основы организации капитального ремонта автомобилей		
	Практическое занятие №1		
	Минимизация числа контролируемых параметров при оценке деталей ремонтного фонда	1	
Тема 2. Технология капитального ремонта автомобилей	Содержание	6	
	Приемка автомобилей и агрегатов в ремонт и их наружная мойка		
	Разборка автомобилей и агрегатов		
	Мойка и очистка деталей		
	Оценка технического состояния составных частей автомобилей		
	Комплектование деталей и сборка агрегатов		
	Приработка и испытание составных частей автомобилей		
	Общая сборка, испытание и выдача автомобилей из ремонта		
	Практическое занятие №2		
	Определение дефектов автомобильных деталей, определение несоосности деталей контроль взаимного расположения рабочих поверхностей		1
	Практическое занятие №3		1
	Определение дефектов в деталях автомобилей		
	Практическое занятие №4		1
	Дефектация блока цилиндров двигателя и гильз		
Практическое занятие №5	1		
Дефектация коленчатого вала			
Тема3. Способы восстановления деталей	Содержание	6	
	Сварка и наплавка		
	Газотермическое напыление		

	Пайка	
	Электрохимические способы	
	Лакокрасочные покрытия	
	Синтетические материалы	
Тема 4. Технология восстановления деталей и ремонт узлов и приборов	Содержание	4
	Ремонт узлов и приборов системы питания	
	Ремонт приборов электрооборудования	
	Ремонт автомобильных шин	
	Ремонт кузовов и кабин	
	Качество ремонта автомобилей	
Тема 5. Основы проектирования авторемонтных предприятий	Содержание	4
	Стадии и этапы проектирования авторемонтных предприятий	
	Технологический расчет основных цехов и участков ремонтного предприятия	
	Размещение производства и оборудования	
Тема 6. Основы конструирования технологической оснастки	Содержание	4
	Классификация приспособлений. Основные узлы и детали.	
	Методика конструирования технологической оснастки.	
	Типы приводов	
Тема 7. Техническое нормирование труда на авторемонтных предприятиях	Содержание	4
	Методы технического нормирования	
	Техническое нормирование станочных и ремонтных работ	
Самостоятельная работа при изучении раздела Работа с учебной, справочной и технической литературой: оформление словаря терминов подготовка сообщений (рефератов) по различным темам ознакомление с нормативными документами		20
<i>Дифференцированный зачет</i>		2
МДК. 01.04* Автомобильные эксплуатационные материалы		189
Тема 1. Общие сведения о топливах	Содержание	6
	Классификация автомобильных топлив по агрегатному состоянию, по теплоте сгорания, по целевому назначению и по исходному сырью	

	Нефть, ее состав. Способы получения автомобильных топлив из нефти	
	Понятия о способах доведения полученных топлив до норм стандарта	
	Получение альтернативных топлив	
Тема 2. Автомобильные бензины	Содержание	
	Эксплуатационные требования к качеству бензинов	
	Свойства, влияющие на подачу топлива от топливного бака до карбюратора: наличие воды, механических примесей, давление насыщенных паров	
	Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость (теплота испарения, фракционный состав)	
	Свойства, влияющие на процесс сгорания. Виды сгорания рабочей смеси: без детонации, с детонацией, калильное. Понятие об октановом числе. Методы определения октанового числа. Способы повышения детонационной стойкости бензинов	6
	Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, индукционный период. Коррозийность бензинов: содержание водорастворимых кислот и щелочей. Испытание на медной пластинке. Кислотность. Массовая доля серы	
	Марки бензинов и их применение	
	Практическое занятие №1	
	Разгонка бензина на фракции	6
Тема 2. Автомобильные бензины	Практическое занятие №2	
	Анализ бензина на содержание водорастворимых кислот и щелочей	6
Тема 3. Автомобильные дизельные топлива	Содержание	
	Назначение дизельных топлив. Эксплуатационные требования к дизельным топливам	
	Свойства, влияющие на подачу дизельного топлива от топливного бака до камеры сгорания: наличие воды и механических примесей, температура помутнения, застывания, вязкость	
	Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость	
	Свойства дизельных топлив, влияющих на самовоспламенение и процесс сгорания: мягкая и жесткая работа дизельного двигателя, понятие о цетановом числе. Способы повышения самовоспламеняемости	6
	Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, зольность, коксуемость, йодное число, содержание серы	
	Качество дизельных топлив: содержание серы, воды, водорастворимых кислот и щелочей. Испытания на медную пластинку	
	Марки дизельных топлив и область их применения	

	Практическое занятие №3	
	Определение качества дизельного топлива	6
Тема 4. Альтернативные топлива	Содержание	6
	Классификация альтернативных топлив	
	Сжиженные нефтяные газы	
	Сжатые природные газы	
	Газоконденсатные топлива	
	Спирты	
	Водород	
Тема 5. Общие сведения об автомобильных смазочных материалах	Содержание	4
	Назначение смазочных материалов	
	Эксплуатационные требования к качеству смазочных материалов	
	Получение смазочных материалов. Классификация масел по назначению	
	Вязкостные свойства масел: вязкость масел при рабочей температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости	
Тема 6. Масла для двигателей	Содержание	6
	Условия работы масла в двигателе: причины старения масла в двигателе	
	Вязкостные свойства масел для двигателей: вязкость масла при рабочей температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости	
	Смазочные свойства моторных масел	
	Антиокислительные, моющие, антипенные, противокоррозионные защитные свойства	
	Присадки. Классификация моторных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы масел) и по вязкости (классы вязкости). Марки моторных масел и их применение	
	Практическое занятие №4	6
	Подбор моторных масел по конструкционным и эксплуатационным признакам	
	Практическое занятие №5	6
Определение смазочных свойств моторных масел		
Тема 7. Трансмиссионные и гидравлические масла	Содержание	4
	Условия работы трансмиссионных масел	
	Вязкостные, смазочные и защитные свойства масел. Присадки	
	Классификация трансмиссионных по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки трансмиссионных масел и их применение	

	Условия работы гидравлических масел	
	Вязкостные, смазочные, защитные и антипенные свойства масел. Присадки	
	Классификация гидравлических масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки гидравлических масел и их применение	
	Практическое занятие №6	6
	Подбор трансмиссионных масел по конструкционным и эксплуатационным требованиям	
	Практическое занятие №7	6
	Определение смазочных свойств трансмиссионных масел	
Тема 8. Автомобильные пластичные смазки	Содержание	2
	Назначение, состав и получение пластичных смазок	
	Классификация. Эксплуатационные свойства: вязкостно-температурные, прочностные, смазочные	
	Марки пластичных смазок и их применение	
	Практическое занятие №8	
	Определение качества пластичной смазки	6
Тема 9. Жидкости для системы охлаждения	Содержание	4
	Назначение жидкостей для системы охлаждения	
	Эксплуатационные требования к качеству охлаждающих жидкостей	
	Вода как охлаждающая жидкость	
	Низкозамерзающие жидкости. Марки и их применение	
	Практическое занятие №9	6
	Определение качества антифриза	
Тема 10. Жидкости для гидравлических систем	Содержание	4
	Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Марки и применение амортизаторных жидкостей	
	Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к качеству тормозных жидкостей. Марки и применение тормозных жидкостей	
	Эксплуатационные требования к качеству жидкостей для исполнительных механизмов, марки и их применение. Промывочные и очистительные жидкости	
Тема 11. Управление расходом топлива и смазочных материалов	Содержание	4
	Планирование и нормирование расхода топлива и смазочных материалов	
	Оперативное управление расходам топлива: по линейным нормам, по удельному расходу	

	топлива	
Тема 12. Экономия топлива и смазочных материалов	Содержание	2
	Экономия топлива. Экономия моторных масел	
	Влияние качества топлив и масел на их расход	
	Организация контроля качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей при их применении	
	Восстановление качеств топлив и масел	
Тема 13. Лакокрасочные и защитные материалы	Содержание	2
	Назначение и требования к лакокрасочным материалам. Классификация лакокрасочных покрытий. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий	
	Состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочного покрытия. Способы нанесения лакокрасочных материалов	
	Основные показатели качества лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость. Оценка качества лакокрасочных покрытий по адгезии, твердости, прочности при изгибе и ударе	
	Вспомогательные лакокрасочные материалы. Защитные материалы	
	Практическое занятие №10	4
Определение качества лакокрасочных материалов		
Тема 14. Резиновые материалы	Содержание	2
	Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Резиновые клеи	
	Вулканизация резины. Армирование резиновых изделий	
	Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий	
Тема 15. Уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи	Содержание	2
	Назначение и требования, предъявляемые к уплотнительным материалам, их виды и применение	
	Назначение и требования, предъявляемые к обивочным материалам, их виды и применение	
	Назначение и требования, предъявляемые к электроизоляционным материалам, их виды и применение	
	Назначение и требования, предъявляемые к синтетическим клеям, их виды и применение	
Тема 16. Токсичность и огнестойкость автомобильных	Содержание	2
	Токсичность бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей	
	Виды отравлений. Меры профилактики. Порядок оказания первой помощи при отравлениях	

эксплуатационных материалов	Пожаро- и взрывоопасность топлив, смазочных материалов, технических жидкостей и лакокрасочных материалов. Электризация топлив	
Тема 17. Техника безопасности при работе с эксплуатационными материалами	Содержание	2
	Техника безопасности при работе с этилированными бензинами, дизельным топливом, сжиженными и сжатыми газами, маслами, смазками, специальными жидкостями и лакокрасочными материалами	
Тема 18. Охрана окружающей среды	Содержание	2
	Законодательство по охране окружающей среды (атмосферного воздуха, водного бассейна и пр.)	
	Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Понятие о предельно допустимых выбросах и предельно допустимых концентрациях. Основные мероприятия по охране природы	
	Государственные стандарты по снижению загрязнений атмосферного воздуха токсичными основными веществами отработавших газов автомобилей	
Самостоятельная работа при изучении раздела Коррозионное воздействие бензинов на металлы, свойства дизельного топлива, влияющие на образование отложений в двигателе, смазочные свойства моторных масел, условия работы гидравлических масел, промывочные и очистительные жидкости, принципы экономии топлива и смазочных материалов, основные показатели качества лакокрасочных материалов, техника безопасности при работе с этилированными бензинами		63
Дифференцированный зачет		2
<i>МДК 01.05* Техническая эксплуатация автотранспорта в особых условиях</i>		189
Тема 1. Эксплуатационные свойства автомобиля	Содержание	8
	Общие сведения. Измерители и показатели эксплуатационных свойств автомобиля	
	Эксплуатационные свойства и конструкция автомобиля	
	Классификация эксплуатационных свойств автомобиля	
	Понятия надежность, качества и эффективность автомобиля факторы, влияющие на них	
	Реализуемые показатели качества	
	Практическое занятие №1 Оценка тягово-скоростных свойств автомобиля	4
Тема 2. Условия эксплуатации автомобиля	Содержание	8
	Классификация условий эксплуатации автомобиля	
	Природно-климатические условия эксплуатации	
	Дорожные условия эксплуатации	
	Транспортные условия эксплуатации	

	Культура эксплуатации (человеческий фактор)	
	Практическое занятие №2	
	Определение уровня влияния условий эксплуатации	4
Тема 3. Приспособленность автомобиля к внешним условиям	Содержание	
	Понятие приспособленность	
	Качественные характеристики приспособленности	8
	Пространственно-временной подход	
	Факторы приспособленности	
	Практическое занятие №3	
	Определение уровня приспособленности автомобиля	4
Тема 4. Надежность водителя	Содержание	
	Психофизиологические особенности труда водителя	
	Характеристики, влияющие на надежность водителя	8
	Первоначальные навыки водителя	
	Управление автомобилем в сложных погодных-климатических и дорожно-транспортных условиях	
	Практическое занятие №4	
	Изучение особенностей темперамента человека. Их влияние на безопасность дорожного движения.	4
VIII семестр		
Тема 5. Оценка водителем характеристик дороги	Содержание	
	Качество и состояние дорожного покрытия	
	Скорость движения	6
	Препятствия на пути движения автомобиля	
	Практическое занятие №5	
	Изучение воздействия автомобиля на дорогу	4
	Практическая работа №6	
	Оценка транспортно-эксплуатационного состояния дороги	4
Тема 6. Движение автомобиля	Содержание	
	Особенности движения в темное время суток	
	Движение в экстремальных условиях	
	Движение по дорогам с переменным рельефом местности	12
	Движение по льду и вброд реки	
	Движение по болоту, песку, снегу, пахоте	

	Движение по мостам	
	Практическое занятие №7	
	Влияние условий эксплуатации на техническое состояние автомобиля.	4
Тема 7. Взаимодействие водителя с другими участниками движения	Содержание	
	Восприятие и прогнозирование дорожно-транспортной обстановки	12
	Управление автомобилем в транспортном потоке	
	Управление автомобилем в городе	
	Управление автомобилем ночью и в условиях недостаточной видимости	
	Управление автомобилем в критической ситуации	
	Практическое занятие №8	
	Приемы пользования управления тормозной системой (экстренное торможение, служебное торможение).	4
	Практическое занятие №9	
Этика водителя и его взаимоотношения с другими участниками дорожного движения	4	
Тема 8. Особенности эксплуатации автомобилей в суровых климатических условиях	Содержание	
	Влияние низких температур на интенсивность изменение технического состояния автомобиля	10
	Влияние низких температур на выбор эксплуатационных материалов	
	Особенности хранения автомобилей в условиях суровых климатических условиях. Запуск автомобиля.	
	Виды подогревателей. Технические характеристики и область применения.	
	Преодоление снежных заносов	
	Практическое занятие №10	
	Методы облегчения пуска двигателя	4
	Практическое занятие №11	
	Устройство автономного подогревателя	4
	Практическое занятие №12	
	Низкотемпературные свойства эксплуатационных материалов	4
	Практическая работа №13	
Корректировка нормативов расхода ГСМ, при эксплуатации в особых условиях	4	

Самостоятельная работа при изучении раздела Виды дорожного покрытия, активная безопасность автомобиля, выбор скорости, способы предупреждения наезда на препятствие, физиологические свойства человека при движении в экстремальных условиях, преодоление спусков, подъемов, встречный разезд на таких участках дорог, способы проверки и измерение прочности льда, эксплуатация автомобиля после движения по болоту, виды мостов, эксплуатация транспортных средств, при движении в особых условиях, интенсивность дорожного движения, выбор скорости при движении в городе, ночь, экстремальные условия, виды критической ситуации, работа с учебной, справочной и технической литературой, оформление словаря терминов, подготовка сообщений (рефератов) по различным темам, ознакомление с нормативными документами		63
Дифференцированный зачет		2
МДК 01.06* Теория автомобилей и двигателей		169
Тема 1. Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания	Содержание	4
	Циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, давлении и со смешанным подводом теплоты. Их графическое изображение в Р - V координатах и анализ. Принятые допущения Термический КПД циклов и его зависимость от различных факторов	
Тема 2. Действительные циклы двигателей внутреннего сгорания	Содержание	4
	Действительные циклы четырехтактного карбюраторного и дизельного двигателей и их отличие от теоретических	
	Процесс впуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в Р - V координатах. Параметры процесса. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него	
	Процесс сжатия, назначение, протекание процесса и его диаграмма в Р - V координатах. Параметры процесса	
	Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения фронта пламени	
	Процесс сгорания в карбюраторном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию	
	Процесс сгорания в дизельном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Жесткость работы дизельного двигателя и факторы, влияющие на нее	
	Процесс расширения, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в Р - V координатах. Параметры процесса	
	Процесс выпуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в Р - V координатах. Параметры процесса. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него Токсичность отработавших газов, пути предотвращения загрязнения окружающей среды	

Тема 3. Энергетические и экономические показатели двигателей внутреннего сгорания	Содержание	4
	Действительная индикаторная диаграмма	
	Среднее индикаторное давление. Индикаторная мощность. Индикаторный КПД	
	Среднее эффективное давление. Эффективная мощность, крутящий момент. Относительный, механический и эффективный КПД	
	Литровая мощность. Способы повышения мощности двигателей	
	Часовой и удельный расходы топлива и связь между ними. Факторы, влияющие на расход топлива	
Тема 4. Тепловой баланс	Содержание	6
	Тепловой баланс и его аналитическое выражение. Анализ уравнения теплового баланса	
	Влияние на тепловой баланс частоты вращения и нагрузки двигателя, степени сжатия, угла опережения зажигания, состава горючей смеси	
Тема 5. Гидродинамика	Содержание	4
	Физические свойства жидкостей. Понятие об идеальных и реальных жидкостях. Единицы давления	
	Поток жидкости, его живое сечение и средняя скорость. Расход жидкости	
	Уравнение непрерывности потока. Виды движения жидкости (критерий Рейнольдса)	
	Уравнение Бернулли и его практическое применение. Потери напора	
Истечение жидкости из малых отверстий и насадок. Определение расхода жидкости в трубе		
Тема 6. Карбюрация и карбюраторы	Содержание	2
	Требования, предъявляемые к карбюратору. Элементарный карбюратор	
	Течение воздуха по впускному тракту. Скорости и давления на различных участках впускного тракта	
	Расход воздуха. Коэффициент расхода в диффузоре. Оптимальная форма диффузора	
	Истечение топлива из жиклера. Коэффициент расхода жиклера	
Характеристики элементарного и идеального карбюраторов. Типы и схемы главных дозирующих систем и вспомогательных устройств, их назначение, предъявляемые требования, характеристики и работа		
Тема 7. Смесеобразование в дизельном двигателе	Содержание	2
	Классификация камер сгорания и способы смесеобразования	
	Процесс смесеобразования в камерах сгорания различных типов и их сравнительная характеристика. Объемный, пленочный и объемно-пленочный способы смесеобразования	
	Практическое занятие №1	16

	Построение индикаторной диаграммы ДВС	
Тема 8. Испытание двигателей	Содержание	2
	Назначение и виды испытаний. Величины, подлежащие измерению. ГОСТ на испытания двигателей. Общая схема установок для испытания. Тормозные устройства	
	Устройство приборов для измерения частоты вращения коленчатого вала, расхода топлива и воздуха, температуры, угла опережения зажигания. Техника безопасности при проведении испытаний	
	Изучение испытательных стендов и измерительных приборов лаборатории. Изучение инструкций по технике безопасности работ в лаборатории. Приобретение навыков безопасной работы с оборудованием лаборатории	
Тема 9. Характеристики двигателей внутреннего сгорания	Содержание	2
	Общие сведения	
	Виды характеристик: холостого хода, скоростная, нагрузочная, регулировочные. Их определение, условия снятия, изображение, анализ	
Тема 10. Кинематика кривошипно-шатунного механизма	Содержание	2
	Типы и схемы механизмов	
	Путь, скорость и ускорение поршня в двигателе с центральным кривошипно-шатунным механизмом, их зависимости от угла поворота коленчатого вала	
Тема 11. Динамика кривошипно-шатунного механизма	Содержание	2
	Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя. Суммарные силы и моменты. Аналитические и графические выражения сил моментов	
	Порядок работы двигателя, его зависимость от схемы коленчатого вала, числа цилиндров	
Тема 12. Уравновешивание двигателей	Содержание	2
	Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателя. Условия уравновешенности	
	Уравновешивание одноцилиндрового и 4-х цилиндрового рядного двигателей	
	Общие понятия об уравновешенности шестицилиндровых и восьмицилиндровых рядных и V-образных двигателей	
	Балансировка коленчатого вала: статическая и динамическая	
Понятие о крутильных колебаниях коленчатого вала. Гасители крутильных колебаний		
Тема 13. Эксплуатационные свойства автомобилей	Содержание	2
	Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля	
	Определение понятий: тяговые свойства, динамичность, топливная экономичность, управляемость, устойчивость, проходимость, плавность хода, надежность, долговечность, ремонтпригодность. Их краткое содержание	

	Система показателей и измерителей эксплуатационных свойств	
	Практическое занятие №2	
	Построение тягово-скоростной характеристики автомобиля	16
Тема 14. Силы, действующие на автомобиль при его движении	Содержание	
	Скоростная характеристика двигателя. Силы и моменты, действующие на ведущее колесо. Сила тяги на ведущих колесах Нормальные реакции дороги. Коэффициент изменения нормальных реакций. Радиусы колеса. КПД трансмиссии. Тяговая характеристика	
	Схема сил, действующих на автомобиль в общем случае движения. Сила сопротивления качению, сила сопротивления дороги, сила сопротивления воздуха, сила сопротивления разгону	2
	Уравнение движения автомобиля. Сила тяги по условиям сцепления шин с дорогой. Условие возможности движения автомобиля	
	Радиальные реакции на колесах неподвижного автомобиля. Продольное распределение нагрузки при движении. Сила сцепления колес с дорогой. Условия буксования колес	
Тема 15. Тяговая динамичность автомобиля	Содержание	
	Силовой баланс и его график	
	Мощностной баланс и его график	
	Динамический фактор и динамическая характеристика, ее использование для определения основных параметров движения автомобиля. Динамическая характеристика и номограмма нагрузок. Динамический паспорт, его использование для определения динамических свойств автомобиля с учетом основных характеристик дорог	2
	Разгон автомобиля и графики ускорений. Время и путь разгона.	
	Параметры разгона автомобиля. Динамическое преодоление подъемов. Движение автомобиля накатом	
	Влияние конструктивных факторов на тяговую динамичность автомобиля. Тяговые возможности автопоездов	
Тема 16. Тяговые испытания автомобиля	Содержание	
	Цель испытаний. Виды и методы испытаний. Аппаратура и стенды для испытания автомобилей. Определение силы тяги, скорости, ускорения, замедления, коэффициента сопротивления качению, коэффициента сцепления с дорогой	2
	Техника безопасности и безопасность дорожного движения при испытаниях автомобиля	
Тема 17. Тормозная динамичность автомобиля	Содержание	
	Безопасность движения и тормозной момент. Тормозная сила, схема сил, действующих на автомобиль при торможении, и уравнение движения автомобиля при торможении	2

	Измерители тормозной динамичности автомобиля (замедление, время торможения, тормозной путь) и их графическое выражение	
	Факторы, влияющие на тормозной путь. Показатели интенсивности торможения автомобиля	
	Распределение тормозной силы между мостами автомобиля. Способы торможения автомобиля	
	Нормальные значения тормозного пути и замедления, предусмотренные правилами дорожного движения. Способы торможения автомобиля и автопоезда. Понятие о дорожно-транспортной экспертизе дорожно-транспортного происшествия	
	Определение показателей тормозной динамичности автомобиля; виды дорожных испытаний, аппаратура для испытаний. Нормативы эффективности тормозных систем	
Тема 18. Топливная экономичность автомобиля	Содержание	2
	Значение топливной экономичности автомобиля для народного хозяйства и охраны окружающей среды. Измерители топливной экономичности	
	Топливо-экономическая характеристика автомобиля. Топливная экономичность автопоезда	
	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на расход топлива. Понятие о нормах расхода топлива	
Тема 19. Устойчивость автомобиля	Содержание	2
	Понятие об устойчивости автомобиля - поперечной, продольной	
	Поперечная устойчивость автомобиля и силы, действующие на автомобиль при движении на повороте, на дороге с поперечным уклоном	
	Показатели поперечной устойчивости	
	Занос автомобиля: условия возможности заноса, занос переднего или заднего мостов	
	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на поперечную устойчивость автомобиля	
	Продольная устойчивость автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при движении на уклоне. Условия буксования и опрокидывания при движении на уклоне	
Методы вождения автомобиля, предотвращающие занос и опрокидывание		
Тема 20. Управляемость автомобиля	Содержание	2
	Понятие об управляемости автомобиля и измерители управляемости автомобиля	
	Критические скорости по условиям управляемости.	
	Увод колеса и поворачиваемость автомобиля. Схема движения автомобиля с жесткими и эластичными шинами	
	Поворот задней оси при крене кузова	
	Соотношение углов поворота управляемых колес. Колебания управляемых колес: собственные	

	и вынужденные. Основные средства уменьшения колебания управляемых колес. Стабилизация управляемых колес	
Тема 21. Проходимость автомобиля	Содержание	2
	Понятие о проходимости автомобиля и ее геометрические показатели	
	Тяговые и опорно-сцепные показатели проходимости	
	Основные способы увеличения проходимости автомобиля	
	Практическое занятие №3	20
Расчет параметров, определяющих проходимость автомобиля		
Тема 22. Плавность хода автомобиля	Содержание	2
	Влияние колебаний и основные требования в отношении комфортабельности (удобства) современных автомобилей	
	Понятие о плавности хода автомобиля и измерители плавности хода	
	Способы повышения плавности хода автомобиля	
Тема 23. Перспективы развития подвижного состава	Содержание	2
	Современные компоновки легковых и грузовых автомобилей. Характеристика сопоставляемых компоновочных схем и перспективы их развития	
	Перспективный типаж автомобилей отечественного производства и повышение экономической эффективности их эксплуатации	
	Основные направления модернизации выпускаемых автомобилей	
Общие сведения об электромобилях, основных агрегатах и их компоновке, области их использования, эффективности применения и тенденциях развития		
Самостоятельная работа при изучении раздела Работа с учебной, справочной и технической литературой: оформление словаря терминов, подготовка сообщений (рефератов) по различным темам, ознакомление с нормативными документами, расшифровка схем включения элементов электрооборудования, построение графика частоты вращения коленчатого вала в зависимости от нагрузки, составление уравнения движения автомобиля при заданных условиях		57
Дифференцированный зачет		2
ПП 01.01. Производственная практика (по профилю специальности)		396
ВСЕГО		2039

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПМ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

устройства автомобилей; технического обслуживания и ремонта автомобилей; мастерских слесарной;

демонтажно-монтажной; токарно-механической; кузнечно-сварочной; лабораторий электротехники и электроники; материаловедения; метрологии, стандартизации и сертификации; двигателей внутреннего сгорания; электрооборудования автомобилей;

автомобильных эксплуатационных материалов; технического обслуживания автомобилей;

ремонта автомобилей.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; специализированная мебель;

доска; комплект учебно-методической документации; комплект деталей, инструментов, приспособлений; наглядные пособия (комплект плакатов, натурные образцы).

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной: рабочие места по количеству обучающихся; станки: настольно-сверлильные, заточные и др.; набор слесарных инструментов; набор измерительных инструментов; приспособления; заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Демонтажно-монтажной: рабочие места по количеству обучающихся; наборы инструментов.

3. Токарно-механической: рабочие места по количеству обучающихся; станки: токарные, сверлильные, заточные; наборы инструментов; приспособления; заготовки.

4. Кузнечно-сварочной: рабочие места по количеству обучающихся; сварочное оборудование;

станки: сверлильные, заточные; наборы инструментов; приспособления; заготовки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Технического обслуживания автомобилей: рабочие места учащихся; автомобили, двигатели; наборы инструментов и приспособлений; комплект плакатов; комплект учебно-методической документации.

Информационное обеспечение реализации программы профессионального модуля

Сазоненко В.В. Методические указания по организации и проведению производственной практики по профессиональному модулю для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Сазоненко В.В., Викслер Т.Е., Шийка А.П. Методические указания по выполнению курсовых работ по профессиональному модулю «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Бентковская О.В., Шийка А.П. Методические указания по выполнению ВКР для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. - Сургут

Бентковская О.В., Шийка А.П. Методические указания по выполнению ВКР для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. - Сургут

Корогод О.А. Методических указаний по выполнению экономической части выпускной квалификационной работы для обучающихся по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта очной формы обучения.

Алпеева Т.Е., Корогод О.А. Методические рекомендации по выполнению отчетов по практике для обучающихся по специальностям 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта очной формы обучения.

Передерий В.П. Устройство автомобиля. – М.

Жолобов, Л. А. Устройство автомобилей категорий b и c: учебное пособие для СПО / Л. А. Жолобов. — 2-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, — 265 с.

Бачурин.А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций: учебное пособие для СПО / А. А. Бачурин. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, — 318 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN

Сазоненко В.В., Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 1.

Сазоненко В.В., Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 1.

Сазоненко В.В., Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 2.

Сазоненко В.В., Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 2.

Сазоненко В.В., Методические рекомендации по освоению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 1.

Сазоненко В.В., Методические рекомендации к практическим занятиям междисциплинарного курс для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Вишневецкий Ю.Т. Кузовные работы: Учебное пособие для учащихся профессиональных лицеев и училищ. – М.: Дашков и К,- 304с.

Сарбаев В.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Ростов-на Дону

Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин. - М.

Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта. – М.

Степанов, В. Н. Автомобильные двигатели. Расчеты: учебное пособие для СПО / В. Н. Степанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, — 149с. — (Серия:Профессиональное образование).— ISBN

Сазоненко В.В., Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 1.

Сазоненко В.В., Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 1.

Сазоненко В.В., Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 2

Сазоненко В.В., Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Часть 2.

Сазоненко В.В., Методические рекомендации по освоению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта. Подвижной состав и эксплуатационные свойства. - М.

Сазоненко В.В., Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Сазоненко В.В., Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Сазоненко В.В., Методические рекомендации по освоению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Сазоненко В.В., Методические рекомендации к практическим занятиям междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Шийка А.П. Автомобильные эксплуатационные материалы. Методические указания для практических занятий для специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. –Сургут.

Шийка А.П. Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Шийка А.П. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. М.

Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц. – М.

Шийка А.П. Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения по специальностям 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Шийка А.П. Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Шийка А.П. Методические рекомендации к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Шийка А.П. Методические рекомендации по освоению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Горев, А. Э. Теория транспортных процессов и систем: учебник для СПО / А. Э. Горев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт,— 182с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN

Сазоненко В.В., Методические указания по изучению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Сазоненко В.В., Методические указания к практическим занятиям для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Сазоненко В.В., Методические рекомендации по освоению междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Сазоненко В.В., Методические рекомендации к практическим занятиям междисциплинарного курса для обучающихся очной формы обучения специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– демонстрация интереса к будущей профессии.	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику. – Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; – демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	– Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций студента. – Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику. – Диагностика, направленная на выявление типовых способов принятия решений. – Кейс-метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	–нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику – Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности
ОК 5. Использовать	–демонстрация навыков использования	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных

информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику. – Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников. – Социометрия, направленная на оценку командного взаимодействия и ролей участников.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику. – Метод обобщения независимых характеристик, направленный на оценку данных, полученных в результате наблюдения за деятельностью студента в различных ситуациях. – Работа проектных групп, направленная на оценку общих компетенций, связанных с навыками управления рабочей группой
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	– планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному практику. – Деловая характеристика, направленная на оценку и фиксацию достигнутого уровня общих компетенций. – Анализ достижений, направленная на анализ результатов деятельности за определенный период, выявления зоны ближайшего развития студента.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной	– проявление интереса к инновациям в области профессиональной	– Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебному и производственному

<p>деятельности.</p>	<p>деятельности.</p>	<p>практику.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Качественная оценка, направленная на оценку уровня общих компетенций по таким параметрам как уровень сложности решаемых задач, отбор методов решения задач, соотнесение идеального и реального конечного результата деятельности. – Приемы решения задач, направленные на оценку навыков решения задач с использованием инновационных приемов и методов.
<p>ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Организовывает работы по техническому обслуживанию автотранспорта; –Организовывает ремонт автотранспорта; –Оценивает эффективность производственной деятельности; –Осуществляет самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач; –Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке. 	<ul style="list-style-type: none"> – сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций; – зачет по разделу профессионального модуля – практические задания по демонстрации умений; – индивидуальные или групповые проекты; –квалификационный экзамен по модулю рабочей профессии
<p>ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Проводит технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств; –Оценивает эффективность производственной деятельности; –Осуществляет самостоятельный поиск необходимой 	<ul style="list-style-type: none"> – сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций; – зачет по разделу профессионального модуля – практические задания по демонстрации умений; – индивидуальные или групповые проекты; квалификационный экзамен по модулю рабочей профессии

	<p>информации для решения профессиональных задач;</p> <p>– Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке.</p>	
<p>ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.</p>	<p>– Разрабатывает технологические процессы ремонта узлов и деталей;</p> <p>– Оценивает эффективность производственной деятельности;</p> <p>– Осуществляет самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;</p> <p>– Анализирует и оценивает состояние охраны труда на производственном участке.</p>	<p>– сбор образцов, демонстрирующий освоение обучающимися требуемых компетенций;</p> <p>– зачет по разделу профессионального модуля</p> <p>– практические задания по демонстрации умений;</p> <p>– индивидуальные или групповые проекты;</p> <p>квалификационный экзамен по модулю рабочей профессии</p>