



Государственное областное автономное  
профессиональное образовательное учреждение

**«Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГОАПОУ «ЛКТиДХ»

Р.В. Подмарков



**ПРОГРАММА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

(ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ,  
ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ)

**СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ  
7 РАЗРЯДА**

Общее количество часов обучения	80
Длительность обучения	2 недели / 4 недели
Недельная нагрузка	40ч. (с отрывом от работы)/ 20ч. (без отрыва от работы)
Завершающая форма обучения	Итоговая аттестация.
Вид выдаваемого документа	Свидетельство об уровне квалификации установленного образца
Присваиваемый разряд	7
Форма обучения	Очная / Очно-заочная

Липецк 2020 г

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- приказа Минобрнауки от 18.04.2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение"
- общероссийский классификатор ОК 016-94 профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) (принят постановлением Госстандарта РФ от 26 декабря 1994 г. N 367)
- локальные акты ГОАПОУ «ЛКТиДХ»

## **1.2 Требования к слушателям:**

К освоению основных программ профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения программы:**

Программа направлена на освоение следующих общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Программа направлена на освоение следующих профессиональных компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 1	Производить диагностику и текущий ремонт различных типов автомобилей в соответствии с требованиями технологической документации
ПК 01	Производить диагностику и ремонт автомобильных двигателей.
ПК 02	Производить диагностику и ремонт систем впрыска и электрооборудования автомобилей.

В результате освоения рабочей программы обучающийся должен:

Иметь практический опыт	Подготовки автомобиля к ремонту. Оформления первичной документации для ремонта. Демонтажа и монтажа двигателя автомобиля; разборки и сборки его механизмов и систем, замене его отдельных деталей. Проведения технических измерений с применением соответствующего инструмента и оборудования. Ремонта деталей, систем и механизмов двигателя, узлов и элементов электрических и электронных систем, механизмов. Регулировки, испытания систем и механизмов двигателя после ремонта. Проверки состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами.
Уметь	Оформлять учетную документацию. Работать с каталогами деталей. Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать узлы и детали механизмов и систем двигателя, элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля, узлы и детали автомобильных трансмиссий, ходовой части и

	<p>систем управления, кузова, кабины, платформы; разбирать и собирать двигатель.</p> <p>Использовать специальный инструмент и оборудование для диагностики и при разборочно-сборочных работах. Работать с мотор-тестерами, сканерами различных типов, мультиметром и осциллографом</p> <p>Выполнять метрологическую поверку средств измерений.</p> <p>Производить замеры деталей и параметров двигателя, кузова, изнашиваемых деталей и изменяемых параметров ходовой части и систем управления, деталей трансмиссий контрольно-измерительными приборами и инструментами.</p> <p>Проверять комплектность ходовой части и механизмов управления автомобилей.</p> <p>Проводить проверку работы двигателя, электрооборудования, электрических и электронных систем, автомобильных трансмиссий, узлов и механизмов ходовой части и систем управления автомобилей, проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами.</p> <p>Выбирать и использовать инструменты и приспособления для слесарных работ. Определять неисправности и объем работ по их устранению, способы и средства ремонта. Устранять выявленные неисправности.</p> <p>Определять основные свойства материалов по маркам; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.</p> <p>Регулировать: механизмы двигателя и системы автомобиля в соответствии с технологической документацией.</p> <p>Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами, безопасные условия труда в профессиональной деятельности.</p>
Знать	<p>Устройство и конструктивные особенности ремонтируемых автомобильных двигателей, узлов и элементов автомобилей.</p> <p>Назначение и взаимодействие узлов и систем двигателей. Оборудование и технологию испытания двигателей, автомобильных трансмиссий.</p> <p>Формы и содержание учетной документации.</p> <p>Назначение и структуру каталогов деталей.</p> <p>Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования, специального инструмента, приспособлений и оборудования.</p> <p>Средства метрологии, стандартизации и сертификации.</p> <p>Технологические требования к контролю деталей и состоянию систем, к контролю деталей и состоянию кузовов.</p> <p>Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов.</p> <p>Основные неисправности двигателя, его систем и механизмов, причины и способы устранения неисправностей.</p> <p>Способы и средства ремонта и восстановления деталей двигателя и его деталей.</p> <p>Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных двигателей, электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем, узлов и систем автомобильных трансмиссий, узлов и механизмов ходовой части и систем управления автомобилей, кузова, кабины платформы.</p> <p>Основные свойства, классификацию, характеристики, области применения материалов.</p> <p>Технические условия на регулировку и испытания двигателя, его систем и механизмов автомобилей. Технологические требования для проверки исправности приборов и элементов электрических и электронных систем.</p> <p>Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами, правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.</p>

## **КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

### **7-й разряд**

Характеристика работ. Ремонт, сборка, регулировка, испытание на стенде и шасси и сдача в соответствии с технологическими условиями сложных агрегатов и узлов автомобилей различных марок. Проверка правильности сборки со снятием эксплуатационных характеристик. Диагностирование и регулировка всех систем и агрегатов легковых и грузовых автомобилей и автобусов. Оформление приемо-сдаточной документации. Регулировка и испытание на стендах и шасси сложных агрегатов, узлов и приборов автомобилей и замена их при техническом обслуживании. Проверка деталей и узлов электрооборудования на проверочной аппаратуре и проверочных приспособлениях. Установка приборов и агрегатов электрооборудования по схеме, включая их в сеть. Выявление и устранение сложных дефектов и неисправностей в процессе ремонта, сборки и испытания агрегатов, узлов автомобилей и приборов электрооборудования.

Должен знать: конструктивные особенности автомобилей и автобусов различных марок; технические условия на ремонт, испытание и сдачу сложных агрегатов и узлов; способы полного восстановления и упрочнения изношенных деталей; порядок оформления приемо-сдаточной документации; правила ремонта и способы регулировки и тарировки диагностического оборудования.

## **2. РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

### для подготовки слесарей по ремонту автомобилей

№ п/п	Код профессии по ОК 016-94	Профессия	Срок обучения	Присваиваемые разряды
1.	18511	Слесарь по ремонту автомобилей	80 ч.	7

	Наименование предмета	Всего часов	Теоретические занятия	Практические работы	Формы контроля
1	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>8</b>			
1.1	Материаловедение	2	2		зачет
1.2	Слесарные и сборочные работы	2	2		зачет
1.3	Допуски посадки и технические измерения	2	2		зачет
1.4	Электротехника	2	2		зачет
2	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>32</b>			
2.1	Устройство автомобиля	8	4	4	зачет
2.2.	Устройство, диагностика и ремонт автомобильных двигателей	12	6	6	экзамен
2.3.	Устройство, диагностика и ремонт систем впрыска и зажигания автомобиля	12	6	6	экзамен
3	<b>Практика</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	2		
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	6		
	<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	32	48	

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование профессии: «Слесарь по ремонту автомобиля» 80часов.

№№ пп	Наименование дисциплин	Всего часов	Срок обучения в днях											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>8</b>												
1.1	Материаловедение	2	2											
1.2	Слесарные и сборочные работы	2	2											
1.3	Допуски посадки и технические измерения	2	2											
1.4	Электротехника	2	2											
<b>2</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>32</b>												
2.1	Устройство автомобиля	8		8										
2.2.	Устройство, диагностика и ремонт автомобильных двигателей	12			8	4								
2.3.	Устройство, диагностика и ремонт систем впрыска и зажигания автомобиля	12				4	8							
<b>3</b>	<b>Практика</b>	<b>32</b>						8	8	8	8			
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>										2		
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>										6		
	<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		

#### 4. ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН)

# ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

## Предмета «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>Металлы и сплавы</b>			
Металлы и сплавы	1	1	
<b>Пластмассы и электроизоляционные материалы</b>			
Пластмассы и электроизоляционные материалы	1	1	

### Тема 1. Металлы и сплавы

История развития науки о строении веществ. Основные понятия о свойствах материалов и их применение в технике.

Классификация металлов. Структура металлов. Основные свойства металлов: физические, химические, технологические. Зависимость свойств металлов от их структуры. Способы механических и технологических испытаний свойств металлов.

Черные металлы. Чугун и сталь, различия между ними. Виды чугуна: серый, ковкий, модифицированный, высокопрочный; основные свойства и область применения.

Стали. Классификация сталей по химическому составу, назначению и способу выплавки. Маркировка сталей.

Значение цветных металлов. Медь, ее основные свойства, марки. Сплавы меди с другими металлами, свойства медных сплавов.

Назначение и сущность термической обработки стали и чугуна. Виды термической обработки: закалка, отпуск, отжиг, нормализация, улучшение, температурные режимы их проведения. Сущность термохимической обработки.

Свойства металлов, получаемых в ходе термической и термохимической обработки. Понятие об обработке металлов холодом.

Сущность явления коррозии и ее виды. Причины возникновения коррозии. Способы защиты металлических изделий от коррозии.

## **Тема 2. Пластмассы и электроизоляционные материалы.**

Состав и основные свойства пластмасс. Виды пластмасс и их применение.

Пластмассы, применяемые для узлов строительных машин и механизмов.

Виды электроизоляционных материалов: фарфор, стекло, мрамор, слюда, дерево, фибра, текстолит, плексиглаз, резина и другие. Назначение и область применения.

Синтетические высокополимерные диэлектрики: полистирол, фторопласт, полиэтилен, полихлорвинил и другие.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

### **Предмета «Слесарные и сборочные работы»**

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	Всего	В том числе

		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>Слесарные работы</b>			
Слесарные работы	1	1	
<b>Слесарно-сборочные работы</b>			
Слесарно-сборочные работы	1	1	
<b>ИТОГО:</b>	2	2	

## Тема 1. Слесарные работы

Виды слесарных работ и их назначение. Рабочее место слесаря. Оснащение рабочего места слесаря. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним.

Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Основные операции технологического процесса слесарной обработки: разметка, рубка, резка, правка, гибка, опилование, сверление, зенкование, развертывание, нарезание резьбы, притирка и доводка, шабрение.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий. Основные понятия о взаимозаменяемости. Понятие о размерах, отклонениях и допусках. Ознакомление с таблицей предельных отклонений.

Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования. Шероховатость поверхностей; параметры, обозначение.

## Тема 2. Слесарно-сборочные работы.

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении слесарно-сборочных работ. Значение сборочных процессов в машиностроении. Изделия машиностроения и их основные части. Элементы процесса сборки. Классификация соединений деталей.

Точность сборочных соединений. Сборочные базы. Понятие о точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Контроль точности.

Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка резьбовых соединений. Постановка шпилек и способы их устранения. Сборка болтовых и винтовых соединений. Постановка гаек и винтов, резьбовых втулок и заглушек. Инструмент для сборки резьбовых соединений. Завертывающие машины. Механизированные установки для сборки резьбовых соединений. Сборка соединений со шпонками. Сборка шлицевых соединений. Сборка трубопроводов.

Разборка оборудования. Подготовка к разборке. Составление схемы разборки. Нанесение на нерабочие торцовые поверхности деталей цифровых меток. Меры предосторожности при снятии с ремонтируемого оборудования деталей и узлов.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА  
Предмета «Допуски, посадки и технические измерения»**

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические	Практические

		занятия	занятия
<b>Допуски и посадки</b>			
Допуски и посадки	1	1	
<b>Технические измерения</b>			
Технические измерения	1	1	
<b>ИТОГО:</b>	2	2	

## Тема 1. Допуски и посадки

Качество продукции. Погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей.

Взаимозаменяемость и ее виды.

Номинальный и предельный размеры. Действительный размер. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска.

Виды и назначение посадок. Системы допусков и посадок: системы действующих стандартов по допускам и техническим измерениям. Обозначение на чертежах полей и посадок по ГОСТ.

Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности ГОСТ. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

## Тема 2. Технические измерения

Основные характеристики измерительных приборов: интервал и цена деления шкалы, диапазон показаний, диапазон измерений. Погрешности измерений, их виды и источники. Способы повышения точности измерений.

Средства для измерений линейных размеров. Штангенинструменты. Микрометрические измерительные средства. Концевые меры длины. Измерительные головки с механической передачей. Средства измерения отклонений форм поверхностей. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

### **Предмета «Электротехника»**

Наименование разделов и тем	Количество часов
-----------------------------	------------------

	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>Постоянный и переменный ток. Электрическая цепь</b>			
Постоянный и переменный ток. Электрическая цепь	1	1	
<b>Электрические машины и трансформаторы. Электроизмерительные приборы</b>			
Электрические машины и трансформаторы. Электроизмерительные приборы	1	1	
<b>ИТОГО:</b>	2	2	

### Тема 1. Постоянный и переменный ток

Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России. Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция.

Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Сущность переменного тока, его получение и параметры (частота и период).

### Тема 2. Электрическая цепь

Понятие об электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Включение в цепь источников тока и сопротивлений (последовательное, параллельное, смешанное). Первый и второй законы Кирхгофа. Устройство и применение в электрических цепях реостата и предохранителей. Проводниковые материалы, применяемые в электрических цепях.

### Тема 3. Электрические машины и трансформаторы

Основные части электрических машин. Электрические машины постоянного тока, их назначение и принцип работы. Электрические машины переменного тока. Типы электрических двигателей, правила их подключения.

Трансформаторы, их назначение, устройство и мощность. Коэффициент трансформации. Одно- и трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.

#### **Тема 4. Электроизмерительные приборы**

Способы измерения электрической величины. Классификация электроизмерительных приборов: магнитно-электрические, электромагнитные, электродинамические, тепловые и индукционные. Порядок измерения параметров электрического тока. Включение в цепь вольтметра, амперметра и других приборов.

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

#### **Предмета «Устройство автомобиля»**

Наименование разделов и тем	Количество часов	
	Всего	В том числе

		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>Общее устройство автомобиля</b>			
Общее устройство автомобиля	2	2	
Электрооборудование автомобиля	2	1	1
Трансмиссия	1		1
Рулевое управление	1		1
Тормозная система	1		1
Кузова	1	1	
<b>ИТОГО:</b>	8	4	4

### **Тема 1.Общее устройство автомобиля**

Классификация автомобилей по назначению и виду применяемого топлива. Общее устройство автомобиля.

### **Тема 2.Электрооборудование автомобиля.**

Назначение и устройство аккумуляторов. Соединение аккумуляторов в батареи. Назначение и устройство генераторов. Понятие о назначении и включении реле-регулятора. Принципиальная схема системы зажигания. Назначение, принцип действия, расположение и соединение катушки зажигания, прерывателя-распределителя, выключателя зажигания, свечей зажигания. Установка и проверка углов опережения зажигания. Бесконтактные системы зажигания. Назначение и принцип действия системы пуска, стартера. Расположение и назначение приборов электрооборудования автомобиля и общие понятия о системе освещения и сигнализации.

### **Тема 3.Трансмиссия.**

Назначение, общее устройство и взаимодействие механизмов трансмиссии. Сцепление, коробка передач, раздаточная коробка, карданная

передача, главная передача, дифференциал, полуоси. Регулировочные приспособления механизмов трансмиссии. Возможные преждевременные износы и нарушения работы механизмов трансмиссии, как следствие неправильного их технического обслуживания.

#### **Тема 4. Рулевое управление.**

Назначение, устройство и взаимодействие деталей рулевого управления. Регулировочные приспособления в рулевом механизме. Возможные преждевременные износы деталей рулевого управления, как следствие неправильного их технического обслуживания.

#### **Тема 5. Тормозная система**

Тормозные системы. Принцип действия и устройство рабочей и стояночной тормозной системы. Схема устройства тормозных механизмов и приводов: механического, гидравлического, пневматического. Схема привода тормозного механизма по контурам. Назначение каждого контура, приборов контуров. Работа тормозной системы на различных режимах торможения. Техническое обслуживание. Неисправности тормозной системы, их причины, способы обнаружения и устранения. Схема и устройство вакуумного усилителя тормозного привода.

#### **Тема 6. Кузов.**

Устройство кузова грузовых, легковых автомобилей и автобусов. Смазка узлов и деталей систем автомобиля.

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

#### **Предмета «Устройство, диагностика и ремонт автомобильного двигателя»**

Наименование разделов и тем	Количество часов
-----------------------------	------------------

	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>Устройство двигателей</b>			
Устройство двигателей	6	4	2
<b>Диагностика и ремонт двигателей внутреннего сгорания</b>			
Диагностика и ремонт двигателей внутреннего сгорания	6	2	4
<b>ИТОГО:</b>	12	6	6

### **Тема 1. Устройство двигателей**

Назначение, принцип работы карбюраторного, инжекторного и дизельного двигателей. Основные механизмы и системы двигателей, их назначение. «Мертвые» точки, ход поршня, объем камеры сгорания, степень сжатия, литраж двигателей. Рабочий цикл карбюраторного и дизельного двигателей. Такты цикла и их характеристики. Понятие о мощности. Краткая техническая характеристика изучаемых двигателей. Крепление двигателей на автомобиле.

Назначение, устройство и принцип действия кривошипно-шатунного механизма. Блок цилиндров, коленчатый вал, шатун, поршня, кольца поршневого пальца, шатунного и коренного подшипника, маховик. Возможные преждевременные износы и эксплуатационные неисправности деталей кривошипно-шатунного механизма.

Назначение, устройство и принцип действия газораспределительного механизма: распределительные шестерни, распределительный вал, толкатели, клапаны пружины. Возможные преждевременные износы и эксплуатационные неисправности деталей газораспределительного механизма.

Охлаждение и смазка двигателя. Назначение, принцип действия и устройство системы охлаждения. Приборы системы охлаждения: радиатор,

вентилятор, водяной насос, шланги, патрубки, термостат и др. Необходимость смазки деталей двигателя. Требования к автомобильным маслам и смазкам; сорта масел и смазок и их применение. Принцип действия системы смазки двигателя. Приборы системы смазок, их назначение и устройство. Возможные преждевременные износы деталей двигателя и эксплуатационные неисправности системы охлаждения и смазки, как следствие неправильного технического обслуживания системы охлаждения и смазки.

Система питания бензинового и дизельного двигателей. Устройство приборов системы питания.

## **Тема 2. Диагностика и ремонт двигателя внутреннего сгорания.**

Характерные неисправности ДВС, внешние признаки и способы их обнаружения. Понятия и организация процесса диагностирования двигателей. Подготовка двигателя к диагностированию. Нормальные, допустимые и предельные параметры технического состояния. Оценка состояния ДВС по внешним признакам (частоте вращения коленвала, мощности ДВС, расходу топлива, дымности). Оборудование и приборы, применяемые при диагностировании, методы диагностики. Рекомендации по применению. Определение остаточного ресурса ДВС. Технология замены и ремонта узлов и систем двигателя.

Диагностирование, основные неисправности деталей КШМ и ГРМ. Особенности разборки механизма при замене изношенных деталей. Типичные дефекты деталей. Способы определения и устранения неисправностей. Прослушивание двигателя, измерение компрессии в цилиндрах двигателя. Порядок замены отдельных деталей. Притирка и регулировка клапанов. Технологический процесс ремонта КШМ и ГРМ.

Оборудование и технологическая оснастка. Контроль качества ремонта КШМ и ГРМ. Определение неисправностей системы охлаждения автомобиля. Ремонт радиаторов и основных деталей системы охлаждения,

обкатка и испытание. Оборудование, приспособления и инструменты.  
Контроль качества.

Ремонт системы смазки автомобиля Основные неисправности системы смазки. Способы их устранения. Ремонт масляных насосов и фильтров. Обкатка и испытание, инструменты и приспособления. Контроль качества ремонта.

Сборка двигателя. Проверка параметров работы двигателя на мощность, дымность, шум, вибрацию.

Типы стендов, применяемых для испытания ДВС. Оформление документации.

Понятие холодной, горячей обкатки двигателя. Условия работы, скоростной режим при обкатке.

## **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**

### **Предмета «Устройство, диагностика и ремонт систем впрыска и зажигания автомобиля»**

Наименование разделов и тем	Количество часов
-----------------------------	------------------

	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
<b>Система питания двигателя внутреннего сгорания</b>			
Система питания двигателя внутреннего сгорания	6	4	2
<b>Диагностика и ремонт систем питания и зажигания двигателей внутреннего сгорания</b>			
Диагностика и ремонт систем питания и зажигания двигателей внутреннего сгорания	6	2	4
<b>ИТОГО:</b>	12	6	6

### Тема 1. Система питания двигателей внутреннего сгорания

Система питания инжекторного двигателя. Общая схема питания инжекторного двигателя. Принцип действия и устройство насоса. Назначение и устройство датчиков. Топливные и воздушные фильтры. Возможные неисправности двигателя и эксплуатационные неисправности системы питания.

Система питания дизельного двигателя. Назначение, общее устройство и работа системы питания дизельного двигателя. Назначение, размещение, устройство и работа топливного насоса высокого давления, регулятора частоты вращения коленчатого вала двигателя, автоматической муфты опережения впрыска топлива, форсунки, топливopодкачивающего насоса, фильтров, топливных баков, топливомеров, кранов привода управления подачей топлива. Регулировка привода. Неисправности системы питания, их признаки, причины, способы обнаружения и устранения.

Система питания дизельного двигателя Common Rail. Принцип работы, параметры, назначение и расположение датчиков. Компьютерная диагностика, применяемое оборудование.

**Тема 2. Диагностика и ремонт систем питания и зажигания двигателей внутреннего сгорания.**

Типы систем зажигания. Компоненты. Методы диагностики. Основные неисправности. Осциллограммы высокого напряжения. Диагностика с использованием сканера и мотор-тестера.

Типы систем впрыска. Датчики и исполнительные устройства. Методы диагностики.

Характерные неисправности системы питания бензинового двигателя внутреннего сгорания. Особенности разборки,

Замены типовых деталей. Особенности ремонта СП инжекторных ДВС.

Современное диагностическое оборудование. Обзор. Рекомендации по применению.

Характерные неисправности системы питания дизельного двигателя внутреннего сгорания. Особенности разборки.

Характерные неисправности, инструменты. Ремонт ТНВД, топливных насосов, топливных баков и другого оборудования. Контроль качества.

Влияние ремонта СП на расход топлива. Сборка, обкатка ДВС. Признаки нормальной работы ДВС. Контроль качества.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

#### Производственного обучения

№ п/п	Тема	Всего часов
1.	Инструктаж по ОТ и ТБ, ознакомление с видами выполняемых работ	2
2.	Освоение приемов выполнения работ по диагностике и ремонту под руководством мастера	12
3.	Самостоятельное выполнение работ по диагностике и ремонту автомобильных двигателей, систем зажигания и впрыска автомобилей	18
	ИТОГО:	32

#### **Тема 1. Инструктаж по безопасным приемам труда и знакомство с рабочим местом.**

Вводный инструктаж. Структура предприятия: режим труда и отдыха, выполняемая транспортная работа, основные отделы и цеха.

Первичный инструктаж на рабочем месте. Пожарная безопасность на предприятии.

#### **Тема 2. Освоение приемов выполнения работ по диагностике и ремонту под руководством мастера:**

- прослушивание двигателя стетоскопом;
- измерение компрессии в цилиндрах двигателя;
- измерение параметров выхлопных газов газоанализатором и дымомером;
- регулировка теплового зазора клапанов;
- измерение степени износа деталей двигателя нутромером, микрометром, шаблонами и другими измерительными инструментами;
- измерение давления топлива в рампе инжекторного двигателя;

- проверка параметров работы форсунок, промывка форсунок;
- проверка параметров работы источников тока и потребителей электрооборудования;
- регулировка привода сцепления;
- проверка эффективности работы тормозных систем;
- удаление воздушных пробок гидравлического привода (прокачка тормозов);
- регулировка углов развала и схождения колес;
- диагностика рулевого управления;
- компьютерная диагностика систем двигателя и систем активной безопасности автомобиля;

### **Тема 3. Самостоятельное выполнение работ по диагностике и ремонту автомобильных двигателей, систем зажигания и впрыска автомобилей**

- прослушивание двигателя стетоскопом;
- измерение компрессии в цилиндрах двигателя;
- измерение параметров выхлопных газов газоанализатором и дымомером;
- регулировка теплового зазора клапанов;
- измерение степени износа деталей двигателя нутромером, микрометром, шаблонами и другими измерительными инструментами;
- измерение давления топлива в рампе инжекторного двигателя;
- проверка параметров работы форсунок, промывка форсунок;
- проверка параметров работы источников тока и потребителей электрооборудования;
- регулировка привода сцепления;
- проверка эффективности работы тормозных систем;
- удаление воздушных пробок гидравлического привода (прокачка тормозов);
- регулировка углов развала и схождения колес;

- диагностика рулевого управления;
- компьютерная диагностика систем двигателя и систем активной безопасности автомобиля;

## **5.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.**

## **5.1. Материально-техническое обеспечение программы**

Для реализации образовательной программы предусмотрены:

### Кабинет № М 13

#### Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя
- Рабочие места обучающихся
- Комплекты учебно-методической документации
- Комплекты учебно-наглядных пособий:

#### Технические средства обучения

- Ноутбук
- Мультимедийный проектор с экраном

### Мастерская №2: "Ремонт и обслуживание легковых автомобилей"

- Ноутбук HP 250 G6,
- МФУ HP LaserJet Pro M426fdn,
- Проектор Optoma W341,
- Экран напольный,
- Тележка для инструмента на колесах Практик,
- Верстак Верстакофф PROFFI 218 Д3 Д5 Э 101141.

### Мастерская №4 "Обслуживание грузовой техники"

- Ноутбук HP 250 G6,
- МФУ HP LaserJet Pro M426fdn,
- Проектор Optoma W341,
- Экран напольный,
- Тележка для инструмента на колесах Практик,

- Верстак Верстакофф PROFFI 218 Д3 Д5 Э 101141.

Мастерская №1 "Кузовной ремонт"

- Ноутбук HP 250 G6,
- МФУ HP LaserJet Pro M426fdn,
- Проектор Optoma W341,
- Экран напольный,
- Тележка для инструмента на колесах Практик,
- Верстак Верстакофф PROFFI 218 Д3 Д5 Э 101141.

Мастерская №3 "Окраска автомобиля"

- Ноутбук HP 250 G6,
- МФУ HP LaserJet Pro M426fdn,
- Проектор Optoma W341,
- Экран напольный,
- Тележка для инструмента на колесах Практик,
- Виртуальный тренажер покраски "Sim Spray"
- Верстак Верстакофф PROFFI 218 Д3 Д5 Э 101141.

Мастерская №5 "Управление экскаватором"

- Ноутбук HP 250 G6,
- МФУ HP LaserJet Pro M426fdn,
- Проектор Optoma W341,
- Экран напольный,
- Тележка для инструмента на колесах Практик,
- Верстак Верстакофф PROFFI 218 Д3 Д5 Э 101141.

М4 Лаборатория двигателей внутреннего сгорания.

- Стенд для изучения устройства и принципов работы, моделирования и устранения неисправностей, диагностирования бензинового двигателя легковых автомобилей с распределенным впрыском топлива. Марка MT-MOTEUR-EV-BSI.

- Стенд для изучения устройства и принципов работы, моделирования и устранения неисправностей, диагностирования турбированного дизельного двигателя легковых автомобилей с общей рампой и прямым впрыском топлива в камеру сгорания. Марка MT-MOTEUR-D

- Стенд для изучения устройства и принципов работы, моделирования и устранения неисправностей, диагностирования турбированного дизельного двигателя грузовых автомобилей с общей рампой и прямым впрыском топлива в камеру сгорания. Марка SYS-BM.DX15

Мастерская №2: «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей»,

оснащенная оборудованием:

- автомобиль
- двигатель
- газоанализатор
- диагностический сканер
- оборудование для удаления выхлопных газов
- зарядное устройство
- осциллограф
- подъемник ножничный

№ П/П	Наименование технических средств обучения	Имеется в наличии
1	Ноутбук	1
2	Проектор, экран, монитор 116 см диагональ	1
Оснащение лабораторий		
1	Стенд для изучения устройства и принципов работы, моделирования и устранения неисправностей, диагностирования бензинового двигателя легковых автомобилей с распределенным впрыском топлива. Марка	1

	MT-MOTEUR-EV-BSI	
2	Стенд для изучения устройства и принципов работы, моделирования и устранения неисправностей, диагностирования турбированного дизельного двигателя легковых автомобилей с общей рампой и прямым впрыском топлива в камеру сгорания. Марка MT-MOTEUR-D	1
3	Стенд для изучения устройства и принципов работы, моделирования и устранения неисправностей, диагностирования турбированного дизельного двигателя грузовых автомобилей с общей рампой и прямым впрыском топлива в камеру сгорания. Марка SYS-BM.DX15	1
4	Стенд для изучения механической коробки переключения передач автомобиля. Марка ANA-BVM	1
5	Стенд для изучения устройства и принципа действия роботизированной коробки передач. Марка MT-BVR	1
6	Газоанализатор для контроля содержания вредных веществ в отработавших газах автомобилей «Инфракар М1.01, Д1-3.01»	2 комплекта
7	Устройство для диагностики и ультразвуковой очистки форсунок бензинового двигателя «Сорокин 21.3»	1
8	Стенд электронного управления двигателем автомобиля ВАЗ	2
9	Стенд системы зажигания автомобиля ВАЗ	1
10	Стенд системы электроснабжения автомобиля ВАЗ	1
11	Комплект профессионального оборудования для диагностики, обслуживания и регулирования систем управления автомобилями TEXXA	
12	Стенд для изучения устройства и принципа действия роботизированной коробки передач. Марка MT-BVR	1
13	Стенд для изучения системы кондиционирования воздуха автомобиля, марка MT-C7000	1
14	Макет для изучения климатической установки автомобиля. Марка MT-C5001	1
15	Стенд для изучения механической коробки переключения передач автомобиля. Марка ANA-BVM	1
16	Макет для изучения устройства принципа работы и диагностирования систем активной безопасности. Марка MT-ESP	1
17	Макет для изучения электрических систем грузовых автомобилей. Марка SYS-FE	1
18	Комплект модулей для изучения датчиков и исполнительных механизмов, узлов и агрегатов грузового автомобиля. Марка CPA	8
19	Макет для изучения пневматической тормозной системы грузового автомобиля. Тягач + прицеп. Марка SYS FPTR	1
20	Комплект модулей для изучения пневматической и гидравлической систем грузового автомобиля. Марка MPH	10

21	Макет для изучения устройства и принципов работы, моделирования неисправностей, диагностирования бензинового двигателя, марка МТ-Е5000	1
22	Макет для изучения устройства и принципов работы, моделирования неисправностей, диагностирования дизельного двигателя, марка МТ-Н9000	1
23	Учебный стенд кресла с электрической регулировкой и памятью. Марка МТ-SE-C6	1
24	Макет для изучения электрических и электронных цепей, мультиплексных сетей легковых автомобилей. Марка МТ-CAN-LIN-BSI	1
25	Макет для изучения принципа работы датчиков и исполнительных механизмов автомобиля. Марка ДТМ 6010	1
26	Комплект испытательных блоков электрооборудования автомобиля. Марка ДТМ 7000	24
27	Макет для изучения электрических систем грузовых автомобилей «Шасси», «Кабина».	1
28	Диагностические приборы с программным обеспечением для грузовых и легковых автомобилей	7
29	Модули для изучения определения параметров работы систем автомобиля	6
30	Макет для изучения устройства, принципа работы и диагностирования систем активной безопасности	1
31	Макет для изучения принципа работы датчиков и исполнительных механизмов автомобиля	2

## 5.2 Требования к реализации учебного процесса, формы аттестации

Образовательная деятельность по основным программам профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием, которое определяется организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося по соответствующим основным программам профессионального обучения.

Реализация основных программ профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации устанавливаются учебным планом и графиком учебного процесса.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится организацией, осуществляющей образовательную деятельность, для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

### **5.3. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

### **5.3.1. Печатные издания**

#### **Основные источники (печатные):**

1. Виноградов, В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей/ В.М. Виноградов. - М: Издательский центр «Академия», 2013. - 432с.;
2. Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей/ Л.И. Епифанов. — М: Форум, ИНФРА-М, 2013. — 352 с.;
3. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей. СПО/ В. И. Карагодин. – М: ОИЦ «Академия», 2015 – 495с.;
4. Кузнецов, А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист). НПО/ А.С. Кузнецов. — М: ИЦ Академия, 2013. —304 с.;
5. Петросов, В.В. Ремонт автомобилей и двигателей/ В.В. Петросов. - М: ИЦ «Академия», 2013. - 224с.
6. Покровский, Б.С. Основы слесарного дела/ Б.С. Покровский. - М.: ИЦ «Академия», 2013. -320с.
7. Пузанков, А. Г. Автомобили. Устройство и техническое обслуживание: учебник для СПО/ А. Г. Пузанков. - М: ИЦ «Академия», 2015. -640с.;
8. Слон, Ю.М. Автомеханик. СПО. - М: Феникс, 2013. - 350 с.

### **5.3.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

<http://instrukciy.narod.ru>

<http://www.turner.narod.ru>

<http://www.twirpx.com>

<http://www.fi-com.ru>

<http://www.bibliotekar.ru>

<http://www.kovka-stanki.ru>

<http://www.ru.wikipedia.org>

<http://www.weldzone.info>

### **5.3.3. Дополнительные источники:**

1. Доронкин В.Г. Ремонт автомобильных кузовов. Окраска/В.Г. Дронкин. - М: Издательский центр «Академия», 2012. - 64с.
2. Кузнецов А.С. Ремонт двигателя внутреннего сгорания/А.С. Кузнецов. - М: Издательский центр «Академия», 2011. - 64с.
3. Шишлов А.Н., Лебедев С.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта/ А.Н. Шишлов, С.В. Лебедев. – М.: КАТ №9, 2013.
4. Ильин М.С. Кузовные работы. Рихтовка, сварка, покраска, антикоррозийная обработка/ М.С. Ильин – М: ИЦ «Современная школа», 2009-480с.

### **5.3.4 Оценочные материалы**

Оценка качества освоения образовательной программы профессионального обучения проводится в отношении соответствия результатов освоения программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

Оценочные материалы включают материалы текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Для аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств, позволяющих оценить знания, умения, практический опыт и освоенные компетенции.

Фонды оценочных средств разрабатываются педагогическими работниками колледжа совместно с представителями работодателей.

## **6. Разработчики:**

Преподаватель Шамрило Ю.Д

