ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТА

(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

2017 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рассмотрено:	Согласовано:
на заседании ЦМК	зам. директора по УМР
Протокол №	Рябинин А.Н. _____
Председатель _____	

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области.

Разработчики:

Топычканов Д.Г., преподаватель ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 7

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 61

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 65

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области автомобильного транспорта при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

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

уметь:

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

знать:

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

правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего– 2161 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося– 1549 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 1034 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 394 часов;
консультации – 121 час;
учебной и производственной практики – 612 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарных курсов					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	Консультации
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1-1.3	**Раздел ПМ 1. Изучение устройства и основ теории подвижного состава автомобильного транспорта**	**1019**	**530**	245	-	**220**	-	**216**	-	**53**
ПК 1.1-1.3	**Раздел ПМ 2. Организация технического обслуживания и ремонта автотранспорта**	**890**	**504**	332	20	**174**	20	**144**		**68**
	производственная практика, (по профилю специальности), часов	**252**							**252**	
	Всего:	**2161**	**1034**	577	20	**394**	20	**360**	**252**	**121**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел ПМ 1. Изучение устройства и основ теории подвижного состава автомобильного транспорта			**1019**	
МДК 01.01. Устройство автомобилей			**530**	
Часть I. Устройство двигателя автомобиля			**175**	
Тема 1.1. Общие сведения	**Содержание**		**4**	**2**
	1	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 объем цилиндра, литраж, степень сжатия.		
Тема 1.2. Рабочие циклы	**Содержание**		**8**	2
	1	Определение терминов: рабочие циклы, такт, четырехтактный двигатель, двухтактный двигатель. Рабочие циклы четырехтактных и карбюраторных и дизельных двигателей. Преимущества и недостатки карбюраторных двигателей по сравнению с дизельными и газовыми.		
	2	Недостатки одноцилиндрового двигателя. Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя. Работа четырехтактных двигателей с однорядным расположением цилиндров и двурядным V-образным расположением цилиндров. Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей.		

Тема 1.3. Кривошипно-шатунный механизм	**Содержание**		**16**	
	1-4	Назначение КШМ, устройство КШМ деталей. Правила сборки деталей КШМ.	8	2
	Лабораторные работы		8	
	1	Практическое изучение кривошипно-шатунного, распределительного механизма КамАЗ-740.		
	2	Практическое изучение кривошипно-шатунного, распределительного механизма ЗиЛ-508.10.		
Тема 1.4. Механизм газораспределения	**Содержание**		**18**	
	1	Назначение механизма газораспределения, типы механизмов. Взаимодействие деталей механизма с нижним и верхним расположением клапанов. Преимущества и недостатки. Тепловой зазор в механизме. Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя.	10	2
	2	Взаимодействие деталей механизма с нижним и верхним расположением клапанов.		
	3	Преимущества и недостатки.		
	4	Тепловой зазор в механизме Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя.		
	Лабораторные работы		8	
	3	Практическое изучение кривошипно-шатунного распределительного механизма ЗМЗ-53.11.		
	4	Практическое изучение кривошипно-шатунного распределительного механизма «Фиат».		
Тема 1.5. Система охлаждения	**Содержание**		**16**	
	1	Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего и «постатейного» охлаждения.	10	2
	2	Типы систем охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения.		
	3	Прогрев системы перед пуском двигателя. Устройство и работа пускового подогревателя двигателя.		
	4	Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения.		
	Лабораторные работы		6	
	5	Практическое изучение системы охлаждения.		
Тема 1.6. Система смазки	**Содержание**		**16**	
	1	Назначение системы смазки. Применяемые масла. Способы подачи масла к трущимся поверхностям.	10	2
	2	Общее устройство и работа системы смазки. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей		

		способности.		
	3	Вентиляция картера двигателя.		
	4	Назначение и типы вентиляции, устройство и работа. Влияние вентиляции двигателя на загрязнение окружающей среды.		
	Лабораторные работы		6	
	6	Практическое изучение системы смазки.		
Тема 1.7. Система питания карбюраторного двигателя	**Содержание**		**28**	
	1	Назначение системы питания. Общее устройство и работа системы питания. Топливо для карбюраторных двигателей. Понятие о детонации. Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, составы горючих смесей, коэффициент избытка воздуха. Пределы воспламенения горючей смеси. Влияние смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды.	20	2
	2	Простейший карбюратор. Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора. Требования к карбюратору.		
	3	Режимы работы двигателя и составы смесей на этих режимах.		
	4	Главная дозирующая система, назначение, типы систем изучаемых карбюраторов, их устройство и работа.		
	5	Вспомогательные устройства карбюраторов, ограничители максимальной частоты коленчатого вала. Управление карбюратором.		
	6	Устройство и работа узлов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов. Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. Электронная система впрыскивания топлива.		
	Лабораторные работы		8	
	7	Практическое изучение системы питания карбюраторного двигателя.		
	8	Практическое изучение системы зажигания.		
	9	Практическое изучение системы питания карбюраторного двигателя. Карбюратор К-90.		
	10	Практическое изучение системы питания карбюраторного двигателя. Карбюратор ВАЗ-2107 «ОЗОН».		
Тема 1.8. Система питания двигателя от газобаллонной установки	**Содержание**		**10**	
	1	Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов.	6	2
	2	Топливо для газобаллонных автомобилей. Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок. Пуск и работа двигателя на газе. Основные требования к технике безопасности и		

		пожарной безопасности.		
	Лабораторные работы		4	
	11	Практическое изучение системы питания двигателя, работающего на газе. «Баллон, редуктор высокого давления, газовый фильтр».		
	12	Практическое изучение системы питания двигателя, работающего на газе. «Двухступенчатый газовый редуктор».		
Тема 1.9. Система питания дизельного двигателя	**Содержание**		**27**	
	1	Экономическая целесообразность применения дизелей. Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя.	11	2
	2	Дизельные топлива.		
	3	Смесеобразования в дизельных двигателях. Понятие о природе самовоспламенения топлива.		
	4	Топливный насос высокого давления.		
	5	Устройство и работа приборов системы питания дизельных двигателей.		
	6	Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды.		
	Лабораторные работы		16	
	13	Практическое изучение системы питания дизельного двигателя «Фильтры, подкачивающие насосы»		
	14	Практическое изучение системы питания дизельного двигателя «Всережимный регулятор, автоматическая муфта опережения впрыска топлива».		
	15	Практическое изучение системы питания дизельного двигателя «ТНВД».		
Тема 1.10. Система зажигания и пуска двигателя	**Содержание**		**32**	
	1	Назначение системы зажигания. Типы системы зажигания. Общее устройство и работа контактной транзисторной системы зажигания. Преимущества и недостатки этих систем зажигания, источники тока. Устройство приборов систем зажигания. Установка зажигания.	20	2
	2	Назначение систем пуска. Устройство и работа стартера, и его привод. Пуск и остановка двигателя.		
	Лабораторные работы		12	
	16	Практическое изучение системы зажигания и пуска двигателя.		
Часть II. Трансмиссия			**66**	
Тема 1.11. Общее устройство трансмиссии	**Содержание**		**12**	
	1	Назначение трансмиссии, типы трансмиссии. Колесная формула. Схемы механических трансмиссий автомобиля с колесными формулами – 4х2, 4х4, 6х4, 6х8.		2

		Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле.		
Тема 1.12. Сцепление	**Содержание**		**20**	
	1	Назначение сцепления. Типы сцеплений. Устройство однодисковых и двухдисковых сцеплений. Гаситель крутильных колебаний.	14	2
	2	Устройство механического хода сцеплений. Свободный ход педали привода механизма включения сцепления. Устройство усилителей приводов механизмов включения сцепления.		
	Лабораторные работы		6	
	17	Практическое изучение сцепления автомобилей.		
Тема 1.13. Коробка передач	**Содержание**		**16**	
	1	Назначение коробки передач. Типы коробок передач. Схемы и принцип работы ступенчатой зубчатой коробки передач.	10	2
	2	Понятие о передаточном числе. Устройство 4-, 5-, 10-ти ступенчатых коробок передач.		
	3	Устройство синхронизатора. Устройство механизмов управления коробкой передач. Гидромеханические коробки передач.		
	4	Электронные системы управления переключением передач. Назначение и устройство раздаточной коробки передач. Назначение и устройство спидометра. Привод спидометра.		
	Лабораторные работы		6	
	18	Практическое изучение коробки передач автомобиля ЗИЛ-4314.10.		
	19	Практическое изучение коробки передач автомобиля ГАЗ-31029.		
	20	Практическое изучение коробки передач автомобиля КамАЗ -5320.		
Тема 1.14. Карданная передача	**Содержание**		**4**	
	1	Назначение карданной передачи, ее типы карданных передач. Устройство карданных передач, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов, карданных шарниров управляемых ведущих мостов.	2	2
	Лабораторные работы		2	
	21	Практическое изучение карданной передачи.		
Тема 1.15. Мосты	**Содержание**		**14**	
	1	Типы мостов. Ведущий мост, назначение, общее устройство.	8	2
	2	Балка ведущего моста, назначение, типы. Устройство одинарных и двойных главных передач. Преимущества и недостатки различных главных передач.		
	3	Дифференциал, назначение, типы. Устройство межколесного простого симметричного дифференциала.		
	4	Полуоси, назначение, типы, устройство. Управляемый ведущий.		

	Лабораторные работы		6	
	22	Практическое изучение главной передачи автомобиля КамАЗ-5320, ЗиЛ-4314.10, МАЗ-5335.		
	23	Практическое изучение главной передачи автомобиля ГАЗ-3307.		
Часть III. Несущая система, подвеска, колеса			**38**	
Тема 1.16. Рама	**Содержание**		**4**	
	1	Назначение и типы рам. Устройство лонжеронных рам. Соединение агрегатов, механизмов, узлов с рамой. Тягово-сцепное устройство.	2	2
	Лабораторные работы		2	
	24	Практическое изучение рамы и тягово-сцепного устройства.		
Тема 1.17. Передний управляемый мост	**Содержание**		**10**	
	1	Назначение, типы мостов. Устройство неразрезных и разрезных передних мостов. Установка управляемых колес.	6	2
	2	Развал и схождение колес. Поперечный и продольный наклоны шкворня. Влияние установки колес управляемых мостов на безопасность движения, износ шин и расход топлива.		
	Лабораторные работы		4	
	25	Практическое изучение управляемого моста.		
	Содержание		**8**	
Тема 1.18. Подвеска	1	Назначение подвески. Типы подвесок. Устройство зависимых и независимых подвесок. Задняя подвеска трёхосного автомобиля.	4	2
	2	Рессоры, назначение, типы, устройство. Амортизаторы, назначение, типы, устройство. Стабилизатор поперечной устойчивости, назначение, устройство. Передача подвеской сил и моментов. Влияние подвески на безопасность дорожного движения.		
	Лабораторные работы		4	
	26	Практическое изучение подвески автомобилей.		
Тема 1.19. Колеса, шины	**Содержание**		**10**	
	1	Назначение колес. Типы колес. Устройство колес с глубоким и плоским ободом. Способы крепления покрышки на ободе колеса. Крепление колес на ступицах, полуосях.	6	2
	2	Назначение шин. Типы шин. Устройство камерных шин. Понятие о диагональных и радиальных шинах. Маркировка шин. Нормы давления воздуха в шинах. Влияние конструкции и		

		состояния шин на безопасность движения.		
	Лабораторные работы		4	
	27	Практическое изучение подвесок, колес и шин.		
Тема 1.20. Кузов и кабина	**Содержание**		**6**	
	1	Назначение кузова. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов. Устройство несущего кузова легкового автомобиля и автобуса.	4	2
	2	Устройство кабин и платформы грузового автомобиля. Уплотнение кузова и кабины, защита от коррозии. Устройство сидений. Способы крепления запасного колеса. Устройство дверных механизмов, замков дверей, багажника, стеклоподъемников, стеклоочистителей, зеркал, противосолнечных козырьков. Вентиляция и отопление кузова и кабины. Оперение, капот, облицовка радиатора, крылья, подножки. Защита от коррозии.		
	Лабораторные работы		2	
	28	Практическое изучение кузова и кабины.		
Часть IV. Системы управления			**31**	
Тема 1.21. Рулевое управление	**Содержание**		**14**	
	1	Назначение рулевого управления. Основные части рулевого управления. Схема поворотов автомобиля. Назначение рулевой трапеции.	8	2
	2	Рулевой механизм, назначение, типы, устройство и работа.		
	3	Рулевой привод, назначение, типы, устройство и работа. Понятие о люфтах рулевых тяг и люфте рулевого колеса.		
	4	Усилители рулевого привода, назначение, типы устройство и работа. Влияние состояния рулевого управления на безопасность движения.		
	Лабораторные работы		6	
	29	Практическое изучение рулевого управления автомобиля МАЗ.		
	30	Практическое изучение гидравлического привода тормозов.		
	31	Практическое изучение рулевого управления автомобилей ГАЗ, ВАЗ.		
Тема 1.22. Тормозные системы	**Содержание**		**17**	
	1	Назначение тормозной системы.	8	2
	2	Основные части тормозной системы.		
	3	Расположение основных элементов тормозной системы на автомобиле.		
	4	Тормозные механизмы, назначение, типы.		
	5	Устройство и работа трансмиссионных тормозных механизмов.		
	6	Устройство и работа трансмиссионных тормозных механизмов.		

	Лабораторные работы		9	
	31	Практическое изучение приборов пневмопривода автомобиля КамАЗ.		
	32	Практическое изучение защитных клапанов тормозной системы.		
	33	Практическое изучение регулятора тормозных сил и тормозного крана.		
	34	Практическое изучение приборов стояночного тормоза и приборов тормозной системы.		
Часть V. Теория автомобиля			**12**	
Тема 2.1. Эксплуатационные свойства автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при его движении	**Содержание**		**2**	
	1	Требования, предъявляемые к конструкции автомобиля. Определение понятий: тяговые свойства, устойчивость, проходимость, плавность хода, долговечность, ремонтопригодность. Их краткое содержание. Система показателей и измерителей эксплуатационных свойств.		2
	2	Скоростная характеристика двигателя. Силы и моменты действующие на ведущее колесо. Тяговая характеристика. Схема сил, действующих на автомобиль в общем случае движения. Уравнение движения автомобиля. Сила тяги. Условие возможности движения автомобиля. Радиальные реакции на колесах неподвижного автомобиля. Продольное распределение нагрузки при движении. Сила сцепления колес с дорогой. Условия буксования колес.		
Тема 2.2. Тяговая динамичность автомобиля. Тяговые испытания автомобиля	**Содержание**		**2**	
	1	Силовой баланс и его график. Мощностной баланс и его график. Динамическая характеристика и номограмма нагрузок. Параметры разгона автомобиля. Динамическое преодоление подъемов. Движение автомобиля накатом Тяговые возможности автопоездов.		2
	2	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. Техника безопасности и безопасность дорожного движения при испытаниях автомобиля.		
Тема 2.3. Тормозная	**Содержание**		**2**	

динамичность автомобиля Топливная экономичность автомобиля	1 2	Безопасность движения и тормозной момент. Тормозная сила, схема сил, действующих на автомобиль при торможении и управление движения автомобиля при торможении. Измерители тормозной динамичности автомобиля (замедление, время торможения, тормозной путь) и их географическое выражение. Способы торможения автомобиля и автопоезда. Понятие о дорожно-транспортного происшествия. Определение показателей тормозной динамичности автомобиля. Нормативы эффективности тормозных систем. Значение топливной экономичности автомобиля для народного хозяйства и охраны окружающей среды. Измерители топливной экономичности. Топливно-экономическая характеристика автомобиля. Топливная экономичность автопоезда. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на расход топлива. Понятие о нормах расхода топлива.		2
Тема 2.4. Устойчивость автомобиля. Управляемость автомобиля	**Содержание**		**2**	
	1 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, переднего или заднего мостов. Влияние факторов на поперечную устойчивость автомобиля. Продольная устойчивость автомобиля. Силы действующие на автомобиль при движении на уклоне. Условия буксирования и опрокидывания при движении на уклоне. Методы вождения автомобиля, предотвращающие занос и опрокидывание. Понятие об управляемости. Измерители управляемости. Соотношение углов поворота управляемых колес. Стабилизация управляемых колес.		2
Тема 2.5. Проходимость автомобиля. Плавность хода автомобиля	**Содержание**		**2**	
	1 2	Понятие о проходимости автомобиля и ее геометрические показатели. Тяговые и опорно-сцепные показатели проходимости. Влияние конструкции автомобиля на его проходимость. Основные способы увеличения проходимости автомобиля. Влияние колебаний и основные требования в отношении комфортабельности (удобства) современных автомобилей. Понятие о плавности хода автомобиля и измерители плавности хода. Способы повышения плавности хода автомобиля.		2
Тема 2.6. Конструкция	**Содержание**		**2**	

автомобиля. Особенности конструкции специализированных автомобилей. Перспективы развития подвижного состава	1 2 3	Обзор конструктивных решений трансмиссии, ходовой части, кузовов, кабин, механизмов управления, повышающих их надежность, долговечность и т.п. Конструкция автомобилей – самосвалов, автомобилей – цистерн, автомобилей – рефрижераторов, автомобильные поезда. Назначение, типы, технические характеристики. 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.		2
Часть VI. Основы теории автомобильных двигателей			**30**	
Тема 3.1. Основы технической термодинамики. Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания	**Содержание**		**2**	
	1 2	Понятие о термодинамическом процессе. Обратимые и необратимые процессы, внутренняя энергия газа. Формулировка первого закона термодинамики и его аналитическое выражение. Изменение состояния газа: при постоянном объеме (изохорный процесс), при постоянном давлении (изобарный процесс), при постоянной температуре (изотермический процесс). Политропный процесс. Графическое изображение процессов в P-V координатах, связь между параметрами. Изменение внутренней энергии. Определение работы процесса и количества тепа. Второй закон термодинамики и его формулировки. Цикл теплового двигателя в P-V координатах. Термический КПД цикла для идеальной машины. Цикл Карно, его изображение в P-V координатах. Термический КПД цикла Карно. Идеальный цикл компрессора. Циклы с подводом теплоты при постоянном объеме и со смешанным подводом теплоты. Их графическое изображение в P-V координатах и анализ. Принятые допущения. Термический КПД циклов и его зависимость от различных факторов.		2
Тема 3.2. Действительные циклы двигателей внутреннего сгорания. Энергетические и экономические показатели двигателей внутреннего	**Содержание**		**2**	
	1	Действительные циклы четырехтактного карбюраторного и дизельного Двигателей и их отличие от теоретических. Процесс впуска, назначение. Параметры процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры		2

сгорания		процесса. Процесс сгорания, назначения. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения фронта пламени. Процесс сгорания в карбюраторном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс сгорания в дизельном двигателе. Развернутая диаграмма процесса. Жесткость работы дизельного двигателя и факторы, влияющие на нее. Процесс расширения, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Процесс выпуска, назначение. Протекание процесса и его диаграмма в P-V координатах. Параметры процесса. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Токсичность отработавших газов, пути предотвращения загрязнения окружающей среды.		
	2	Действительная индикаторная диаграмма. Среднее индикаторное давление. Индикаторная мощность, крутящий момент. Относительный, механический и эффективный КПД. Литровая мощность. Способы повышения мощности двигателей. Часовой и удельные расходы топливо и связь между ними. Факторы, влияющие на расход топлива.		2
Тема 3.3 Тепловой баланс. Гидродинамика	**Содержание**		**2**	
	1	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.		2
	2	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). Управление Бернулли и его практическое применение. Потери напора. Истечение жидкости из малых отверстий и насадок. Определение расхода жидкости в трубе.		2
Тема 3.4. Карбюрация и карбюраторы. Смесеобразование в дизельном двигателе	**Содержание**		**2**	
	1	Требования предъявляемые к карбюратору. Элементарный карбюратор. Течение воздуха по впускному тракту. Скорости и давления на различных участках впускного тракта. Расход воздуха. Коэффициент расхода в диффузоре. Наивыгоднейшая форма диффузора. Истечение топлива из жиклера. Коэффициент расхода жиклера. Характеристики элементарного и идеального карбюраторов. Типы и схемы главных дозирующих систем и вспомогательных устройств, их назначение, предъявляемые требования, характеристики и работа.		2
	2	Классификация камер сгорания различных типов и их сравнительная характеристика. Объем, пленочный и объемно-пленочный способы смесеобразования.		2

Тема 3.5. Испытание двигателей	**Содержание**		**18**	
	1	Назначение и виды испытаний. Величины, подлежащие изменению. Гост на испытания двигателей. Общая схема установок для испытания. Тормозные устройства. Устройства приборов для измерения частоты вращения коленчатого вала, расхода топлива и воздуха, температуры, угла опережения зажигания. Техника безопасности при проведении испытаний.	2	2
	2	Изучение испытательных стендов и измерительных приборов лаборатории. Изучение инструкций по технике безопасности работ в лаборатории. Приобретение навыков безопасной работы с оборудованием лаборатории.		
	Лабораторные работы		16	
	35	Снятие характеристики холостого хода карбюраторного двигателя.		
	36	Снятие регулировочной характеристики по углу опережения зажигания и снятие регулировочной характеристики по составу смеси.		
	37	Снятие внешней скоростной характеристики карбюраторного и дизельного двигателя.		
	38	Снятие нагрузочной характеристики карбюраторного и дизельного двигателя.		
Тема 3.6. Характеристики двигателей внутреннего сгорания. Кинематика кривошипно-шатунного механизма	**Содержание**		**2**	
	1	Общие сведения. Виды характеристик: холостого хода, скоростная, нагрузочная, регулировочные. Их определение, условия снятия, изображение, анализ.		2
	2	Типы и схемы механизмов. Путь, скорость и ускорение поршня в двигатели с центральным кривошипно-шатунным механизмом, их зависимости от угла поворота коленчатого вала.		2
Тема 3.7. Динамика кривошипно-шатунного механизма. Уравновешивание двигателей	**Содержание**		**2**	
	1	Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя. Суммарные силы и моменты. Аналитические и графические выражения сил моментов. Порядок работы двигателя, его зависимость от схемы коленчатого вала, числа цилиндров двигателя.		2
	2	Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателя. Условия уравновешенности. Уравновешивание одноцилиндрового и 4-х цилиндрового рядного двигателей. Общие понятия об уравновешенности 6-ти цилиндрового и 8-ми цилиндрового рядных и V-образных двигателей. Балансировка коленчатого вала: статическая и динамическая. Понятие о крутильных колебаниях коленчатого вала. Гасители крутильных колебаний.		2
Часть VII. Система электроснабжения			**26**	
Тема 1. Общие сведения о системе	**Содержание**		**14**	
	1	Назначение системы электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к	2	2

электроснабжения. Аккумуляторные батареи		системе, приборам и аппаратам. Принципиальная схема системы. Принцип работы системы электроснабжения		
	2	Принцип действия аккумулятора. Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи, назначение и требования, предъявляемые к ним. Устройство стартерных аккумуляторных батарей. Маркировка и применение аккумуляторных батарей. ГОСТ на стартерные аккумуляторные батареи. Основные характеристики аккумуляторов и аккумуляторных батарей: э.д.с, напряжение, внутреннее сопротивление, емкость, степень разреженности. Основные факторы, влияющие на характеристики. Зарядная и разрядная временные характеристики. Подготовка аккумуляторных батарей к эксплуатации. Правила приготовления и исходные материалы для приготовления электролита. ГОСТы на исходные материалы для приготовления электролита. Величина плотности электролита в зависимости от климатических условий эксплуатации. Средства и правила измерения плотности электролита. Методы заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянном напряжении: 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 постоянной силе электрического тока. Выбор силы электрического тока при заряде аккумуляторных батарей. Подбор аккумуляторных батарей в группы для заряда и расчет количества в зависимости от характеристики зарядного устройства. Контроль за процессом заряда, определение конца заряда, корректировка плотности электролита. Типы зарядных устройств. Правила техники безопасности при заряде аккумуляторных батарей. Срок службы аккумуляторных батарей. Основные процессы, ограничивающие срок службы, отказы и неисправности к которым они приводят.		2
	Лабораторные работы		12	
	39	Проверка технического состояния и заряд аккумуляторных батарей.		
Тема 2. Генераторы. Регуляторы напряжения	**Содержание**		**12**	
	1	Общие сведения о генераторах переменного тока, назначение и требования, предъявляемые к нам. Условия работы генераторов на автомобиле. Краткие сведения о генераторах постоянного тока, их недостатки. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14В и 28В. Принципиальные схемы генераторов. Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора. Зависимость изменения силы тока генератора от частоты вращения ротора и нагрузки.	2	2

		Самоограничение силы тока, отдаваемого генератором. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока. Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов.		
	2	Типы современных регуляторов напряжения. Контактный регулятор напряжения, принципиальная схема и работа. Зависимость изменения напряжения и силы тока возбуждения генератора при работе с регулятором напряжения. Улучшение характеристик работы генераторов при введении в регуляторы напряжения дополнительных элементов. Уменьшение пульсаций и стабилизирование напряжения в зависимости от частоты замыкания-размыкания контактов и температуры обмоток. Принципиальные схемы и работа контактно-транзисторных регуляторов напряжения. Преимущества и недостатки данных регуляторов напряжения. Уменьшение пульсации напряжения и температурная компенсация. Принципиальная схема и работа интегральных регуляторов напряжения.		2
	Лабораторные работы		6	
	40	Проверка технического состояния генератора переменного тока.		
	Лабораторные работы		4	
	41	Проверка технического состояния и регулировка бесконтактных регуляторов напряжения.		
Часть VIII . Система зажигания			**18**	
Тема 3. Контактная система зажигания. Контактно-транзисторная система зажигания	**Содержание**		**14**	
	1	Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы. Назначение и работа приборов контактной системы зажигания и их характеристика. Факторы влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние проводов низкого и высокого напряжения, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора, нагар на изоляторе свечи. Характеристика контактной системы зажигания, ее недостатки. Улучшение характеристик системы зажигания за счет установки переменного добавочного резистора (вариатора), применения транзисторов.	2	2
	2	Общие сведения о контактно-транзисторной системе зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы. Принцип работы транзистора. Защита транзистора от напряжения, силы тока и температуры.		2
	Лабораторные работы		6	
	42	Проверка технического состояния и регулировка приборов контактной системы зажигания.		

	43	Снятие характеристик контактной системы зажигания.		
	Лабораторные работы		6	
	44	Проверка технического состояния транзисторного коммутатора ТК102 контактно-транзисторной системы зажигания.		
Тема 4. Бесконтактная транзисторная система зажигания	**Содержание**		**4**	
	1	Общие сведения о бесконтактных транзисторных системах зажигания. Сравнительная оценка этих систем зажигания. Принципиальные схемы бесконтактных транзисторных систем зажигания с магнитоэлектрическим датчиком и датчиком Холла и принцип их работы. Принцип работы транзистора. Защита транзисторов от напряжения, силы тока и температуры.	2	2
	Лабораторные работы		2	
	45	Проверка технического состояния приборов бесконтактных систем зажигания.		
Часть IX. Система электрического пуска			**8**	
Тема 5. Система электрического пуска. Устройства для облегчения пуска холодного двигателя	**Содержание**		**8**	
	1	Назначение системы пуска. Условия пуска двигателей. Основные требования, предъявляемые к системе пуска. Основные зависимости, характеризующие работу электродвигателя стартера. Факторы, влияющие на характеристики. Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров. Типы электродвигателей, схемы включения обмоток якоря и возбуждения. Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему. Назначение и работа роликовой и храповой муфт свободного хода, их сравнительная оценка. Технические характеристики стартеров. Схемы систем пуска.	2	2
	2	Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя. Устройство и работа электрофакельного подогревателя. Общее устройство и принцип работы предпускового подогревателя и транзисторного коммутатора.		
	Лабораторные работы		6	
	46	Проверка технического состояния приборов системы пуска.		
Часть X. Комплексная микропроцессорная система управления двигателем. Контрольно-измерительные приборы			**6**	
Тема 6. Комплексная микропроцессорная	**Содержание**		**6**	
	1	Назначение, общее устройство и принцип работы КМСУД. Режим самодиагностики	2	2

система управления двигателем. Контрольно-измерительные приборы		КМСУД. Назначение, общее устройство и принцип работы КМСУД. Назначение, общее устройство и принцип работы датчиков положения коленчатого вала, положения распределительного вала, положения дроссельной заслонки, массового расхода воздуха. Детонации, температуры, регулятора дополнительного воздуха, катушки зажигания, электрического бензонасоса. Режим самодиагностики КМСУД.		
	2	Назначение КИП, требования, предъявляемые к ним, классификация. Принцип действия указывающих и сигнализирующих приборов. Устройство и работа термометров, манометров, приборов уровня топлива, контроля зарядного режима аккумуляторной батареи, спидометров и тахометров, сигнализаторов аварийной температуры, аварийного давления, резерва топлива, уровня тормозной жидклсти, включения стояночного тормоза, закрытая воздушной заслонки карбюратора исправности генераторной установки и других КИП. Характерные неисправности КИП, способы их обнаружения и устранения.		2
	Лабораторные работы		4	
	47	Проверка технического состояния контрольно-измерительных приборов.		
Часть XI. Система освещения и световой сигнализации. Дополнительное электрооборудование			**18**	
Тема 7. Система освещения. Система световой сигнализации. Звуковые сигналы, электродвигатели, стеклоочистители. Система управления экономайзером принудительного холостого хода	**Содержание**		**18**	
	1	Общие сведения о системе освещения. Требования к приборам освещения. Свет распределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов не ней при ближнем и дальнем свете. Устройство приборов освещения и их применение. Конструкция оптических элементов фар и их назначение. Отражатель, рассеиватель и лампы, применяемые в фарах. Маркировка фар по ГОСТу.	2	2
	2	Назначение системы световой сигнализации. Назначение приборов световой сигнализации, требования, предъявляемые к ним. Устройство приборов световой сигнализации, их характеристики.		
	3	Назначение, типы, устройство и работа электрических звуковых сигналов, реле сигналов. Устройство и работа стеклоочистителей с электрическим приводом. Устройство и работа электродвигателей дополнительного электрооборудования автомобиля. Способы изменения частоты вращения якоря электродвигателей.		
	4	Особенности режима принудительного холостого хода двигателя. Назначение экономайзера принудительного холостого хода. Устройство системы управления		

		экономайзером принудительного холостого хода.		
	Лабораторные работы		10	
	48	Проверка технического состояния приборов освещения и световой сигнализации.		
	Лабораторные работы		6	
	49	Проверка технического состояния приборов дополнительного электрооборудования.		
Часть XII . Бортовая сеть, коммутационная аппаратура			**8**	
Тема 8. Бортовая электрическая сеть автомобиля. Коммутационная аппаратура	**Содержание**		**8**	
	1	Принцип 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. Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода.	2	2
	2	Назначение коммутационной аппаратуры. Конструкция замков-выключателей, их схемы коммутации. Переключатели и выключатели. Устройства для снижения радиопомех. Подавительные резисторы, провода высокого напряжения с распределенным сопротивлением. Помехоподавительные дроссели, конденсаторы и фильтры. Экранирование проводов и электроприборов. Перечень вопросов по дисциплине «Автомобили» раздел: «Электрооборудование автомобилей».		
	Лабораторные работы		6	
	50	Методика обнаружения неисправностей в бортовой электрической сети автомобилей и проверка технического состояния приборов коммутационной аппаратуры.		
Часть XIII. Особенности конструкции автомобилей иностранного производства			**94**	
Тема 1. Общие сведения	**Содержание**		**4**	
	1	Цель и содержание дисциплины. Классификация автомобилей иностранного производства.		2
	2	Краткая характеристика автомобилей.		
Тема 2. Кривошипно-шатунный механизм	**Содержание**		**8**	
	1	Особенность устройства деталей кривошипно-шатунного механизма двигателей	4	2

		автомобилей иностранного производства.		
	Лабораторные работы		4	
		Изучение устройства и работы кривошипно-шатунного механизма с частичной разборкой.		
Тема 3. Газораспределительный механизм	**Содержание**		**8**	
	1	Особенность устройства газораспределительного механизма автомобилей иностранного производства.	4	2
	Лабораторные работы		4	
		Изучение устройства и работы газораспределительного механизма с частичной разборкой.		
Тема 4. Система охлаждения Система смазки	**Содержание**		**12**	
	1	Особенность устройства приборов системы охлаждения и системы смазки автомобилей иностранного производства.	8	2
	Лабораторные работы		4	
		Изучение устройства и работы узлов и приборов систем охлаждения и смазки.		
Тема 5. Система питания двигателя, работающего на бензине и система питания дизеля.	**Содержание**		**12**	
	1	Особенность устройства системы питания двигателя, работающего на бензине и приборов системы питания дизеля автомобилей иностранного производства.	8	2
	Лабораторные работы		4	
		Изучение устройства и работы приборов системы питания двигателя, работающего на бензине и дизеля.		
Тема 6. Электрооборудование автомобилей	**Содержание**		**6**	
	1	Система зажигания.	4	2
	Лабораторные работы		2	
		Изучение устройства и работы приборов системы зажигания.		
Тема 7. Трансмиссия	**Содержание**		**8**	
	1	Особенность устройства трансмиссии и ее агрегатов автомобилей иностранного производства.	4	2
	Лабораторные работы		4	
		Изучение устройства и работы приборов и узлов трансмиссии. Изучение устройства и работы коробки передач с частичной разборкой.		
Тема 8. Ходовая часть. Кабина и кузов	**Содержание**		**10**	
		Особенность устройства ходовой части (подвески, колес и шин) автомобилей иностранного производства. Особенность устройства кабины и кузова автомобилей иностранного производства.	4	2

	Лабораторные работы		6	
		Изучение устройства и работы ходовой части (подвески автомобиля), кабины и кузова.		
Тема 9. Рулевое управление	**Содержание**		**12**	
		Особенность устройства рулевого управления автомобилей иностранного производства.	6	2
	Лабораторные работы		6	
		Изучение устройства и работы рулевого управления.		
Тема 10. Тормозная система	**Содержание**		**14**	
		Особенность устройства тормозной системы автомобилей иностранного производства.	8	2
	Лабораторные работы		6	
		Изучение устройства и работы приборов тормозной системы с частичной разборкой.		
Консультации по МДК.01.01:			**53**	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Изучение устройства и основ теории подвижного состава автомобильного транспорта. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, мастера производственного обучения, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Общее устройство автомобилей. Роль и значение автомобильного транспорта в народном хозяйстве и социальной сфере. Состояние перспективы развития автомобилестроения. Преимущества и недостатки автомобилей с дизельными двигателями и газобаллонными установками в сравнении с автомобилями с карбюраторными двигателями. Двигатель. Общее устройство и рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания. Назначение двигателя. Краткие технические характеристики двигателей изучаемых марок автомобилей. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Общее устройство кривошипно-шатунного механизма. Общее устройство газораспределительного механизма. Система охлаждения ДВС. Тепловой баланс двигателя внутреннего сгорания. Система смазки ДВС. Понятие о трении. Назначение системы смазывания. Основные сведения о моторных маслах. Система питания и ее разновидности. Общие сведения о топливах для двигателя внутреннего сгорания: бензины, дизельные топлива, сжатые и сжиженные газы. Требования к составу смеси для работы двигателя на различных режимах.			**220**	

Система питания карбюраторных двигателей. Системы очистки воздуха. Способы и устройства для подогрева горючей смеси. Система питания дизельных двигателей. Электрооборудование. Источники тока. Виды аккумуляторов, соединение аккумуляторов в батарею. Электролиты, меры предосторожности при работе с ними. Гарантийные сроки службы аккумуляторных батарей. Включатели аккумуляторных батарей. Применение электрической энергии на автомобиле. Источники и потребители электрического тока. Система зажигания. Назначение и принципиальное устройство приборов транзисторных систем зажигания. Влияние момента зажигания на мощность, экономичность и тепловой режим работы двигателя. Системы пуска. Приборы контрольно-измерительные, освещения и сигнализации. Способы обнаружения и устранения неисправностей. Работы, выполняемые при техническом обслуживании стартера. Периодичность их проведения. Типы и обозначение электроламп приборов освещения и сигнализации. Предохранители. Правила пользования стартером. Средства, облегчающие пуск двигателя при низких температурах. Устройство и работа средств, облегчающих пуск двигателя при низких температурах, предпусковой и электрофакельный подогреватели. Трансмиссия. Сцепление. Назначение трансмиссии автомобиля. Коробка передач. Раздаточная коробка. Общие понятия. Ходовая часть автомобиля. Нормы давления и нагрузки на шины. Держатель запасного колеса. Классификация шин в зависимости от назначения, типа конструкции и рисунка протектора. Маркировка шин, камер и ободных лент. Влияние развала и схождения на безопасность движения, устойчивость, маневренность, накат автомобиля и износ шин. Рулевое управление. Влияние технического состояния рулевого управления на безопасность дорожного движения. Общее устройство и работа рулевого управления. Рулевой механизм. Тормозные системы. Значение герметичности тормозных систем для безопасности движения, способы контроля герметичности. Типы тормозных систем. Применяемые тормозные жидкости. Общее устройство тормозной системы. Кузов и дополнительное оборудование автомобиля. Общие понятия. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.** Общее устройство автомобиля. Подвижной состав автомобильного транспорта и его классификация. Общее устройство поршневых двигателей. Общее устройство двигателей. Типы двигателей. Рабочий цикл двигателя. Режимы работы ДВС, опасные с точки зрения прочности Работа кривошипно-шатунного механизма. Основные детали газораспределительного механизма. Система смазки. Современные сорта масел, применяемых для смазки дизельных и бензиновых двигателей. Основные причины снижения давления масла в двигателе. Замена масла в двигателе. Общее устройство и принцип действия систем смазки бензинового и дизельного двигателей. Отличие системы смазки карбюраторного двигателя и инжекторного двигателя от системы смазки дизеля. Контроль давления в системе смазки двигателя. Система охлаждения Причины перегрева двигателя из-за неисправности водяной или воздушной систем охлаждения? Система питания карбюраторных двигателей. Назначение системы питания. Общее устройство системы выпуска отработавших газов. Назначение и принципиальная схема электрооборудования. Основные элементы электрооборудования автомобилей.		

Источники тока. Система зажигания. Система пуска. Стартер. Освещение, сигнализация и контрольные измерительные приборы. Назначение генератора. Функция свечей зажигания. Значение вакуумного корректора опережения зажигания, и каково его устройство. Назначение электронного блока управления работой двигателя с распределённым впрыском. Назначение и основные типы трансмиссии. Современные тенденции совершенствования трансмиссий автомобилей. Назначение сцепления. Типы коробок передач, применяемые на автомобилях. Дифференциал. Полуоси. Раздаточная коробка. Кузов автомобиля. Рулевое управление. Современные конструктивные мероприятия используемые для расширения области применения газотурбинных двигателей. Основные приборы контроля работы агрегатов и систем автомобилей. Значение ходовой части машин. Элементы ходовой части грузового автомобиля. Требования, предъявляемые к рулевому управлению. Регулировка развала и схождение управляемых колес. Стабилизация управляемых колёс. Типы гидроусилителей руля применяемые в настоящее время. Назначение и типы автомобильных тормозных систем. Элементы тормозной системы. Механизм пневматического привода тормозов? Назначение антиблокировочной системы тормозов автомобилей. Принцип действия АБС.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)**	**Объем часов**	**Уровень освоения**

1	2		3	4
Раздел ПМ 2. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.			**890**	
МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.			**504**	
Часть 1. Основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автотранспорта.			**6**	
Тема 1.1 Надежность и долговечность автомобиля.	**Содержание**		**2**	
	1.	Понятие надёжности в технике (ГОСТ 27.002-83). Понятие надёжности автомобиля и её показателей: безотказности, отказа и неисправности автомобиля. Классификация показателей надёжности. Понятия: исправное, работоспособное, предельное и неисправное состояние. Экономическое значение надёжности автомобиля. Причины изменения технического состояния автомобилей. Классификация видов изнашивания и их характеристика. Влияние различных факторов на интенсивность изменения технического состояния автомобилей. Мероприятия по снижению интенсивности изменения технического состояния автомобилей. Требования к техническому состоянию автомобилей. Влияние технического состояния автомобиля на безопасность движения.		2
Тема 1.2. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.	**Содержание**		**2**	
	1.	Понятие «Система технического обслуживания и ремонта техники» (ГОСТ 18 322-78).		2
	2.	Назначение, принципиальные основы и общее содержание «Положения». Виды технических воздействий и их характеристика. Исходные нормативы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Выбор нормативов по техническому обслуживанию автомобилей. Выбор коэффициентов корректирования исходных нормативов технического обслуживания и ремонта для конкретных условий эксплуатации автомобилей.		2
Тема 1.3. Основы диагностирования технического состояния автомобилей.	**Содержание**		**2**	
	1.	Задачи технической диагностики (ГОСТ 25 044-81). Система диагностирования и её 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		2

		параметров диагностирования. Виды, периодичность диагностирования автомобилей в АТП. Место диагностирования в системе технического обслуживания и ремонта подвижного состава.		
Часть 2. Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.			**194**	
Тема 2.1. Ежедневное техническое обслуживание автомобилей. Диагностирование двигателя в целом.	**Содержание**		**14**	
	1.	Назначение, общие сведения о технологии ежедневного обслуживания. Технология внешнего ухода: уборка кузова, кабины, платформы с использованием средств механизации. Технология мойки и сушки автомобилей. Применение синтетических моющих средств. Технология заправки и дозаправки автомобилей топливом, маслом, охлаждающей и специальными жидкостями, сжатым воздухом. Техника безопасности, охрана окружающей среды.	2	2
	2.	Проверка технического состояния двигателя наружным осмотром. Диагностические параметры (ГОСТ 23435-79): давление масла в главной магистрали, удельный расход топлива, содержание вредных веществ в отработавших газах (ГОСТ 17.2.2.03-87), дымность отработавших газов (ГОСТ 21.393-75). Диагностическое оборудование. Техника безопасности при диагностировании двигателя.		2
	Лабораторные работы		12	
	1.	Проверка и регулировка содержания СО в отработавших газах бензиновых двигателей.		
	2.	Проверка дымности отработавших газов дизельных двигателей.		
Тема 2.2. Техническое обслуживание и текущий ремонт кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.	**Содержание**		**14**	
	1.	Диагностирование КШМ по величине компрессии и по утечке воздуха. Отказы и неисправности кривошипно-шатунного механизма, их причины и признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров (ГОСТ 23435-79). Технические средства диагностирования, их общее устройство и принцип действия. Основные работы, выполняемые при ТО и ТР кривошипно-шатунного механизма.	2	2
	2.	Диагностирование ГРМ по величине компрессии и по утечке воздуха. Отказы и неисправности газораспределительного механизма, их причины и признаки. Проверка и регулировка тепловых зазоров в ГРМ. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров (ГОСТ 23435-79). Технические средства диагностирования, их общее устройство и принцип		

		действия. Основные работы, выполняемые при ТО и ТР газораспределительного механизма.		
	Лабораторные работы		12	
	1.	Проверка компрессии и утечки воздуха из цилиндров.		
	2.	Проверка и регулировка тепловых зазоров ГРМ двигателя.		
Тема 2.3. Техническое обслуживание и текущий ремонт систем охлаждения и смазки.	**Содержание**		**14**	
	1.	Работы по ТО системы охлаждения. Общее диагностирование системы охлаждения. Регулировка натяжения ремней привода вентилятора. Проверка технического состояния термостата. Отказы и неисправности системы охлаждения, их причины и признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров системы охлаждения (ГОСТ 23435-79). Методы их определения, применяемое оборудование. Особенности ухода за системой охлаждения при применении низкозамерзающих жидкостей. Работы по ТР системы охлаждения.	2	2
	2.	Работы по ТО системы смазки. Общее диагностирование системы смазки. Проверка качества масла. Отказы и неисправности системы смазки, их причины и признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров системы смазки (ГОСТ 23435-79). Методы их определения, применяемое оборудование. Работы по ТР системы смазки.		
	Лабораторные работы		12	
	1.	ТО системы охлаждения.		
	2.	ТО системы смазки.		
Тема 2.4. Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания бензиновых двигателей.	**Содержание**		**20**	
	1.	Работы по ТО системы питания. Проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере. Диагностика топливного насоса и карбюратора на двигателе. Регулировка карбюратора на малые обороты холостого хода с замером состава отработавших газов (ГОСТ-17.2.2.03-77). Проверка и регулировка карбюратора и топливного насоса, снятых с двигателя.	4	2
	2.	Определение отказов и неисправностей системы питания бензиновых двигателей, их причины и признаки. Определение номинальных, допустимых и предельных значений структурных и диагностических параметров (ГОСТ 23435-79). Использование методов и технологии их определения, применяемое оборудование. Выполнение работ по ТР приборов системы питания.		
	Лабораторные работы		16	
	1.	Проверка уровня топлива в поплавковой камере и регулировка карбюратора на малые обороты холостого хода.		

	2.	Проверка пропускной способности жиклеров.		
	3.	Проверка технического состояния бензонасоса, снятого с двигателя.		
Тема 2.5. Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания дизельных двигателей.	**Содержание**		**18**	
	1.	Отказы и неисправности системы питания дизельных двигателей, их причины и внешние признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров (ГОСТ 23435-75). Методы и технология их определения, применяемое оборудование.	4	2
	2.	Работы по ТР системы питания. Работы по ТО системы питания. Проверка герметичности системы питания, работоспособности форсунок на двигателе, минимальных оборотов холостого хода, угла опережения впрыска топлива. Проверка и регулировка форсунок и ТНВД на стенде.		
	Лабораторные работы		14	
	1.	Проверка герметичности системы питания дизельного двигателя.		
	2.	Проверка ТНВД на стенде.		
	3.	Проверка и регулировка форсунок.		
Тема 2.6. Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания двигателей, работающих на газовом топливе.	**Содержание**		**8**	
	1.	Отказы и неисправности системы питания от газобаллонной установки, их причины и внешние признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения.	2	2
	2.	Работы по ТР системы питания. Техника безопасности, противопожарная защита.		
	Лабораторные работы		6	
	1.	ТО газобаллонных автомобилей.		
Тема 2.7. Техническое обслуживание и текущий ремонт электрооборудования.	**Содержание**		**20**	
	1.	Отказы и неисправности электрооборудования. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров электрооборудования. Методы и технология их определения. Работы по ТО систем электроснабжения, зажигания, пуска, приборов освещения и сигнализации.	4	2
	2.	Работы по ТР систем электроснабжения, зажигания, пуска приборов освещения и сигнализации. Диагностирование системы зажигания при помощи мотор тестера, переносными приборами. Проверка и установка зажигания. Проверка силы света и регулировка установки фар в соответствии с ГОСТ 25478-91.		
	Лабораторные работы		16	
	1.	Проверка и установка зажигания на автомобиле.		
	2.	Проверка и регулировка света фар.		
	3.	Очистка и проверка свечей зажигания.		
Тема 2.8. Техническое	**Содержание**		**14**	

обслуживание и текущий ремонт трансмиссии.	1.	Отказы и неисправности агрегатов трансмиссии, их причины и внешние признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения.	4	2
	2.	Общее устройство и принцип действия диагностического оборудования. Работы по ТО трансмиссии. Диагностирование и регулировка сцепления и его привода; диагностирование коробки передач, карданной передачи и главной передачи.		
	Лабораторные работы		10	
	1.	ТО агрегатов трансмиссии.		
	2.	Проверка и регулировка подшипников главной передачи.		
Тема 2.9. Техническое обслуживание и текущий ремонт ходовой части и автомобильных шин.	**Содержание**		**30**	
	1.	Отказы и неисправности ходовой части, автомобильных шин, их причины и признаки.	6	2
	2.	Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров. Методы и технология их определения.		
	3.	Работы по ТО ходовой части автомобильных шин. Проверка и регулировка углов установки управляемых колес, люфтов шкворневого соединения и подшипников ступиц колес.		
	4.	Балансировка колес на стендах.		
	5.	Факторы, влияющие на износ шин. Правила эксплуатации шин. Требования к шинам в соответствии с ГОСТ 25478-91. Учёт шин.		
	6.	ТР ходовой части и автомобильных шин. Оборудование и организация участка для ТО и ТР шин. Техника безопасности.		
	Лабораторные работы		24	
	1.	Балансировка колес легковых автомобилей.		
	2.	Демонтаж и монтаж колес.		
	3.	ТО переднего моста.		
	4.	Проверка и регулировка углов установки управляемых колес автомобиля.		
	5.	Ремонт камер.		
Тема 2.10. Техническое обслуживание и текущий ремонт механизмов управления.	**Содержание**		**28**	
	1.	Влияние технического состояния механизмов управления на безопасность движения (ГОСТ 25478-91). Отказы и неисправности рулевого управления, их причины и внешние признаки. Работы по ТО рулевого управления. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров; методы и технология их определения. Работы по ТР рулевого управления.	4	2
	2.	Отказы и неисправности тормозного управления с гидравлическим приводом, их причины и внешние признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения		

		структурных и диагностических параметров; методы и технологию их определения. Работы по ТР тормозных систем с гидравлическим приводом. Отказы и неисправности тормозного управления с пневматическим приводом, их причины и внешние признаки. Номинальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров; методы и технологию их определения. Работы по ТР тормозных систем с пневматическим приводом.		
	Лабораторные работы		24	
	1.	ТО механизмов управления автомобиля.		
	2.	ТО тормозов с гидравлическим приводом.		
	3.	ТО тормозов с пневматическим приводом.		
	4.	Проверка и регулировка стояночного тормоза.		
Тема 2.11. Техническое обслуживание и текущий ремонт кузовов, кабины и платформы. Диагностирование автомобилей на постах общей и поэлементной диагностики.	**Содержание**		**14**	
	1.	Отказы и неисправности механизмов, узлов и деталей кузовов, кабин и платформ, причины их возникновения. Работы по ТР кузовов, кабин и платформ. Техника безопасности, охрана окружающей среды.	2	2
	1.	Общее устройство и принцип действия комбинированных диагностических стендов. Содержание и порядок проведения Д-1 и Д-2. Трудоёмкость Д-1 и Д-2. Диагностические карты Д-1 и Д-2, их содержание и порядок заполнения. Накопительные карты диагностирования Д-2.		
	Лабораторные работы		12	
	1.	Контрольный осмотр двигателя.		
	2.	Контрольный осмотр автомобиля перед выездом на линию.		
Часть 3. Технологическое и диагностическое оборудование, приспособления и инструмент для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.			**26**	
Тема 3.1. Общие сведения о технологическом и диагностическом оборудовании, приспособлениях и инструменте. Правила их технической эксплуатации.	**Содержание**		**2**	
	1.	Классификация технологического и диагностического оборудования АТП. Уровень оснащённости оборудованием и инструментом в зависимости от типа АТП и числа автомобилей в них. Назначение и краткое содержание «Положения о техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования АТП и СТОА». Сущность планово-предупредительного ремонта (ППР) технологического оборудования. Перспективы развития механизации и автоматизации производства		2

		технического обслуживания и ремонта автомобилей.		
Тема 3.2. Оборудование для уборочных, моечных и очистных работ.	**Содержание**		**2**	
	1.	Выбор типа оборудования для уборочных и моечных работ с учётом типа и численности подвижного состава, наличия производственных площадей. Экономическая эффективность механизации и автоматизации уборочных и моечных работ. Общее устройство и краткая характеристика оборудования для механизации уборочных работ и санитарной обработки кузовов. Устройство, принцип действия и краткая техническая характеристика моечных установок для шланговой мойки; механизированных и автоматизированных установок для мойки грузовых, легковых автомобилей и автобусов. Устройство, принцип действия и краткая техническая характеристика установок для обдува и сушки автомобилей после мойки. Устройство и работа установок для очистки сточных вод. Охрана окружающей среды.		2
Тема 3.3. Осмотровое и подъёмно-транспортное оборудование.	**Содержание**		**6**	
	1.	Классификация, общее устройство и оборудование осмотровых канав и эстакад. Их преимущества и недостатки. Классификация, технические характеристики, устройство и работа подъёмников. Их преимущества и недостатки. Классификация, устройство и работа конвейеров для поточных линий технического обслуживания автомобилей. Назначение, классификация и принцип действия монорельсов и кран-балок. Правила техники безопасности при эксплуатации осмотрового и подъёмно-транспортного оборудования.	2	2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Устройство и работа на смотровых канавах и эстакадах.		
	2.	Практические занятия по работе подъемников.		
Тема 3.4. Оборудование для смазочно-заправочных работ.	**Содержание**		**8**	
	1.	Общее устройство, краткая характеристика и принцип действия маслораздаточных колонок, маслораздаточных установок, оборудования для смазки пластичными смазками. Общее устройство, краткая характеристика и принцип действия компрессорных установок, бензоколонок. Техника безопасности при работе со смазочно-заправочным оборудованием. Охрана окружающей среды.	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1.	Практические занятия с оборудованием для смазки пластичными смазками.		
	2.	Работа на компрессорных установках, бензоколонках.		
Тема 3.5. Оборудование, приспособления и инструмент для разборочно-сборочных	**Содержание**		**6**	
	1.	Общее устройство и принцип действия стендов для разборки и сборки агрегатов и узлов автомобилей, гайковертов с различными приводами. Комплекты	2	2

работ.		инструментов и приспособлений для разборки и сборки агрегатов и механизмов автомобилей.		
	Лабораторные работы		4	
	1.	Работа с инструментами и приспособлениями для разборки, сборки агрегатов и механизмов автомобиля.		
Тема 3.6. Диагностическое оборудование.	**Содержание**		**2**	
	1.	Классификация средств диагностирования автомобилей. Техническая характеристика, принцип действия, принципиальное устройство тяговых стендов, тормозных стендов. Назначение и состав комплексов для определения технического состояния автобусов, легковых и грузовых автомобилей.		2
Часть 4. Организация хранения и учета подвижного состава и производственных запасов.			**8**	
Тема 4.1. Хранение подвижного состава автомобильного транспорта.	**Содержание**		**2**	
	1.	Способы хранения автомобилей. Хранение в закрытых отапливаемых помещениях. Типы стоянок, расстановка автомобилей в них. Особенности хранения автомобилей на открытых площадках. Различные способы подогрева и разогрева двигателей. Оборудование площадок для хранения автомобилей. Работы по постановке и снятию автомобилей с консервации. Техника безопасности, пожарная безопасность, охрана окружающей среды.	1	2
		Семинарское занятие.	1	
		Способы облегчения пуска двигателя в холодное время года.		
Тема 4.2. Хранение, учёт производственных запасов. Пути снижения затрат материальных и топливно-энергетических ресурсов.	**Содержание**		**6**	
	1.	Виды складов. Оборудование складов. Хранение агрегатов и запасных частей, автомобильных шин, резиновых и технических материалов. Складской учёт. Хранение и раздача жидкого топлива и смазочных материалов. Техника безопасности, пожарная безопасность и охрана окружающей среды.	2	2
	Лабораторные работы		4	
	1.	Схемы постановки автомобилей на хранение в закрытых помещениях и на открытых площадках.		
	2.	Хранение запасных частей в складских помещениях.		
Часть 5. Организация и управление производством технического обслуживания и текущего ремонта			**12**	

Тема 5.1. Классификация автотранспортных предприятий. Общая характеристика технологического процесса технического обслуживания и текущего ремонта ПС.	**Содержание**		**2**	
	1.	Классификация предприятий по роду выполняемых работ и обслуживаемому подвижному составу, по целевому назначению и характеру производственной деятельности. Схема технологического процесса технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей в АТП. Последовательность технических воздействий на автомобиль в зависимости от его технического состояния.		2
	2.	Существующие методы организации труда ремонтных рабочих в АТП. Перспективные методы организации труда ремонтных рабочих. Преимущества и недостатки различных методов и форм организации труда ремонтных рабочих.		
Тема 5.2. Организация технического обслуживания автомобилей.	**Содержание**		**4**	
	1.	Организация ежедневного обслуживания. Организация работы и оборудование контрольно-технического пункта. Методы организации технологических процессов ТО-1 и ТО-2. Организация ТО-1 и ТО-2 автомобилей с использованием диагностики. Особенности организации ТО легковых автомобилей на станциях технического обслуживания.		2
Тема 5.3. Организация текущего ремонта автомобилей.	**Содержание**		**4**	
	1.	Методы организации текущего ремонта. Распределение работ по ТР автомобилей на постовые и участковые работы. Состав производственных участков АТП. Организация работы производственных участков, их взаимосвязь с постами ТО и ТР автомобилей. Особенности организации ТР легковых автомобилей на станциях технического обслуживания.		2
Тема 5.4. Организация контроля качества ТО и ТР автомобилей.	**Содержание**		**2**	
	1.	Назначение и содержание контроля качества ТО и ТР автомобилей. Методы и виды контроля качества ТО и ТР автомобилей.		2
Часть 6. Автоматизированные системы управления и организации технического обслуживания и текущего ремонта автомобильного транспорта.			**30**	
Тема 6.1.Формы и методы организации управления производством. Автоматизированные системы управления и организации технического обслуживания и	**Содержание**		**8**	
	1.	Существующие методы организации производства и их краткая характеристика. Общая характеристика централизованного управления производством. Структура технической службы. Состав и задачи подразделений технической службы. Организация работы отдела управления производством. Состав и технология работы группы управления производством. Состав и технология работы группы	2	2

текущего ремонта автомобилей.		обработки и анализа информации. Технические средства отдела управления производством. Организация подготовки производства.		
	2.	Использование автоматизированных систем на базе ЭВМ для организации ТО и ремонта на АТП. Достоверность и непрерывность потока информации. Организация высокомеханизированного производства ТО и ТР с применением ЭВМ для оперативного управления производством ТО и ТР в реальном масштабе времени. Внедрение единой системы документооборота.		
	Лабораторные работы		6	
	1.	Оформление документации ТО и ТР.		
Тема 6.2. Анализ и моделирование производственного процесса технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.	**Содержание**		**14**	
	1.	Использование ЭВМ для планирования производственной деятельности технической службы АТП. Основные задачи ремонта с использованием ЭВМ технической службой АТП. Формы документов, применяемых в системе управления АТП.	2	2
	Лабораторные работы		12	
	1.	Корректирование нормативов ТО и ТР.		
	2.	Корректирование нормативов трудоёмкости ТО и ТР.		
Тема 6.3. Автоматизированное рабочее место работника технической службы автотранспортного предприятия.	**Содержание**		**8**	
	1.	Организация автоматизированного диспетчерского управления. Виды АСУ. АСУ и его состав.	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1.	Расчёт коэффициентов технической готовности и выпуска автомобилей.		
Часть 7. Основы проектирования производственных участков автомобильных предприятий.			**10**	
Тема 7.1. Основы технологического проектирования производственных участков автомобильных предприятий.	**Содержание**		**10**	
	1.	Генеральный план предприятия, организация движения на территории АТП. Основные технологические, санитарные и противопожарные требования. Требования охраны окружающей среды. Особенности производственных зданий. Требования к объёмно-планировочной унификации автотранспортных предприятий. Особенности проектирования отдельных зон, участков и рабочих постов в реконструируемых автотранспортных предприятиях.		2
	2.	Особенности проектирования отдельных зон, участков и рабочих постов в реконструируемых автотранспортных предприятиях. Производственная программа ТО и ТР подвижного состава.		

	3.	Расчёт количества поточных линий, постов технического обслуживания и текущего ремонта. Расчёт количества поточных линий, постов технического обслуживания и текущего ремонта.		
	4.	Выбор технологического оборудования в зависимости от характера и условий работы проектируемого объекта. Методики определения производственных площадей. Режим работы производства.		
	5.	Расчет общей численности производственного персонала, распределение рабочих по проектируемым объектам и специальностям. Организация работы в производственных подразделениях АТП. Карты технологических процессов.		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			20	
Примерная тематика курсовых проектов: - проект организации работ в зоне ЕО для АТП; - проект организации работ в зоне ТО-1 для АТП; - проект организации работ в зоне ТО-2 для АТП; - проект организации работ в зоне ТР для АТП; - проект организации работ в моторном отделении для АТП; - проект организации работ в агрегатном отделении для АТП; - проект организации работ в карбюраторном отделении для АТП; - проект организации работ в цехе топливной аппаратуры для АТП; - проект организации работ в электротехническом отделении для АТП; - проект организации работ в медницком отделении для АТП; - проект организации работ в жестяницком отделении для АТП; - проект организации работ в слесарно-механическом отделении для АТП; - проект организации работ в сварочном отделении для АТП; - проект организации работ в шиномонтажном отделении для АТП; - проект организации работ в шиноремонтном отделении для АТП; - проект организации работ в аккумуляторном отделении для АТП; - проект организации работ в кузнечно-рессорном отделении для АТП; - проект организации работ на постах Д-1 для АТП; - проект организации работ на постах Д-2 для АТП.				
Часть 8. Особенности технической эксплуатации автомобилей иностранного производства			**42**	
Тема 1. Введение. Особенности эксплуатации легковых	**Содержание**		**2**	
	1.	Социальное значение и причины увеличения парка легковых автомобилей.		2

автомобилей.		Проблемы технической эксплуатации легковых автомобилей. Насыщенность населения страны легковыми автомобилями. Условия эксплуатации легковых автомобилей.		
Тема 2. Особенности технологии ТО и ремонта автомобилей иностранного производства.	**Содержание**		**22**	
	1.	Основные понятия по техническому обслуживанию АИП. ТО и ремонт систем двигателя. ТО и ремонт трансмиссии автомобилей. ТО и ремонт ходовой части. ТО и ремонт рулевого управления.	4	2
	2.	ТО и ремонт тормозной системы. ТО и ремонт электрооборудования. ТО и ремонт кузовов и дополнительного оборудования. Инструментальная диагностика.		
	Лабораторные работы		18	
	1.	Диагностирование.		
	2.	Диагностирование системы зажигания.		
	3.	Диагностирование ходовой части, балансирование колес.		
Тема 3. Система ТО и ремонта легковых автомобилей.	**Содержание**		**4**	
	1.	Особенности системы поддержания автомобилей в исправном состоянии. Организация обслуживания автомобилей в современных условиях.		2
	2.	**Экскурсия на пункты автосервиса легковых автомобилей.** Изучение рынка автоуслуг, номенклатуры услуг, организации работ в пунктах автосервиса.		2
Тема 4. Проектирование предприятий автосервиса легковых автомобилей.	**Содержание**		**14**	
	1.	Обоснование необходимости и исходных данных проектирования предприятий автосервиса. Методика технологического проектирования предприятий автосервиса. Порядок организации предприятий автосервиса.	2	2
	Практические работы		12	
	1.	Произвести исследование транспортного потока на одной из улиц или дорог города Валуйки и Валуйского района.		
	2.	Расчет производственной программы предприятия за год для пунктов автосервиса.		
Часть 9. Автомобильные эксплуатационные материалы.			**48**	
Тема 1. Введение. Автомобильные топлива.	**Содержание**		**14**	
	1.	Значение топливно-смазочных материалов в обслуживании автомобилей. Общие сведения о топливах. Назначение автомобильных топлив, классификация автомобильных топлив по целевому назначению, способы получения автомобильных топлив из нефти. Автомобильные бензины. Автомобильные дизельные топлива. Назначение дизельных топлив. Эксплуатационные требования	2	2

		к дизельным топливам. Свойства, влияющие на подачу дизельного топлива, на смесеобразование, вязкость, испаряемость. Марки дизельного топлива и область их применения. **Альтернативные топлива.** Преимущества и недостатки сжиженных нефтяных газов, сжатых природных газов, газоконденсатных топлив, спиртов и водородных топлив.		
	Лабораторные работы.		12	
		Определение качества бензина, его фракционный состав.		
		Определение качества дизельного топлива.		
Тема 2. Автомобильные смазочные материалы.	**Содержание**		**14**	
	1.	Общие сведения об автомобильных смазочных материалах. Назначение и классификация смазочных материалов, определение температуры каплепадения. Вязкость смазок при рабочей температуре, вязкостно-температурные характеристики. Масла для двигателей. Назначение масел, причины старения масла в двигателе, противокоррозионные свойства масел. Трансмиссионные и гидравлические масла. Компонентный состав трансмиссионных масел, маркировка применяемых гидравлических масел.	2	2
	Лабораторные работы.		12	
		Определение качества пластичной смазки.		
		Определение кинематической вязкости масел, номограмма индекса вязкости.		
Тема 3. Автомобильные специальные жидкости.	**Содержание**		**8**	
	1.	Жидкости для системы охлаждения. Назначение жидкостей для системы охлаждения. Эксплуатационные требования к качеству охлаждающих жидкостей. Состав низко застывающих жидкостей, их марки и применение. Жидкости для гидравлических систем. Амортизаторные жидкости, марки и применение. Тормозные жидкости, марки и применение тормозных жидкостей. Стекло омывающие жидкости.	2	2
	Лабораторные работы.		6	
		Определение качества тосола по внешним признакам.		
Тема 4. Организация рационального применения топлива и смазочных материалов.	**Содержание**		**2**	
	1.	Управление расходом топлива и смазочных материалов. Роль отдела топлива и смазочных материалов в автотранспортном предприятии. Экономия топлива и смазочных материалов. Планирование и нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Оперативное управление расходом топлива по линейны нормам, по удельному расходу топлива. Качество топлива и смазочных материалов.		2

		Влияние качества топлив и масел на их расход. Организация контроля качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей при их применении.		
Тема 5. Конструкционно-ремонтные материалы.	**Содержание**		**8**	
	1.	Применение ремонтных и других материалов на АТП. Лакокрасочные и защитные материалы. Назначения и требования к лакокрасочным материалам (ЛКМ). Состав ЛКМ, маркировка лакокрасочных материалов. Защитные материалы. Резиновые материалы. Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Резиновые клеи. Уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы. Назначение и требования, предъявляемые к уплотнительным материалам, их виды и применение.	2	2
	Лабораторные работы.		6	
		Определение качества лакокрасочных материалов; оценка качества лакокрасочных материалов по внешним признакам.		
Тема 6. Техника безопасности и охрана окружающее среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов.	**Содержание.**		**2**	
	1	Влияние топлив и смазочных материалов на организм человека, меры профилактики, порядок оказания первой помощи при отравлениях. Токсичность и огнестойкость автомобильных эксплуатационных материалов: бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей. Меры профилактики. Техника безопасности при работе с работе с эксплуатационными материалами: этилированными бензинами, дизельным топливом, сжиженными и сжатыми газами, маслами, смазками, лакокрасочными материалами. Охрана окружающей среды. Законодательство по охране окружающей среды. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду.		2
Часть 10. Ремонт автомобилей.			**108**	
Часть 10.1. Основы авторемонтного Производства.			**8**	
Тема 1.1. Введение. Общие положения по ремонту автомобилей Основы технологии капитального ремонта автомобилей.	**Содержание**		**4**	
	1.	Значение и задачи капитального ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Краткая историческая справка о развитие авторемонтного производства в России. Современное состояние авторемонтного производства и перспективы его развития. Основные задачи повышения качества ремонта. Факторы, определяющие потребность подвижного состава автомобильного транспорта в ремонте. Понятие о старение автомобиля и о его предельном состоянии. Планово-предупредительная система ремонта и ее сущность. Методы,		2

		виды и способы ремонта, их краткая характеристика. Основные понятия надежности и долговечности. Ремонтопригодность автомобиля как свойство надежности. Ремонтная технологичность. Методы оценки ремонтопригодности. Технологическое деление автомобиля (деталь, подгруппа, группа, агрегат). Особенности авторемонтного производства, производственный и технологический процессы ремонта автомобилей. Понятие о структуре технологического процесса капитального ремонта автомобилей и общая характеристика его элементов. Пути совершенствования технологических процессов.		
Тема 1.2 Основы организации капитального ремонта автомобилей.	**Содержание**		**4**	
	1.	Общие принципы организации ремонта. Типы авторемонтных предприятий, общая характеристика его подразделений. Основы организации производственных процессов на авторемонтном предприятии. Основы организации рабочих мест. Паспорт рабочего места. Виды оснастки рабочих мест и их характеристика. Организация технического контроля на авторемонтном предприятии. Служба технического контроля на предприятии. Виды технического контроля и их характеристика.		2
Часть 10.2. Технология капитального ремонта автомобилей.			**62**	
Тема 2.1. Прием автомобилей и агрегатов в ремонт и их наружная мойка.	**Содержание**		**16**	
	1.	Технические требования на сдачу автомобилей и агрегатов в капитальный ремонт и выдачу их из ремонта. Техническая документация на прием и ремонт. Комплектность автомобилей и агрегатов, сдаваемых в капитальный ремонт. Наружная мойка и очистка автомобилей и агрегатов. Способы мойки и применяемое оборудование. Влияние эффективности моечно-очистительных работ на качество разборки и последующие процессы, культуру производства и себестоимость ремонта автомобилей. Организация рабочих мест, охрана труда и окружающей среды. Организация хранения ремонтного фонда.	4	2
	Лабораторные работы		12	
	1.	Применение на практике технической документации.		
	2.	Мойка и очистка автомобилей и агрегатов.		
	3.	Организация рабочих мест и применяемое оборудование.		
Тема 2.2. Разборка автомобилей и агрегатов.	**Содержание**		**12**	
	1.	Способы производства разборки, их сравнительная оценка и область применения. Технологический процесс разборки. Основные виды разборочных работ. Применяемые средства технологического оснащения. Технологическая	2	2

		документация на разборку. Влияние качества разборочных работ на эффективность и снижение себестоимости ремонта. Организация рабочих мест, охрана труда и окружающей среды.		
	Лабораторные работы		10	
	1.	Применение технологической документации на разборку.		
	2.	Подготовка инструмента и транспортного средства к разборке.		
	3.	Способы производства разборки, организация рабочих мест.		
Тема 2.3. Мойка и очистка деталей.	**Содержание**		**8**	
	1.	Значение моечно-очистных работ. Виды и характеристика загрязнений. Обезжиривание деталей, удаление накипи и нагара, промывка масляных каналов, удаление старой краски. Влияние мойки и чистки на повышение качества ремонта и культуру производства на авторемонтных предприятиях. Способы мойки и очистки. Составы моющих жидкостей и требования к моющим растворам. Средства технологического оснащения. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.	2	2
	Лабораторные работы		6	
	1.	Применение моющих жидкостей при мойке и очистке деталей и агрегатов автомобиля.		
Тема 2.4. Дефектация и сортировка деталей.	**Содержание**		**14**	
	1.	Определение понятия «дефект». Виды дефектов и их характеристика. Способы контроля деталей. Карты дефектации. Понятие о предельном и допустимом износе деталей. Методы контроля, применяемые для дефектации деталей. Сортировка деталей.	2	2
	2.	Коэффициент замены и ремонта деталей. Понятие о маршрутах ремонта и сортировке деталей по маршрутам. Повышение качества дефектовочных работ. Применяемые средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		
	Лабораторные работы		12	
	1.	Дефектация блока цилиндров и гильз.		
	2.	Дефектация распределительного вала.		
	3.	Дефектация шатуна. Дефектация цилиндрических зубчатых колес и шлицевых валов.		
	4.	Дефектация пружин. Дефектация подшипников качения.		
Тема 2.5. Комплектование деталей.	**Содержание**		**10**	
	1.	Методы обеспечения точности сборки. Подбор деталей по массе. Средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана окружающей	2	2

		среды. Балансировка деталей и узлов. Применяемы средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		
	Лабораторные работы		8	
	1.	Комплектование поршней с гильзами цилиндров двигателя		
	2.	Комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма (поршень-поршневой палец-шатун)		
	3.	Расчет размерных групп при комплектовании поршней с цилиндрами		
	4.	Расчет размерных групп при комплектовании деталей КШМ «Поршень-поршневой палец-шатун»		
Тема 2.6. Сборка и испытание агрегатов. Общая сборка, испытание и сдача автомобилей из ремонта.	**Содержание**		**2**	
	1.	Способы сборки агрегатов, сравнительная их оценка, условия и эффективность их применения. Технологический процесс сборки типовых соединений. Правила монтажа подшипников качения. Технологические условия на сборку агрегатов и узлов. Технологический процесс сборки агрегатов и узлов. Назначение приработки и испытания агрегатов после сборки. Технологический процесс приработки и испытания двигателя, коробки передач, ведущего моста, управляемого моста, рулевого управления.		2
	2.	Общие сведения об автоматизации процессов приработки и испытания, контролируемые параметры и технологические условия на сборку. Испытание и диагностирование отремонтированных автомобилей. Технические условия на испытание. Порядок устранения дефектов. Приемка отремонтированного автомобиля ОТК предприятия. Применяемые средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		2
Часть 10.3. Способы восстановления деталей			**6**	
Тема 3.1. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Восстановление деталей способом пластического деформирования (давлением). Восстановление деталей сваркой и наплавкой.	**Содержание**		**2**	
	1.	Значение восстановления деталей. Классификация способов восстановления деталей и их краткая характеристика. Основные условия технико-экономической эффективности восстановления деталей. Централизация восстановления деталей. Виды слесарно-механической обработки, применяемые при восстановлении деталей. Сущность и технология восстановления деталей способом обработки под ремонтные размеры. Категорийные и пригоночные ремонтные размеры. Сущность и технология восстановления деталей постановкой дополнительных деталей и заменой частей деталей, их преимущества и недостатки. Выбор баз для механической обработки. Средства технологической оснащенности, применяемые в процессе восстановления, организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей		2

		среды.		
	2.	Сущность процесса и его разновидности. Классификация видов обработки деталей. Восстановление размеров, формы и механических свойств деталей. Применяемые средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды. Сущность процессов сварки и наплавки. Структурные изменения в зоне термического влияния. Классификация видов сварки и наплавки, применяемых в авторемонтном производстве. Механизированные виды сварки и наплавки. Сущность процессов, средства технологической оснащенности, режимы и область эффективного применения. Особенности сварки и наплавки деталей из конструкционных и легированных сталей, всех видов чугунов, сплавов цветных металлов. Контроль качества сварных соединений. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		2
Тема 3.2. Восстановление деталей пайкой. Восстановление деталей напылением. Восстановление деталей гальваническими покрытиями.	**Содержание**		**2**	
	1.	Общие сведения. Технологические процессы паяния и лужения. Припои и флюсы. Техника безопасности при выполнении паяльных работ. Сущность напыления. Классификация видов напыления. Структура и свойства напыленного слоя. Технологический процесс напыления и область применения. Средства технологической оснащенности, применяемые в напылении. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		2
	2.	Классификация способов восстановления деталей хромированием. Свойства электрического хрома, состав электролитов, режим работы, средства технологической оснащенности. Технологический процесс твердого хромирования. Получение блестящих, молочных и матовых осадков. Влияние условий хромирования на свойства покрытий. Пористое хромирование. Хромирование в тетрахроматном и саморегулирующемся электролитах. Проточное и анодноструйное хромирование. Хромирование в ультрозвуковом поле. Преимущества и недостатки восстановления деталей хромированием. Область применения. Свойства электролитического железа. Технологический процесс железнения. Влияние условий железнения на свойства покрытия. Вневанное железнение. Преимущества и недостатки восстановления деталей железнением. Область применения. Сущность процесса антикоррозийной защиты деталей. Катодные и анодные покрытия. Процессы, применяемые для защиты деталей от коррозии. Применяемые электролиты, режимы процессов, средства технологи.		2
Тема 3.3. Применение лакокрасочных покрытий в авторемонтном производстве.	**Содержание**		**2**	
	1.	Назначение лакокрасочных покрытий. Общие сведения о взаимодействии лакокрасочных покрытий с поверхностью окрашиваемых деталей. Виды		2

Восстановление деталей с применением синтетических материалов.		лакокрасочных материалов и их характеристика.		
	2.	Общие сведения о синтетических материалах, применяемых в авторемонтном производстве. Восстановление и соединение металлических деталей: заделка трещин и пробоин топливных баков, неподвижных посадок, декоративные покрытия деталей.		2
Часть 10.4. Технология восстановления деталей, ремонта узлов и приборов			**22**	
Тема 4.1. Общие положения. Разработка технологических процессов ремонта. Ремонт деталей класса «корпусные детали». Ремонт деталей класса «полые стержни».	**Содержание**		**2**	
	1.	Технологический процесс как основа организации авторемонтного производства. Виды технологических процессов. Содержание технологических процессов. Технологическая документация. Типовые технологические процессы ремонта автомобилей, узлов и механизмов. Классификация автомобильных деталей. Исходные данные для разработки технологических процессов. Последовательность разработки технологического процесса. Конструктивно-технологическая характеристика деталей, условия работы, выбор оптимального способа ремонта, подефектная технология, выбор баз, маршрутная технология. Разработка технологической документации.		2
	2.	Детали, относящиеся к данному классу. Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты и способы их устранения. Типовой технологический процесс. Применяемы средства технологической оснащенности. Детали, относящиеся к данному классу. Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты и способы их устранения. Типовой технологический процесс. Применяемые средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды.		2
Тема 4.2. Ремонт деталей класса «круглые стержни и стержни с фасонной поверхностью». Ремонт деталей класса «диски с гладким периметром». Ремонт деталей класса «некруглые стержни». Ремонт узлов и приборов системы охлаждения.	**Содержание**		**2**	
	1.	Детали, относящиеся к данному классу. Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты и способы их устранения. Типовой технологический процесс. Применяемые средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Детали, относящиеся к данному классу. Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты и способы их устранения. Применяемые средства технологической оснащенности, Организация рабочих мест.		2

	2.	Детали, относящиеся к данному классу. Параметры конструктивно-технологической характеристики. Условия работы деталей данного класса. Основные дефекты и способы их устранения. Применяемые средства технологической оснащенности, Организация рабочих мест. Охрана окружающей среды. Дефекты жидкостных радиаторов и насосов, вентиляторов. Рациональные способы и технологии их ремонта. Технические условия на ремонт, сборку и испытания приборов систем охлаждения, контроль качества ремонта. Применяемые средства технологической оснащенности.		2
Тема 4.3. Ремонт узлов и приборов систем смазки. Ремонт узлов и приборов систем питания. Ремонт приборов электрооборудования. Ремонт рессор и рам автомобиля.	**Содержание**		**2**	
	1.	Дефекты масляных радиаторов, насосов, фильтров и масловодов. Рациональные способы и технология их ремонта. Технические условия на ремонт, сборку и испытание приборов системы смазки, применяемые средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана труда и окружающей среды. Дефекты топливных баков, топливопроводов, топливных насосов, карбюраторов, форсунок и способы их ремонта. Технические условия ремонта, сборка и испытание приборов. Контроль качества ремонта.		2
	2.	Дефекты аккумуляторных батарей, генераторов, стартеров, приборов зажигания и способы их ремонта, сборка и испытание приборов. Контроль качества ремонта. Применяемые средства технологической оснащенности, Организация рабочих мест. Охрана окружающей среды. Дефекты рам и подвески автомобилей и технологические процессы их ремонта. Технические условия на ремонт, сборку и испытания деталей. Контроль качества ремонт. Применяемые средства технологической оснащенности, Организация рабочих мест. Охрана окружающей среды.		2
Тема 4.4. Ремонт кузовов и кабин. Ремонт автомобильных шин. Управление качеством ремонта автомобиля.	**Содержание**		**16**	
	1.	Дефекты деталей кузовов, кабин, оперения и их характеристика. Устранение дефектов на металлических панелях. Ремонт металлических панелей заменой части детали. Применяемые средства технологической оснащенности, Организация рабочих мест. Охрана окружающей среды. Экономическая целесообразность ремонта шин. Резиновые и резинотканевые починочные материалы. Дефекты покрышек. Технологический процесс восстановительного ремонта покрышек с местными повреждениями. Технологический процесс ремонта камер. Гарантийные обязательства шиномонтажного предприятия и порядок предъявления рекламаций. Применяемые средства технологической оснащенности. Организация рабочих мест. Охрана труда	2	2

		и окружающей среды.		
	2.	Качество ремонта автомобилей. Понятие о качестве ремонта автомобилей. Факторы, влияющие на качество ремонта. Показатели качества ремонта автомобилей. Пути повышения качества и надежности отремонтированных автомобилей. Управление качеством ремонта автомобилей. Основные положения системы управления качеством капитального ремонта автомобилей. Общая схема управления качеством на авторемонтном предприятии. Контроль качества ремонта автомобилей и агрегатов. Технический контроль и регулируемые признаки, методы контроля. Сертификация услуг по ремонту. Цели и задачи сертификации. Участники сертификации. Аккредитация органов по сертификации. Порядок и схемы сертификации. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией.		2
	Лабораторные работы.		14	
	1.	Разработка технологического процесса восстановления детали.		
	2.	Оформление документов на технологический процесс восстановление детали.		
	3.	Восстановление сопряжения седло-клапан.		
	4.	Растачивание гильз цилиндров двигателя.		
	5.	Восстановление клапана.		
	6.	Восстановление якоря стартера.		
	7.	Восстановление покрышек, ремонт камер.		
Часть 10.5.Основы конструирования технологической оснастки.			**2**	
Тема 5.1. Классификация приспособлений. Приводы.	**Содержание**		**2**	
	1.	Средства механизации зажима станочных приспособлений. Установочные элементы (опоры), вспомогательные и корпуса. Переналаживаемые групповые приспособления. Универсальные универсально-без наладочные приспособления. Специализированные наладочные приспособления.		2
	2	Пневматические приводы. Поршневые и диафрагменные. Расчет параметров пневмоцилиндра (гидроцилиндра) и усилия на штоке диафрагменных пневмокамер. Гидравлические и пневмогидравлические приводы. Расчет усилия на штоке рабочего гидроцилиндра. Методика конструирования технологической оснастки. Цель проектирования приспособления, исходные данные. Последовательность проектирования приспособления.		2
Часть 10.6. Техническое нормирование труда на			**6**	

авторемонтных предприятиях.				
Тема 6.1. Методы нормирования труда. Техническое нормирование станочных работ. Техническое нормирование ремонтных работ.	**Содержание**		**6**	
	1.	Задачи и содержание технического нормирования труда. Значение и роль технического нормирования в повышении производительности труда и снижении себестоимости продукции. Классификация затрат рабочего времени и состав технически обоснованной нормы времени. Норма выработки и ее определение. Методы определения норм времени. Фотография рабочего времени и выработка материалов наблюдений.	2	2
	2.	Техническое нормирование токарных и сверлильных работ. Техническое нормирование фрезерных и шлифовальных. Техническое нормирование хонинговальных и протяженных работ. Техническое нормирование слесарных, сварочных и наплавочных работ. Техническое нормирование работ газотермического напыления поверхностей, гальванических работ и работ связанных с использованием полимерных материалов.		2
		Практические занятия	4	
	1.	Расчет технических норм времени на токарные и сверлильные работы.		
	2.	Расчет технических норм времени на фрезерные и шлифовальные работы.		
Часть 10.7. Основы проектирования производственных участков авторемонтных предприятий.			**3**	
Тема 7.1. Общие положения. Технологический расчет цехов и участков. Размещение производства и оборудования. Проектирование производственных участков.	**Содержание**		**2**	
	1.	Проектирование и реконструкция действующих участков авторемонтного производства. Последовательность проектирование и реконструкция участка. Задания на проектировании, его содержание и порядок составления. Производственный состав авторемонтного предприятия. Режимы работы и годовые фонды времени предприятия. Генеральный план авторемонтного предприятия. Компоновочный план производственного корпуса. Противопожарные, санитарные и экологические требования. Расчет числа единиц оборудования на производственном участке. Разработка плана расстановки технологического оборудования на производственном участке.		2
	2.	Особенности проектирования участков первого класса. Участки по разборке-сборке автомобилей и агрегатов, по ремонту кабин, кузовов и кузовных деталей, слесарно - механический участок. Особенности проектирования участков второго и третьего класса. Участки по тепловой обработке металлов и мойке деталей, кузнечный,		2

		термический и моечно-выворочный. Участки металлопокрытий: гальванический, напыление, сварочный и малярный.		
Консультации по МДК.01.02:			**68**	
Самостоятельная работа по разделу ПМ 2. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к семинарским занятиям. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТД. Работа над курсовым проектом. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.** Автомобильные топлива. Углубленная переработка нефти Автомобильные бензины. Соотношение компонентов полученных топлив, для получения товарных топлив. Автомобильные дизельные топлива. Методы повышения качества дизельного топлива, расширение фракционного состава топлив и особенности его применения. Альтернативные топлива. Другие воды альтернативных топлив, и более глубокое их изучение. Автомобильные смазочные материалы. Виды трения и наиболее частые случаи их на автомобиле. Масло для двигателей. Применение моторных масел в зависимости от температуры наружного воздуха и износа двигателя Трансмиссионные и гидравлические масла. Компонентный состав трансмиссионных масел. Заводы изготовители масел, маркировка применяемых гидравлических масел. Автомобильные специальные жидкости. Жидкости для системы охлаждения. Современные низкозамерзающие жидкости на основе солей. Жидкости для гидравлических систем. Перспективы получения новых гидравлических масел и их соответствие международному уровню. Организация рационального применения ТСМ. Существующая структура управления расходом ТСМ. Взаимосвязь эксплуатационных факторов с расходом ТСМ. Контроль качества ТСМ в предприятиях области. Конструкционно-ремонтные материалы Последние разработки в области применения лакокрасочных и защитных материалов.			**174**	

Состав современных ингредиентов в резине. Марки современных клеев и их эффективность. Последние законодательные акты в области охраны окружающей среды. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь указывается преподавателем) Выбор баз для изготовления детали с использованием правила шести точек Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений. Построение графика частоты вращения шпинделя с использованием кинематической схемы Составление уравнения кинематического баланса (по типам станков)		
Учебная практика **Виды работ:** Измерение размеров штангенциркулем, калибрами, микрометром Изготовление болтов, гаек, шпилек, валиков, втулок, кронштейнов, муфт, стаканов, колец. Фрезерование канавок, пазов, уступов на различных деталях. Шлифование сопрягаемых поверхностей головок и блоков двигателей, масляных насосов, топливных насосов Изготовление деталей для оснащения рабочих мест, кабинетов и лабораторий в качестве наглядных пособий и т. д. Изготовить деталь по чертежу: валы с посадочными поверхностями под подшипники; со шпоночной канавкой, резьбой, лыской, с различными переходами; втулки под оси, с резьбой, канавками под кольца и т.д. Выполнение разборочно-сборочных работ двигателя и его механизмов. Разборка-сборка карбюратора, топливного насоса, фильтров, ограничителя числа оборотов, форсунок. Частичная разборка и сборка топливного насоса высокого давления. Снятие и установка приборов электрооборудования. Сборка-разборка генераторов, стартера, прерывателя-распределителя, фар, переключателей. Снятие и установка сцепления, карданной передачи, разборка и сборка их. Регулировка сцепления и его привода. Снятие и установка коробки передач и раздаточной коробки. Разборка и сборка их. Снятие, разборка, сборка и установка на автомобиль задних и средних мостов. Снятие, разборка, сборка и установка передних мостов на автомобиль. Снятие рулевого механизма с автомобиля. Разборка и сборка гидроусилителя. Регулировка рулевого механизма. Установка рулевого механизма на автомобиль. Разборка и сборка тормозных камер; главных и рабочих цилиндров, компрессоров, тормозных кранов, регуляторов давления, защитных клапанов и кранов. Разборка и сборка агрегатов и узлов в объеме требований программы практики. Проверка собранных агрегатов и узлов на стендах. Проверка технического состояния автомобиля осмотром. Оформление документации на техническое состояние автомобиля. Осмотр двигателя и систем охлаждения и смазки. Затяжка соединений, болтов, крепление радиатора, навесного	**360**	

оборудования, головки блока. Проверка и регулировка натяжения ремней, зазоров в клапанах. Смазки подшипников насоса. Замена прокладок головки блока, крышки цилиндров, трубопроводов. Регулировка свободного хода педали сцепления; ремонт вилки включения; прокачка пневмоусилителей, гидроусилителей привода сцепления. Контроль уровня тормозной жидкости. Проверка состояния крепления фланцев карданных валов, промежуточной опоры. Замена крестовин и опоры промежуточного вала. Проверка зазоров в шарнирах и шлицевых соединений передачи, Смазочные работы по карте смазки карданной передачи. Проверка состояния коробки передач, крепление ее к картеру сцепления. Замена и ремонт муфты и подшипника включения сцепления. Замена сальников, прокладки крышки коробки передач. Ремонт деталей, механизма управления переключения передач. Проверка состояния заднего моста. Крепление редуктора. Проверка и регулировка люфтов в подшипниках шестерен главной передачи. Замена прокладок, шпилек, сальников. Проверка уровня масла в картере, доведение его до нормы. Сезонные работы. Проверка и регулировка сходимости колес, углов их установки. Балансировка колес. Проверка и регулировка зазоров в подшипниках ступиц. Замена шкворней, цапф, тяг, втулок, сальника, тормозного барабана, подшипника ступиц колес. Замена смазки в подшипниках. Проверка рулевого управления, его механизмов. Крепление картера к раме, рулевого колеса. Смазка шаровых соединений тяг. Проверка состояния и герметичности трубопроводов, приборов тормозной системы. Крепление крана и камер к раме и балкам мостов. Проверка и регулировка величины хода штоков тормозных камер, свободного хода педали тормоза. Действие привода ручного тормоза, его регулировка. Удаление воздуха из системы. Смазка вала разжимного кулака, червяной пары, роликов. Замена тормозных колодок, тормозного крана, камер, рабочих и главных цилиндров. Замена жидкости в системе. Проверка состояния рамы, рессор, амортизаторов, сцепного устройства. Затяжка стремянок, амортизаторов. Проверка состояния ободов, дисков колес. Крепление колес. Замена стремянок, амортизаторов, рессор. Смазка пальцев, рессор, листов.Крепление кабины к раме. Проверка действия замков, замена их в сборе. Проверка состояния системы питания. Регулировка уровня топлива в поплавковой камере. Регулировка двигателя на холостые обороты. Замена фильтров, топливного насоса и карбюратора в сборе, технического состояния приборов электрооборудования. Поверка уровня и плотности электролита; напряжения отсеков батареи и батареи под нагрузкой. Очистка батареи от пыли и грязи. Замена батареи на автомобиле. Очистка поверхностей генератора, стартера и приборов электрооборудования. Проверка приборов на стенде. Проверка крепления проводов оборудования. Регулировка зазоров контактов прерывателя. Чистка и проверка работы свечей зажигания. Регулировка фар, звукового сигнала, сигнала торможения. Замена ламп на приборах, предохранителей. Крепление проводов высокого напряжения и проверка состояния распределителя.		
Производственная практика (по профилю специальности) **Виды работ:** Диагностирование параметров (по % содержанию СО и СН, по давлению масла в системе смазки, по расходу топлива,	**252**	

эффективности торможения, мощности). Диагностика трансмиссии, рулевого управления, тормозной системы. Контрольно-диагностические, регулировочные, крепежные, электротехнические, сварочно-очистительные работы на автомобилях; замена неисправных узлов и механизмов. Составление заявок на запасные части и материалы, получение, учет их расходов. Оформление технической документации. Ремонт мостов, коробок, сцепления, двигателя, элементов топливной системы, тормозных кранов, камер, аккумуляторные работы.		
Консультации (всего):	**121**	
Всего:	**2161**	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технического обслуживания и ремонта автомобилей» и лабораторий «Двигателей внутреннего сгорания», «Электрооборудования автомобилей», «Автомобильных эксплуатационных материалов», «Технического обслуживания автомобилей», «Ремонта автомобилей»; слесарных, токарно-механических, кузнечно-сварочных, демонтажно-монтажных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технического обслуживания и ремонта автомобилей»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Лаборатория “Подвижного состава автомобильного транспорта”:
двигатели автомобилей отечественного и иностранного производства, трансмиссии автомобилей КамАЗ,ЗИЛ, ГАЗ, ВАЗ;
подвески автомобилей КамАЗ, ЗИЛ,ГАЗ,ВАЗ; рулевое управление автомобилей КамАЗ, МАЗ, ЗИЛ, ГАЗ, ВАЗ; тормозные системы автомобилей КамАЗ, ЗИЛ, ГАЗ, ВАЗ.
Стенды:
- тормозная система автомобиля КамАЗ;
- система питания дизельного двигателя;
- система питания двигателя от газобаллонной установки;
- система охлаждения двигателя КамАЗ.
Лаборатория “ДВС”:
-испытательный стенд.

2.Лаборатория “Электрооборудование автомобилей”:
- приборы для проверки технического состояния аккумуляторных батарей;
-зарядные устройства ВСА-5к, ВСА-6к;
- стенд для проверки технического состояния приборов системы электроснабжения и
системы пуска Э-211;
- стенд для проверки приборов системы зажигания СПЗ-8;
-стенд для проверки контрольно-измерительных приборов Э-204;
прибор для проверки якоря электродвигателя, стартера Э-236.

3. Лаборатория “Автомобильные эксплуатационные материалы”:
комплект оборудования и приборов для лабораторных работ.

4. Лаборатория “Техническое обслуживание автомобилей”:
-шасси автомобиля КамАЗ-5320,
-шасси автомобиля ЗИЛ-130,
-автомобиль ГАЗ-24,
-коробки передач ЗИЛ-130, ГАЗ-53А,
-ведущие мосты ЗИЛ-130, ГАЗ-53А,
-стенд рулевого управления автомобиля ЗИЛ-130,
-двигатели: ЯМЗ-238, ЗИЛ-130
ЗМЗ-53, ЗМЗ-24,

-стенды:
для проверки и регулировки приборов системы питания от газобаллонной установки, *для* демонтажа шин грузовых автомобилей, *для* проверки ТНВД, *для* установки углов передних колес легковых автомобилей, демонтажа, монтажа и балансировки колес легковых -*для* проверки и регулировки углов установки колес, -*для* проверки трансмиссии автомобилей, -*для* проверки и регулировки главных передач, -*для* проверки утечки воздуха из цилиндров двигателя,
-*для* проверки пропускной способности жиклеров карбюратора,
-компрессограф, дымомер автомобилей.

5. Лаборатория “Ремонт автомобилей”:
станки:
расточной, хонинговальный,
для проточки клапанов,
для проточки коллектора якоря
стартера.
Узлы, детали, инструмент необходимый для выполнения лабораторных работ.

Оборудование мастерски 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. Механической:
рабочие места по количеству обучающихся;

станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
наборы инструментов;
приспособления;
заготовки.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий,
Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. **Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность**: Учеб. пособие/Туревский И. С. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 192 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0260-8
2. **Сервисное обслуживание автомобильного транспорта**: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 208 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0435-0.
3. **Автомобильные эксплуатационные материалы**: Учеб. пос. Лабораторный практикум / В.А. Стуканов. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013-304с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-8199-0388-9
4. **Автомобильные эксплуатационные материалы**: Учебное пособие. Лабораторный практикум / В.А. Стуканов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Проф. образов.). (п) ISBN 978-5-8199-0388-9, 500 экз.
5. **Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля**: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (переплет) ISBN 978-5-8199-0113-7

Дополнительная литература

6. Беднарский В.В. Организация капитального ремонта автомобилей: учеб. пособие. – Ростов н / Д: Феникс, 2005.
7. Власов В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.- М., 2004.
8. Коробейник А.Б. Ремонт автомобилей: учебное пособие для студентов СПО. – Ростов на Дону: Феникс, 2004.

Дополнительные источники:

1. http://www.viamobile.ru/index.php- библиотека автомобилиста.

2. autoexpres.ru
3. transcapital.com
4. master-dizain.ru
5. autosmotr.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» является освоение учебных дисциплин «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника».

При работе над курсовыми проектами обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» и специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) (СМОТРИ ПАМЯТКУ-КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ПМ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы и методы контроля и оценки***
ПК 1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	– диагностирование автомобиля, его агрегатов и систем; – выполнение регламентных работ по различным видам технического обслуживания; – определение неисправностей и объёма работ по их устранению и ремонту; – определение способов и средств ремонта; – разборка, сборка узлов и агрегатов автомобиля и устранение неисправностей; – оформление отчётной документации по техническому обслуживанию и текущему ремонту; – соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобиля его агрегатов и систем; – правильность выполнения планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.	*Текущий контроль в форме:* *- защиты лабораторных и практических занятий;* *- контрольных работ по темам МДК.* *Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.* *Комплексный экзамен по модулю.* *Защита курсовых проектов.*
ПК.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.	– правила диагностирования автомобиля, его агрегатов и систем; – выбор диагностического оборудования для определения технического состояния автомобиля его агрегатов и систем; – выбор диагностических параметров для определения технического состояния автомобиля его агрегатов и систем;	

	– принятие решения по результатам определения технического состояния автомобиля его агрегатов и систем; – демонстрация навыков диагностики автомобиля, его агрегатов и систем и устранение простейших неполадок и сбоев в работе	
ПК 3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	– выбор рациональных способов устранения дефектов деталей; – составление схем технологических процессов устранения дефектов детали и выбор установочных баз; – составление плана технологических операций по маршруту, выбор оборудования, приспособлений и инструмента; – разработка технологических операций, расчёт режимов обработки и техническое нормирование.	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы и методы контроля и оценки***
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по ПМ; - участие в НСО; -участие студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной деятельности;	*Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента*

	- портфолио студента	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ТО и ТР автомобилей, - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	*Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и производственной практике.*
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области технологических процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава автотранспорта	*Практические работы на моделирование и решение производствен-ных ситуаций*
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.	*Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников.*
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - работа с АРМами, Интернет, Интернет	*Наблюдение за навыками работы на ПК*
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении;	*Наблюдение за ролью обучающихся в группе; Портфолио*

	- участие спортивно- и культурно-массовых мероприятиях	
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	*Деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося; Портфолио,*
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (рефератов, докладов и т.п.); - составление резюме; - посещение дополнительных занятий;	*- Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося;* *- открытые защиты творческих и проектных работ;* *- сдача квалификационных экзаменов и зачётов*
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области разработки технологических процессов; - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (курсовых, рефератов, докладов и т.п.).	- Учебно-практические конференции; - конкурсы профессионального мастерства; - олимпиады
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных	- ориентация на воинскую службу с учётом профессиональных знаний	- своевременность постановки на воинский учёт; - проведение воинских сборов

знаний (для юношей).		

Разработчики:

ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум» г. Валуйки Белгородской области». Преподаватель Топычканов Д.Г.