

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края

**«Краснодарский информационно-технологический техникум»**

---

Лицензия серия 23Л01 № 0003202 рег. № 06224 от 12.05.2014 г. Гос. аккредитация ОП № 022074 рег. № 02042 от 26.03.2012 г.

---

350072г. Краснодар, ул. Московская, 81, тел (861) 252-03-83

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса повышения квалификации  
**Диагностика, техническое обслуживание и ремонт двигателей автомобилей**  
**с электронной системой впрыска топлива**

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса повышения квалификации «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт двигателей автомобилей с электронной системой впрыска топлива» разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2013, № 19, ст. 2326; № 23, ст. 2878; № 30, ст. 4036; № 48, ст. 6165), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 мая 2013 г., регистрационный № 28395), с изменением, внесенным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 августа 2013 г. № 977 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2013 г., регистрационный № 29969), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Рабочая программа курса повышения квалификации «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт двигателей с электронной системой впрыска топлива» предусматривает изучение принципа действия, конструкции, обслуживания, ремонта и диагностики неисправностей двигателей внутреннего сгорания, его механизмов и систем; изучение диагностического оборудования и обучение практическим приемам работы с ним. Последовательность изучения разделов и тем учебных дисциплин определяется ГБПОУ КК «КИТТ».

Условия реализации рабочей программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию рабочей программы.

Рабочая программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Настоящая Рабочая программа может быть использована для разработки рабочей программы профессиональной подготовки лиц с ограниченными возможностями здоровья при соблюдении условий, без которых невозможно или затруднительно освоение образовательных программ слушателями с ограниченными возможностями здоровья.

В результате прохождения курсов слушатель должен **знать:**

- устройство электрооборудования автомобиля (система электроснабжения, пуска, зажигания, контрольно-измерительные приборы, освещение и сигнализация);
- принципы построения и функционирования систем управления двигателем;
- топливно-эмиссионные системы ТО: виды, конструктивные особенности, устройство;
- исполнительные механизмы, устройство и датчики комплексной электронной системы управления двигателем (СУД);
- технические средства диагностирования и контроля механического состояния СУД, их устройство и область применения;
- основные системы управления, двигатели с впрыском топлива, их особенности, возможные неисправности и методы их определения.

В результате прохождения курсов слушатель должен **уметь:**

- читать электросхемы автомобиля;
- определять и, при необходимости, устранять неисправности в каждой системе электрооборудования и входящих в нее узлах, деталях и приборах;
- определять и, при необходимости, устранять неисправности системы питания и зажигания карбюраторного двигателя;
- пользоваться диагностическим стендом МТ-10К, диагностическим сканером, газоанализатором и другими приборами определения технического состояния автомобиля;
- определять и, при необходимости, устранять неисправности электронных СУД, их систем, механизмов.

Контроль знаний и умение осуществляется в виде промежуточной аттестации в форме зачетов по изученным темам и предметам, выполнения практических заданий по определению и устранению неисправностей на учебных автомобилях и натуральных действующих стендах впрысковых и карбюраторных двигателей.

Курс повышения квалификации рассчитан на 160 часов. Итоговая аттестация осуществляется в виде итогового экзамена.

## 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование учебных предметов	Количество часов
<b>1</b>	<b><i>Общепрофессиональный цикл</i></b>	<b>24</b>
1.1	Теоретические основы и общее устройство двигателей	12
1.2	Устройство электрооборудования автомобилей	12
<b>2</b>	<b><i>Профессиональный цикл</i></b>	<b>60</b>
2.1	Диагностика, техническое обслуживание и ремонт двигателей автомобилей с электронной системой впрыска топлива	60
<b>3</b>	<b><i>Учебная практика (производственное обучение)</i></b>	<b>66</b>
3.1	Производственное обучение по видам работ с учетом профессиональной деятельности	66
	Консультации	4
	<b><i>Итоговая аттестация</i></b>	
	Итоговый экзамен	6
	<b>Всего</b>	<b>160</b>

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КУРСА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

### 3.1 Образовательное учреждение:

- обязано обновлять программу курсов повышения квалификации с учетом технических новшеств, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных нормативными документами;

- обязано в рабочих учебных программах всех дисциплин четко формулировать требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям;

- обязано обеспечивать слушателям возможность участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы;

- обязано формировать социально-культурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья слушателей, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса;

- должно предусматривать при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, анализа производственных ситуаций, групповых дискуссий для формирования и развития общих и профессиональных компетенций слушателей.

### 3.2 Слушатели имеют следующие права и обязанности:

- при формировании своей индивидуальной образовательной траектории слушатель имеет право на перезачет соответствующих дисциплин, освоенных в процессе предшествующего обучения (в том числе и в других образовательных учреждениях), который освобождает слушателя от необходимости их повторного освоения;

- слушатели обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные программой курсов повышения квалификации;

- Слушателям должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса.

3.3 Производственное обучение является обязательным разделом рабочей программы. Оно представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку слушателей.

3.4 Реализация программы курса повышения квалификации «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт двигателей автомобилей с электронной системой впрыска топлива» должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение слушателями профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

3.5 Реализация программы курса повышения квалификации должна обеспечиваться доступом каждого слушателя к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин программы.

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданными за последние 5 лет.

3.6 Образовательное учреждение, реализующее программы курсов повышения квалификации, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

#### 4 ПЕРЕЧЕНЬ СООРУЖЕНИЙ, КАБИНЕТОВ, ЛАБОРАТОРИЙ И ДРУГИХ ПОМЕЩЕНИЙ

1. Лаборатория электрооборудования и систем управления двигателем с электронным впрыском топлива

#### 5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Мотор-тестер МТ-10ИС
2. Мотор-тестер ICAD-400
3. Сканер ДСТ- 12
4. Сканер ДСТ-6
5. Манометры измерения давления топлива и масла
6. Компрессометр
7. Мультиметр
8. Газоанализатор 3хкомпонентный
9. Набор инструментов слесарный
10. Действующие моторные стенды с двигателями ВАЗ 2101, ВАЗ 2108 – карбюраторные; ВАЗ 21074, ВАЗ 21083, ВАЗ 210831, ВАЗ 2112 - с электронной системой управления впрыском топлива
11. Рабочий учебный автомобиль ВАЗ 21213 (инжекторный)
12. Учебные стенды «Системы управления двигателем с впрыском топлива» - 3 шт
13. Учебный стенд «Электрооборудование автомобиля ВАЗ 2108»
14. Учебные стенды «Система пуска двигателя (электростартер)» - 2 шт
15. Учебные стенды «Система энергоснабжения автомобиля (генератор)» - 2шт
16. Учебные стенды «Разрез двигателя автомобилей ВАЗ 2108», «Разрез двигателя автомобилей «Шкода», «Разрез двигателя автомобилей «Рено»

#### 6 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНИВАНИЮ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

6.1 Оценка качества освоения программы курса повышения квалификации включает текущий контроль знаний, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

6.2 Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

6.3 Образовательным учреждением должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущей и промежуточной аттестации

слушателей по дисциплинам к условиям их будущей профессиональной деятельности.

6.4 Оценка качества подготовки слушателей осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций слушателей.

6.5 К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все аттестационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин. В ходе итоговой аттестации членами аттестационной комиссии проводится оценка освоенных слушателями профессиональных компетенций.

Членами аттестационной комиссии определяется интегральная оценка качества освоения программы курсов повышения квалификации «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт двигателей автомобилей с электронной системой впрыска топлива».

Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и аттестацию, образовательными учреждениями выдается **удостоверение установленного образца** о повышении квалификации.

7 СОДЕРЖАНИЕ КУРСА  
7.1 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

**Тематический план предмета  
«Теоретические основы и общее устройство двигателей»**

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Общее устройство и рабочий цикл ДВС	2
2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизм ДВС	2
3	Системы охлаждения, смазки, питания ДВС	2
4	Система питания инжекторного двигателя	6
	Итого	12

**Содержание предмета**

**Тема 1.** Общее устройство и рабочий цикл ДВС.

Назначение и классификация двигателей. Общее устройство, принципы работы. Рабочий цикл многоцилиндрового двигателя.

**Тема 2.** Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизм ДВС

Назначение и устройство КШМ: блок цилиндров, поршневая группа, коленчатый вал, маховик. Работа КШМ.

**Тема 3.** Системы охлаждения, смазки, питания ДВС

Назначение, устройство и работа систем охлаждения. Назначение смазочной системы, общая схема, устройство и работа. Назначение системы питания, схемы систем питания (карбюраторных, дизельных, инжекторных). Работа приборов системы питания. Система питания карбюраторных двигателей.

**Тема 4.** Система питания инжекторного двигателя

Инжекторные системы питания с механическим и электронным управлением. Устройство, принцип работы. Параметры смеси. Системы смесеобразования. Система датчиков для сбора данных.

**Тематический план предмета  
«Устройство электрооборудования автомобиля»**

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Электрооборудование. Источник тока.	2
2	Системы зажигания	6
3	Системы пуска	2
4	Приборы контрольно-измерительные. Освещение и сигнализация	2
	Итого	12



## Содержание предмета

### Тема 1. Электрооборудование. Источник тока.

Источники и потребители тока. Назначение, виды, устройство аккумуляторов. Генераторные установки, назначение устройства, принцип работы. Регуляторы напряжения.

### Тема 2. Системы зажигания

Назначение, виды, устройство. Схемы и принцип работы: батарейно-катушечная система зажигания, основные узлы и принцип работы. Электронные системы зажигания, основные узлы и принцип работы.

### Тема 3. Системы пуска

Электрический пуск двигателя. Назначение, устройство, работа стартера.

### Тема 4. Приборы контрольно-измерительные. Освещение и сигнализация

Назначение, устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов. Электронные устройства, установленные на автомобиле.

## 7.2 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

### Тематический план предмета

#### «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт двигателей автомобилей с электронной системой впрыска топлива»

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Общие принципы построения и функционирования систем управления двигателем	24
	1.1. Назначение, принцип работы систем управления двигателями, критерии управления	8
	1.2. Топливо-эмиссионная система, назначение и устройство	16
2	Конструктивные особенности систем управления двигателей	16
	1.1 Сигнальные тракты СУД	8
	1.2 Исполнительные тракты СУД	8
3	Технические средства диагностирования и контроля технического состояния СУД	8
4	Диагностирование систем управления двигателя с использованием технических средств	12
	Всего	60

## Содержание предмета

**Тема 1.** Общие принципы построения и функционирования систем управления двигателем

1.1 Назначение, принцип работы систем управления двигателями, критерии управления

Назначение систем управления двигателями (СУД). Основные функциональные задачи СУД. Принципы управления СУД. Критерии управления СУД. Состав отработанных газов бензиновых ДВС. Функциональная схема комплексной СУД. Принципы функционирования СУД. Подсистемы СУД.

1.2 Топливо-эмиссионная система, назначение

Типы карбюраторов. Механические топливо-эмиссионные системы. Электронно-механические топливо-эмиссионные системы. Электронные комплексные топливо-эмиссионные системы.

•  
**Тема 2.** Конструктивные особенности систем управления двигателями

1.1 Сигнальные тракты СУД.

Общие характеристики сигнальных трактов. Датчики сигнальных трактов СУД.

1.2 Исполнительные тракты СУД

1.3 Исполнительные тракты систем управления двигателями.

**Тема 3.** Технические средства диагностирования и контроля технического состояния СУД

Понятие технической диагностики СУД. Технические средства диагностики (виды, типы, различия). Работа со средствами диагностики.

**Тема 4.** Диагностирование систем управления двигателя с использованием технических средств

Диагностирование СУД с использованием сканеров. Диагностирование СУД с использованием мотор-тестеров. Диагностирование СУД с использованием газоанализаторов. Использование информационно-справочных систем.

### 7.3 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ)

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в мастерских и лабораториях	2
2	Диагностирование СУО с использованием газоанализаторов	4
3	Анализ состояния высоковольтного тракта с использованием мотор-тестера	4

4	Проверка состояния электронных систем управления с использованием сканеров	4
5	Обучение проверке состояния сигнальных и исполнительных трактов системы управления двигателем с использованием сканеров и мультиметров	6
6	Имитация сигналов датчиков системы управления двигателем с использованием мультиметра и имитаторов датчиков	2
7	Обучение поиску и устранению неисправностей системы управления двигателями с использованием комплекса диагностических приборов	40
	Консультации	4
	Всего	66

### Содержание учебной практики

#### Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление слушателей с режимом работы, порядком получения и сдачи инструментов и приспособлений. Типовая инструкция по безопасности труда, инструкция по электробезопасности, защитные средства, оказание первой помощи при поражении электротоком. Правила поведения при пожаре, правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи.

#### Тема 2. Диагностирование СУО с использованием газоанализаторов

Обучение анализу состава выхлопных газов автомобиля с использованием 4-х компонентных газоанализаторов и приведение параметров к норме. Измерение и анализ показаний газоанализатора (анализ HC при диагностике; анализ CO при диагностике, анализ CO<sub>2</sub> п и диагностике; анализ O<sub>2</sub> при диагностике).

#### Тема 3. Анализ состояния высоковольтного тракта с использованием мотор-тестера

Обучение анализу состояния высоковольтного тракта с использованием мотор-тестеров. Осциллограммы программ первой и вторичной цепи систем зажигания. Дефекты систем зажигания, определение дефектов с помощью осциллограмм первой и вторичной цепи систем зажигания с механическим прерывателем и электронной системой зажигания.

#### Тема 4. Проверка состояния электронных систем управления с использованием сканеров

Проверка состояния сигнальных и исполнительных трактов системы управления двигателем с использованием сканеров и мультиметров. Проверка выходных параметров датчиков СУД и исполнительных механизмов с помощью сканера ДСТ.

**Тема 5.** Обучение проверке состояния сигнальных и исполнительных трактов системы управления двигателем с использованием сканеров и мультиметров  
Отработка навыков проверки состояния сигнальных и исполнительных трактов с помощью сканеров и мультиметра на рабочих двигателях.

**Тема 6.** Имитация сигналов датчиков системы управления двигателем с использованием мультиметра и имитаторов датчиков  
Использование имитаторов сигналов датчиков при диагностике СУД. Пользование сканером ДСТ-6. Отработка навыков работы со сканерами. Использование имитаторов сигналов датчиков.

**Тема 7.** Обучение поиску и устранению неисправностей системы управления двигателя с использованием комплекса диагностических приборов  
Работа по диагностическим картам неисправностей СУД на различных двигателях с ЭБУ, с помощью комплекса диагностических приборов. Отработка навыков по поиску и устранению неисправностей системы управления впрыскных двигателей.

Рассмотрена  
Цикловой методической комиссией  
Технических дисциплин

« 31 » 08 2022г.

Председатель

А.А. Ткачев

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ КК КИТТ

Е.Н. Байлов

« 31 » 08 2022г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель организации

«ОО, РБ Сервис»  
«РБ Сервис»  
В.И. Давыдко  
« 31 » 08 2022г.

м.п.

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 31.08.2022

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Организация разработчик: ГАПОУ КК КИТТ

Разработчики:

Должность

Широкин С.А.

Ф.И.О.  
преподаватель

подпись

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Школа диагностики «ДИАМАКС», 2010 г.
2. Ерохов В.И., Карбюраторы легковых автомобилей, Транспорт, 2009 г.
3. Литвиненко Б.В., Электрооборудование автомобилей ВАЗ, Патриот, 2007 г.
4. Диагностика. Сборник технологических инструкций, Автосфера, ИТЦ АвтоВАЗтехобслуживание, 2008 г.
5. Электронная система управления двигателем автомобиля семейств LADA PRIORA, LADA KALINA, LADA 4x4.ТИ 3 100.25100.12033., ОАО АвтоВАЗ, 2009 г.
6. Диагностика электронных систем автомобилей приборами НПП «НТС», НПП «НТС», 2010 г.
7. Мотор тестер МТ10К. Руководство пользователя, НТС, Самара, 2010 г.
8. Сканер ДСТ-6, Руководство пользователя, НТС, Самара, 2010 г.
9. Сканер ДСТ-6, Руководство пользователя, НТС, Самара, 2010 г.