



**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказом от 31.05.2023 г. №51-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 11 УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ**  
*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за  
исключением водного)*

г. о. Тольятти 2023 г.

## СОГЛАСОВАНО

И.о. зам директора по УР

\_\_\_\_\_ Н.В. Солдатова

\_\_\_\_\_ 2023 г.

Составитель: \_\_\_\_\_ Соломатина А.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

### Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: \_\_\_\_\_ Солдатова Н.В., методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_ Соломатина А.Н., председатель ЦК общепрофессиональных дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014 г. № 383.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19
<b>5 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>6 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК</b>	23
<b>7 ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	24
<b>8 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	27

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ «ТЭТ» по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного), предусмотрена для освоения принципов устройства автомобилей и видов автомобильного транспорта, а также особенностях конструкции агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников автотранспортной сферы при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный учебный цикл, вариативная часть

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть – не предусмотрено

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автотранспорта.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного) и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.3 Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):**

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.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 226 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 126 часов;

самостоятельной работы студента 100 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>226</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	46
практические занятия	не предусмотрены
контрольные работы	не предусмотрены
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрена
оформление лабораторно-практических работ, отчетов по ним и подготовка к их защите	35
Анализ по темам	40
Оценивать эффективность	25
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>экзамена</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Устройство автомобилей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1 Общее устройство автомобиля</b>			
<b>Тема 1.1 Общие сведения и характеристика подвижного состава автомобильного транспорта</b>	<b>Содержание</b>	2	2
	1 История развития автомобиля, автомобилестроения и автомобилизации. Теория автомобиля. Силы, действующие на автомобиль. Механика движения. Общие сведения и понятия об устройстве автомобиля. Классификация автомобилей (легковые, автобусы грузовые, специальные) Эксплуатационные свойства автомобиля.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрены	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрены	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрены	
<b>Самостоятельная работа</b>	1		
1 Анализ конспекта по теме: Теория автомобиля. Силы, действующие на автомобиль. Механика движения			
<b>Тема 1.2 Двигатель</b>	1 <b>Простейший двигатель внутреннего сгорания. Конструктивные особенности двигателей.</b> Применяемость различных двигателей внутреннего сгорания в автомобилестроении	42	2
	2 <b>Рабочие циклы. Такты, их последовательность, физические параметры.</b> Изменение давления, температуры и объёма в цилиндре при различных фазах работы двигателя внутреннего сгорания		
	3 <b>Рабочие циклы четырёхтактных бензиновых и дизельных двигателей.</b> Особенности работы четырёхтактных двигателей		
	4 <b>Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей.</b> Фазы газораспределения многоцилиндровых двигателей		
	5 <b>Кривошипно-шатунный механизм.</b> Назначение, устройство и детали кривошипно-шатунного механизма. Различные конструкции механизма		

6	<b>Правила сборки кривошипно-шатунного механизма.</b> Общие положения сборки кривошипно-шатунного механизма различных двигателей. Влияние качества сборки на долговечность работы двигателя		
7	<b>Механизм газораспределения.</b> Назначение механизма газораспределения, типы механизмов газораспределения		
8	<b>Установка механизма газораспределения и его деталей. Взаимодействие деталей механизма газораспределения с нижним и верхним расположением клапанов.</b> Преимущества и недостатки различных конструкций механизма газораспределения		
9	<b>Тепловой зазор в механизме газораспределения.</b> Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя		
10	<b>Система охлаждения.</b> Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя излишнего и недостаточного охлаждения		
11	<b>Типы систем охлаждения.</b> Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения		
12	<b>Значение постоянства теплового режима двигателя.</b> Охлаждающие жидкости и их состав. Устройство узлов системы охлаждения		
13	<b>Система смазки.</b> Применяемые масла. Влияние качества масла на качество и долговечность работы двигателя. Способы подачи масла трущимся поверхностям. Основы гидродинамической теории смазки		
14	<b>Общее устройство и работа системы смазки.</b> Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности Назначение и типы вентиляции картера, устройство и работа		
15	<b>Система питания бензинового двигателя.</b> Топливо для бензиновых двигателей. Понятие о детонации. Определение понятий: горючая смесь, рабочая смесь, составы горючих смесей, коэффициент избытка воздуха		
16	<b>Требования к горючей смеси.</b> Пределы воспламенения горючей смеси. Влияние смеси на экономичность и мощность двигателя, на загрязнение окружающей среды		
17	<b>Устройство и работа узлов системы подачи топлива и воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов.</b> Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов		
18	<b>Электронная система впрыскивания топлива.</b> Устройство и работа каталитических нейтрализаторов		



19	<b>Система питания двигателя от газобаллонной установки.</b> Преимущества использования газообразного топлива для автомобилей. Общее устройство и работа газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов		
20	<b>Устройство узлов и приборов системы питания двигателей от газобаллонных установок.</b> Пуск и работа двигателя на газе Системы с распределённым впрыском газового топлива		
21	<b>Система питания дизельного двигателя. Дизельные топлива. Смесеобразование в двигательных двигателях.</b> Общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя		
<b>Лабораторные работы</b>		14	
1	Изучение деталей кривошипно-шатунного механизма. Замер диаметра поршня и цилиндра, замер размеров шатуна, поршневого пальца		
2	Изучение газораспределительного механизма. Снятие-установка клапана. Установка теплового зазора. Правила сборки деталей газораспределительного механизма.		
3	Изучение системы охлаждения. Снятие-установка насоса, термостата, сливка-заливка охлаждающей жидкости		
4	Изучение системы смазки. Снятие/установка масляного насоса		
5	Изучение системы питания с электронным впрыском топлива. Изучение устройства и принципа работы рампы, форсунок, регулятора давления		
6	Изучение системы питания газом. Пуск и работа двигателя на газе		
7	Изучение системы питания дизельного двигателя, изучение работы топливного насоса высокого давления и форсунки		
<b>Практические занятия</b>		не предусмотрены	
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрены	
<b>Самостоятельная работа</b>		36	
1	Анализ преимущества и недостатков многоцилиндровых двигателей		
2	Анализ влияния на работу двигателя фаз газораспределения		
3	Анализ различных типов систем охлаждения и состав охлаждающих жидкостей		
4	Анализ значения постоянства теплового режима двигателя		

	5	Оценка эффективности фильтрации масла		
	6	Анализ пределов воспламенения горючей смеси		
	7	Оценка эффективности работы электронной системы впрыска топлива		
	8	Анализ устройства и работы газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов		
	9	Анализ устройства и работы системы питания дизельного двигателя		
	10	Оценивать эффективность смесеобразования в дизельных двигателях		
	11	Оформление отчёта по лабораторной работе №1, подготовка к его защите		
	12	Оформление отчёта по лабораторной работе №2, подготовка к его защите		
	13	Оформление отчёта по лабораторной работе №3 подготовка к его защите		
	14	Оформление отчёта по лабораторной работе №4, подготовка к его защите		
	15	Оформление отчёта по лабораторной работе №5, подготовка к его защите		
	16	Оформление отчёта по лабораторной работе №6, подготовка к его защите		
	17	Подготовка доклада по теме: Состав охлаждающих жидкостей		
	18	Оформление отчёта по лабораторной работе №7, подготовка к его защите		
<b>Тема 1.3 Трансмиссия</b>	1	<b>Общее устройство трансмиссии.</b> Назначение, типы трансмиссии, агрегаты и их расположение на автомобилях. Колёсная формула <b>Схемы механических трансмиссий автомобилей колёсными формулами 4×2, 4×4, 6×4, 6×6, 6×8.</b> Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле	12	2-3
	2	<b>Сцепление. Назначение сцепления. Типы сцепления.</b> Устройство однодисковых и двухдисковых сцеплений. Гаситель крутильных колебаний, принцип его работы. Устройство механического и гидравлического привода сцеплений. Свободный ход педали привода механизма выключения сцепления. Устройство усилителей приводов механизмов включения сцепления		
	3	<b>Коробка передач. Назначение коробки передач.</b> Типы коробок передач. Схема и принцип работы ступенчатой зубчатой коробки передач. Понятие о передаточном числе. Устройство 4-,5-,10-ступенчатых коробок передач. Устройство синхронизатора		
	4	<b>Устройство раздаточной коробки.</b> Назначение и устройство спидометра. Гидромеханические коробки передач. Устройство меж колёсного простого симметричного дифференциала. Электронные системы управления переключением передач. Устройство механизмов управления коробкой передач		

5	<b>Карданная передача. Назначение карданной передачи, её типы.</b> Устройство карданных передач, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов, шарниров управляемых ведущих мостов		
6	<b>Мосты. Типы мостов. Главная передача, назначение, типы</b> Ведущий мост, назначение, общее устройство. Балка ведущего моста, назначение, общее устройство. Преимущества и недостатки различных главных передач. Устройство меж колёсного простого симметричного дифференциала.		
<b>Лабораторные работы</b>		12	
8	Изучение устройства и принципа работы сцепления (снятие-установка ведомого и нажимного дисков)		
9	Изучение устройства и принципа работы коробки передач (сборка-разборка механизма выбора передач, сборка-разборка синхронизатора)		
10	Изучение устройства и принципа работы коробки передач (сборка-разборка блока шестерён)		
11	Изучение устройства и принципа работы карданной передачи (сборка-разборка карданного шарнира)		
12	Изучение устройства и принципа работы задних ведущих мостов (сборка-разборка дифференциала)		
13	Изучение устройства и принципа работы приводов передних ведущих мостов (сборка-разборка шарнира равных угловых скоростей)		
<b>Практические занятия</b>		не предусмотрены	
<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрены	
<b>Самостоятельная работа</b>		26	
19	Анализ общего устройства трансмиссии		
20	Анализ устройства агрегатов трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле		
21	Анализ устройства однодисковых и двухдисковых сцеплений		
22	Анализ устройства механического и гидравлического привода сцеплений		
23	Анализ устройства и назначение коробки переменных передач		
25	Анализ понятия о передаточном числе		
26	Оценка эффективности работы механизмов управления коробкой передач		
27	Анализ устройства карданных передач, промежуточных опор, шлицевых соединений, валов, карданных шарниров		
28	Анализ устройства ведущих мостов		
29	Анализ устройства и назначения главной передачи		

	30	Оценка эффективности различных главных передач		
	31	Анализ устройства, назначения и типов дифференциала		
	32	Анализ устройства, назначение и типы управляемых ведущих мостов		
	33	Оформление отчёта по лабораторной работе №8, подготовка к его защите		
	34	Оформление отчёта по лабораторной работе №9, подготовка к его защите		
	35	Оформление отчёта по лабораторной работе №10, подготовка к его защите		
	36	Оформление отчёта по лабораторной работе №11, подготовка к его защите		
	37	Оформление отчёта по лабораторной работе №12, подготовка к его защите		
	38	Оформление отчёта по лабораторной работе №13, подготовка к его защите		
<b>Тема 1.4 Несущая система, подвеска, колёса</b>	1	<b>Рама. Назначение и типы рам.</b> Устройство лонжеронных рам. Соединение агрегатов, механизмов, узлов с рамой. Тягово-сцепное устройство. Новые виды и типы рам автомобилей	10	3
	2	<b>Подвеска. Назначение подвески. Типы подвесок.</b> Устройство зависимых и независимых подвесок. Задняя подвеска трехосного автомобиля. Рессоры, назначение, типы, устройство. Амортизаторы, назначение, типы, устройство. Стабилизатор поперечной устойчивости; назначение, устройство. Передача подвеской сил моментов. Влияние подвески на безопасность дорожного движения		
	3	<b>Колеса, шины. Назначение колес. Типы колес.</b> Устройство колес с глубоким и плоским ободом. Способы крепления покрышки на ободе колеса. Крепление колес на ступицах, полуосях. Назначение шин. Типы шин. Устройство камерных и бескамерных шин. Понятие о диагональных и радиальных шинах. Маркировка шин. Нормы давления воздуха в шинах. Влияние конструкции и состояния шин на безопасность движения		
	4	<b>Кузов и кабина. Назначение кузова. Типы кузовов легковых автомобилей и автобусов</b>		
	5	<b>Устройство несущего кузова легкового автомобиля и автобуса.</b> 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.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	14	Изучение устройства подвески автомобиля «Lada Vesta»		
	15	Изучение устройства колёс и шин (сборка-разборка колеса, балансировка)		
<b>Практические занятия</b>		не предусмотрены		

	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа</b>	5	
	39   Оформление отчёта по лабораторной работе №14 подготовка к его защите		
	40   Оформление отчёта по лабораторной работе №15 подготовка к его защите		
	41   Анализ устройства, назначения и типов рам		
	42   Анализ устройств, назначения и типов подвесок		
	43   Оценка эффективности упругих элементов подвески		
<b>Раздел 2 Органы управления и электрооборудования</b>			
<b>Тема 2.1 Система управления</b>	<b>Содержание</b>	4	2
	1   <b>Рулевое управление. Назначение рулевого управления.</b> Основные части рулевого управления. Схема поворотов автомобиля. Назначение рулевой трапеции. Рулевой механизм, назначение, типы, устройство, работа. Рулевой привод, назначение, типы, устройство, работа. Понятие о люфтах рулевых тяг и люфте рулевого колеса. Усилители рулевого привода, назначение, типы, устройство, работа		
	2   <b>Тормозные системы. Назначение тормозной системы.</b> Основные части тормозной системы. Расположение тормозных элементов тормозной системы на автомобиле. Тормозные механизмы, назначение, типы. Устройство и работа трансмиссионных тормозных механизмов		
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	16   Изучение устройства и принципа работы рулевого управления (снятие-установка рулевого редуктора, рулевой рейки, насоса гидроусилителя).		
	17   Изучение устройства и принципа работы тормозной системы с гидроприводом, с пневмоприводом (снятие-установка тормозных колодок тормозного цилиндра, тормозной камеры)		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрены	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
	44   Оформление отчёта по лабораторной работе №16, подготовка к его защите		
	45   Анализ схемы поворотов автомобиля		

	46	Анализировать устройство, назначения и типы рулевых механизмов		
	47	Оценка эффективности работы различных типов рулевых управлений		
	48	Оформление отчёта по лабораторной работе №17, подготовка к его защите		
	49	Анализ устройства, назначения и типы тормозных механизмов		
	50	Оценка эффективности работы различных типов тормозных механизмов		
<b>Тема 2.2 Система электроснабжения автомобилей</b>	1	<b>Аккумуляторные батареи. Принцип действия свинцового аккумулятора.</b> Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи, назначение и требования, предъявляемые к ним. Устройство стартерной аккумуляторной батареи. Маркировка и применение аккумуляторных батарей. Емкость, степень разреженности	4	2
	2	<b>Генераторные установки. Общие сведения о генераторных установках, назначение и требования, предъявляемые к ним.</b> Условия работы генераторных установок на автомобиль. Краткие сведения о генераторных установках постоянного тока, их недостатки. Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В и 28 В. принципиальные схемы генераторов		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	18	Изучение устройства и принципа работы источников электрической энергии (замер плотности электролита в аккумуляторной батарее, напряжения с нагрузкой и без, определение силы тока в системе)		
	19	Изучение устройства и принципа работы генератора переменного тока (снятие-установка шкива, якоря, регулятора напряжения)		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрены	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа</b>		8	
	51	Анализ устройства, назначения и типов автомобильных аккумуляторных батарей		
	52	Анализ основных характеристик аккумуляторов и аккумуляторных батарей		
	53	Оценка эффективности работы свинцового аккумулятора		
	54	Анализ устройства, назначения и типов автомобильных генераторов		
	55	Оценка эффективности работы генератора переменного тока		
	56	Оформление отчёта по лабораторной работе №18, подготовка к его защите		
	57	Оформление отчёта по лабораторной работе №19, подготовка к его защите		

<b>Тема 2.3 Система зажигания</b>	1	Характеристика приборов зажигания. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала. Назначение и устройство свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей. Устройство и работа центробежного, вакуумного регуляторов. Работа устройств, изменяющих угол опережения зажигания. Электронное управление системой зажигания	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	20	Изучение устройства и принципа работы систем батарейного зажигания (снятие-установка катушки зажигания)		
	21	Изучение устройства и принципа работы системы зажигания с электронным управлением. Управление углом опережения зажигания в микропроцессорных системах инжекторных двигателей		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрены	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа</b>		7	
	58	Анализ принципа работы многоэлектродных свечей зажигания		
	59	Оценка эффективности зажигания в микропроцессорных системах инжекторных двигателей		
	60	Оформление отчёта по лабораторной работе №20 подготовка к его защите		
61	Оформление отчёта по лабораторной работе №21, подготовка к его защите			
<b>Тема 2.4 Система пуска</b>	1	Общие сведения. Устройство стартера. Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системе. Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	22	Изучение устройства и принципа работы системы пуска (сборка-разборка стартера)		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрены	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа</b>		5	
	62	Оценка эффективности работы электрического стартера		
	63	Анализ защиты электрических цепей от перегрузки, применяемые провода		
64	Оформление отчёта по лабораторной работе №22, подготовка к его защите			

<b>Тема 2.5</b> <b>Контрольно-измерительные, осветительные приборы и звуковые сигналы</b>	1	Контрольно-измерительные приборы. Назначение контрольно-измерительных приборов, требования, предъявляемые к ним, классификация. Принцип действия указывающих приборов. Устройство и работу приборов измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима, спидометров и тахометров. Принцип действия сигнализирующих приборов. Устройство и работа сигнализаторов аварийной температуры, давления, исправности генераторной установки	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	23	Изучение устройства и принципа работы потребителей электрической энергии (сборка-разборка электродвигателей стеклоочистителя и отопителя)		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрены	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрены	
	<b>Самостоятельная работа</b>		5	
	65	Оценка эффективности конструкций оптических элементов фар и назначение основных элементов		
	66	Оценка эффективности современных конструкций автомобильных контрольных приборов		
	67	Оформление отчёта по лабораторной работе №23, подготовка к его защите		
	Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрена)		не предусмотрена	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)		не предусмотрена		
<b>Всего</b>			<b>226</b>	



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы УД требует наличия учебного кабинета «Устройство автомобилей»; лаборатория «Двигатели внутреннего сгорания и электрооборудование автомобилей»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по устройству автомобилей

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мотор-тестер МТ-10;
- комплект технологических карт по сборке-разборке агрегатов автомобилей

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

##### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Пехальский А.П., Пехальский И.А. «Устройство автомобилей» изд-во «Академия» 2014г.
2. Пузанков А. Г. «Автомобили. Устройство автотранспортных средств» изд-во «Академия» 2014г.

Для студентов

3. Анохин В.И. «Устройство автомобилей» изд-во «Академия» 2014 г.
4. Шестопапов С.К. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей» изд-во «Академия» 2014г.

##### **Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Вахламов В.К., Шатров М. «Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя» изд-во «Академия» 2018г.
2. Кузнецов А.С. «Слесарь по ремонту автомобилей» изд-во «Академия» 2018г.
3. Селифанов В.В.Бирюков М.К. «Устройство техническое обслуживание грузовых автомобилей» изд-во «Академия» 2019г.

Для студентов

4. Данько А. «Диагностика неисправностей автомобилей» изд-во «Академия» 2018г.
5. Кузнецов А.С. «Слесарь по ремонту автомобилей» изд-во «Академия» 2018г.

6. Селифанов В.В. Бирюков М.К. «Устройство, техническое обслуживание грузовых автомобилей» изд-во «Академия» 2018г.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Диагностика авто самому у себя дома [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avtodiagn.ru/>
2. Информационно коммуникационные технологии в образовании // Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
3. Сайт для обучающихся об автомобиле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kardanru.narod.ru/>
4. Технические характеристики автомобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.autonet.ru/>
5. Школа ремонта: статьи, советы и рекомендации по ремонту и обслуживанию автомобилей своими руками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.avtorem.info/>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
– пользоваться контрольно-измерительной и диагностической аппаратурой	– защита отчётов по лабораторным работам; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы;
– проводить разборку и сборку механизмов, узлов, агрегатов автомобилей	– защита отчётов по лабораторным работам; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы;
– определять неисправности в механизмах, узлах, агрегатах автомобилей	– защита отчётов по лабораторным работам; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы;
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
– основы устройства автомобильного транспорта	– защита отчётов по лабораторным работам; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – опрос; – тестирование по темам – экзамен
– основные технические параметры механизмов, узлов, агрегатов автомобилей	– защита отчётов по лабораторным работам; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – опрос; – тестирование по темам – экзамен

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Обучение по учебной дисциплине завершается итоговой аттестацией в форме экзамена в 5 семестре.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>ПК1.3- Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации</b>		<b>Кол-во часов</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться контрольно-измерительной и диагностической аппаратурой</li> <li>– проводить разборку и сборку механизмов, узлов, агрегатов автомобилей;</li> <li>– определять неисправности в механизмах, узлах, агрегатах автомобилей</li> </ul>	<p><b>Тематика лабораторных работ</b></p> <p>ЛР1- Изучение деталей кривошипно-шатунного механизма. Замер диаметра поршня и цилиндра, замер размеров шатуна, поршневого пальца</p> <p>ЛР2-Изучениегазораспределительного механизма. Снятие-установка клапана. Установка теплового зазора. Правила сборки деталей газораспределительного механизма</p> <p>ЛР3-Изучение системы охлаждения. Снятие-установка насоса, термостата, сливка-заливка охлаждающей жидкости.</p> <p>ЛР4-Изучение системы смазки. Снятие/установка масляного насоса.</p> <p>ЛР5-Изучение системы питания с электронным впрыском топлива. Изучение устройства и принципа работы рампы, форсунок, регулятора давления</p> <p>ЛР6-Изучение системы питания газом. Пуск и работа двигателя на газе.</p> <p>ЛР7-Изучение системы питания дизельного двигателя, изучение работы топливного насоса высокого давления и форсунки.</p> <p>ЛР8-Изучение устройства и принципа работы сцепления (снятие-установка ведомого и нажимного дисков).</p> <p>ЛР9- Изучение устройства и принципа работы коробки передач (сборка-разборка механизма выбора передач, сборка-разборка синхронизатора).</p> <p>ЛР10-Изучение устройства и принципа работы коробки передач (сборка-разборка блока шестерён)</p> <p>ЛР11-Изучение устройства и принципа работы карданной передачи (сборка-разборка карданного шарнира)</p> <p>ЛР12-Изучение устройства и принципа работы задних ведущих мостов (сборка-разборка дифференциала)</p> <p>ЛР13-Изучение устройства и принципа работы приводов передних ведущих мостов (сборка-разборка шарнира равных угловых скоростей)</p> <p>ЛР14-Изучение устройства подвески автомобиля «LadaVesta»</p> <p>ЛР15- Изучение устройства колёс и шин (сборка-разборка колеса, балансировка)</p> <p>ЛР16-. Изучение устройства и принципа работы рулевого управления (снятие-установка рулевого редуктора, рулевой рейки, насоса гидроусилителя).</p> <p>ЛР17-Изучение устройства и принципа работы тормозной системы с гидроприводом, с пневмоприводом (снятие-установка тормозных колодок тормозного цилиндра, тормозной камеры).</p> <p>ЛР18- Изучение устройства и принципа работы источников электрической энергии (замер плотности электролита</p>	<b>46</b>

	<p>в аккумуляторной батарее, напряжения с нагрузкой и без, определение силы тока в системе)</p> <p>ЛР19-Изучение устройства и принципа работы генератора переменного тока (снятие-установка шкива, якоря, регулятора напряжения)</p> <p>ЛР20-Изучение устройства и принципа работы систем батарейного зажигания (снятие-установка катушки зажигания)</p> <p>ЛР21-Изучение устройства и принципа работы системы зажигания с электронным управлением. Управление углом опережения зажигания в микропроцессорных системах инжекторных двигателей</p> <p>ЛР22-Изучение устройства и принципа работы системы пуска (сборка-разборка стартера)</p> <p>ЛР23-Изучение устройства и принципа работы потребителей электрической энергии (сборка-разборка электродвигателей стеклоочистителя и отопителя).</p>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы устройства автомобильного транспорта;</li> <li>– основные технические параметры механизмов, узлов, агрегатов автомобилей;</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Тема 1.2 Двигатель</p> <p>Тема 1.3 Трансмиссия</p> <p>Тема 1.4 Несущая система, подвеска, колёса</p> <p>Тема 2.1 Система управления</p> <p>Тема 2.1 Система электроснабжения автомобилей</p> <p>Тема 2.3 Система зажигания</p> <p>Тема 2.4 Система пуска</p> <p>Тема 2.5. Контрольно-измерительные, осветительные приборы и звуковые сигналы</p>	<b>80</b>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите;</li> <li>- Анализ конспекта по теме: теория автомобиля. Силы, действующие на автомобиль.</li> </ul> <p><b>Механика движения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ преимущества и недостатков многоцилиндровых двигателей</li> <li>- Анализ влияния на работу двигателя фаз газораспределения</li> <li>- Анализ различных типов систем охлаждения и состав охлаждающих жидкостей</li> <li>- Анализ значения постоянства теплового режима двигателя</li> <li>- Оценка эффективности фильтрации масла</li> <li>- Анализ пределов воспламенения горючей смеси</li> <li>- Оценка эффективности работы электронной системы впрыска топлива</li> <li>- Анализ устройства и работы газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов</li> <li>- Анализ устройства и работы системы дизельного двигателя</li> <li>- Оценка эффективности смесеобразования в дизельных двигателях</li> <li>- Анализ общего устройства трансмиссии</li> <li>- Анализ устройства агрегатов трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле</li> <li>- Анализ устройства однодисковых и двухдисковых сцеплений</li> <li>- Анализ устройства и назначение коробки переменных передач</li> <li>- Анализ устройства механического и гидравлического привода сцеплений</li> <li>- Анализ понятия о передаточном числе</li> <li>- Оценка эффективности работы механизмов управления коробкой передач</li> <li>- Анализ устройства карданных передач, промежуточных опор, шлицевых</li> </ul>		<b>100</b>

<p>соединений, валов, карданных шарниров</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ устройства ведущих мостов</li> <li>- Анализ устройства и назначения главной передачи</li> <li>- Оценка эффективности различных главных передач</li> <li>- Анализ устройства, назначения и типов дифференциала</li> <li>- Анализ устройства, назначение и типы управляемых ведущих мостов</li> <li>- Анализ устройства, назначения и типов рам</li> <li>- Анализ устройств, назначения и типов подвесок</li> <li>- Оценка эффективности упругих элементов подвески</li> <li>- Анализ схемы поворотов автомобиля</li> <li>- Анализ устройства, назначения и типы рулевых механизмов</li> <li>- Оценка эффективности работы различных типов рулевых управлений</li> <li>- Анализ устройства, назначения и типы тормозных механизмов</li> <li>- Оценка эффективности работы различных типов тормозных механизмов</li> <li>- Анализ устройства, назначения и типов автомобильных аккумуляторных батарей</li> <li>- Анализ основных характеристик аккумуляторов и аккумуляторных батарей</li> <li>- Оценка эффективности работы свинцового аккумулятора</li> <li>- Анализ устройства, назначения и типов автомобильных генераторов</li> <li>- Оценка эффективности работы генератора переменного тока</li> <li>- Анализ принципа работы многоэлектродных свечей зажигания</li> <li>- Оценка эффективности зажигания в микропроцессорных системах инжекторных двигателей</li> <li>- Оценка эффективности работы электрического стартера</li> <li>- Анализ защиты электрических цепей от перегрузки, применяемые провода</li> <li>- Оценка эффективности конструкций оптических элементов фар и назначение основных элементов</li> <li>- Оценка эффективности современных конструкций автомобильных контрольных приборов</li> </ul>	
--	--

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### 6 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

<b>Название ОК</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 2- Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Экспертная оценка индивидуальных заданий самостоятельной работы. Экспертная оценка индивидуальных заданий практической работы
ОК 3 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку, коррекцию собственной деятельности
ОК 4 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Экспертная оценка индивидуальных заданий самостоятельной работы. Экспертная оценка индивидуальных заданий практической работы

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## 7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей. Фазы газораспределения многоцилиндровых двигателей	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
2.	Общее устройство трансмиссии. Назначение, типы трансмиссии, агрегаты и их расположение на автомобилях. Колёсная формула.	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
3.	ЛР 1 Изучение деталей кривошипно-шатунного механизма. Замер диаметра поршня и цилиндра, замер размеров шатуна, поршневого пальца	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
4.	ЛР 2 Изучение газораспределительного механизма. Снятие-установка клапана. Установка теплового зазора. Правила сборки деталей газораспределительного механизма	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
5.	ЛР 3 Изучение системы охлаждения. Снятие-установка насоса, термостата, сливка-заливка охлаждающей жидкости	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
6.	ЛР 4 Изучение системы смазки. Снятие/установка масляного насоса.	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
7.	ЛР 5 Изучение системы питания с электронным впрыском топлива. Изучение устройства и принципа работы рампы, форсунок, регулятора давления	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
8.	ЛР 6 Изучение системы питания газом. Пуск и работа двигателя на газе	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
9.	ЛР 7 Изучение системы питания дизельного двигателя, изучение работы топливного насоса высокого давления и форсунки.	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
10.	ЛР 8 Изучение устройства и принципа работы сцепления (снятие-установка ведомого и нажимного дисков).	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
11.	Схемы механических трансмиссий автомобилей колёсными формулами 4×2, 4×4, 6×4, 6×6, 6×8. Агрегаты трансмиссии, их назначение и расположение на автомобиле	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
12.	ЛР 9 Изучение устройства и принципа работы коробки передач (сборка-разборка механизма выбора передач, сборка-разборка синхронизатора).	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9



13.	ЛР 10 Изучение устройства и принципа работы коробки передач (сборка-разборка блока шестерён)	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
14.	ЛР 11 Изучение устройства и принципа работы карданной передачи (сборка-разборка карданного шарнира)	Работа в паре	ПК 1.3, ОК 2 – 9
15.	ЛР 12 Изучение устройства и принципа работы задних ведущих мостов (сборка-разборка дифференциала)	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
16.	ЛР 13 Изучение устройства и принципа работы приводов передних ведущих мостов (сборка-разборка шарнира равных угловых скоростей)	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
17.	Рама. Назначение и типы рам	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
18.	ЛР 14 Изучение устройства подвески автомобиля «Lada Vesta»	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
19.	ЛР 15 Изучение устройства колёс и шин (сборка-разборка колеса, балансировка)	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
20.	ЛР 16 Изучение устройства и принципа работы рулевого управления (снятие-установка рулевого редуктора, рулевой рейки, насоса гидроусилителя).	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
21.	Тормозные системы. Назначение тормозной системы. Основные части тормозной системы	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
22.	ЛР 17 Изучение устройства и принципа работы тормозной системы с гидроприводом, с пневмоприводом (снятие-установка тормозных колодок тормозного цилиндра, тормозной камеры).	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
23.	Аккумуляторные батареи. Принцип действия свинцового аккумулятора	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
24.	ЛР 18 Изучение устройства и принципа работы источников электрической энергии (замер плотности электролита в аккумуляторной батарее, напряжения с нагрузкой и без, определение силы тока в системе)	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
25.	ЛР 19 Изучение устройства и принципа работы генератора переменного тока (снятие-установка шкива, якоря, регулятора напряжения)	Работа в паре	ПК 1.3, ОК 2 – 9
26.	Электронное управление системой зажигания	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
27.	ЛР 20 Изучение устройства и принципа работы систем батарейного	Работа в паре	ПК 1.3, ОК 2 – 9

	зажигания (снятие-установка катушки зажигания)		
28.	ЛР 21 Изучение устройства и принципа работы системы зажигания с электронным управлением. Управление углом опережения зажигания в микропроцессорных системах инжекторных двигателей	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
29.	Общие сведения. Устройство стартера. Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системе. Стартеры, назначение и требования, предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
30.	ЛР 22 Изучение устройства и принципа работы системы пуска (сборка-разборка стартера)	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9
31.	Контрольно-измерительные, осветительные приборы и звуковые сигналы	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.3, ОК 2 – 9
32.	ЛР 23 Изучение устройства и принципа работы потребителей электрической энергии (сборка-разборка электродвигателей стеклоочистителя и отопителя)	Действие по инструкции	ПК 1.3, ОК 2 – 9

## 8 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.11 УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ**

**Соломатина Анна Николаевна**

**Преподаватель специальных дисциплин**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ**  
*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за  
исключением водного)*