

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 23.09.2023 18:13:45

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
Колледж института сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель ПЦК

*Марсук М.И.*  
«12» 03 2020 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине

Специальность

Форма обучения

Учебный план

Компьютерное управление автомобилем

23.02.03

очная

2020

Объем занятий: Итого

149 ч.,

В т.ч. аудиторных

104 ч.

Лекций

52 ч.

Практических занятий

52 ч.

Самостоятельной работы

45 ч.

Экзамен \_6\_ семестр

—

Дата разработки: 12. 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель ПЦК

*И.И.И.И.И.*

«12» 03 2020 г.

### Вопросы к экзамену

#### по дисциплине «Компьютерное управление автомобилем»

1. Назначение и принципиальное устройство мотор-тестера и сканера.
2. Функция самодиагностики ЭБУ.
3. Типы кодов ошибок.
4. Адаптивная функция ЭБУ.
5. Бортовая диагностическая система OBD-II.
6. Состав выхлопных газов и градуировка шкал газоанализаторов.
7. Устройство каталитического нейтрализатора.
8. Диагностика катализатора с помощью газоанализатора. Диагностика степени засорения катализатора и выхлопной системы.
9. Устройство и принцип работы кислородного датчика ( $\lambda$ -зонд).
10. Системы управления двигателем
11. Общее устройство систем управления двигателем с распределённым и центральным впрыском топлива.
12. Датчики системы управления, их устройство. Принципы работы и виды выходных сигналов.
13. Устройство и работа системы подачи воздуха и её элементов.
14. Устройство и работа системы подачи топлива и её элементов.
15. Устройство и работа системы зажигания и её элементов
16. Устройство и принцип работы центрального элемента системы управления - контроллера.
17. Алгоритмы работы системы управления двигателем при расчёте длительности импульса впрыска.
18. Работа системы управления двигателем на различных режимах работы двигателя и автомобиля.
19. Принцип построения и алгоритмы работы автомобильной противоугонной системы. (АПС).
20. Отработавшие газы ДВС и их свойства.
21. Устройство и работа системы улавливания паров бензина (СУБП) и системы выпуска и нейтрализации отработавших газов
22. Работа систем управления трансмиссией, подвеской, распределением тормозных усилий
23. Работа системы при управлении АКПП, ABS, противобуксовочной системой
24. Электронные схемы соединения и взаимодействия контроллера, датчиков, исполнительных и вспомогательных элементов систем управления

25. Диагностические сканеры-тестеры типа ДСТ-2 (ДСТ-12, ДСТ-10).
26. Диагностические сканеры-тестеры типа ДСТ-6. Подключение к элементам системы управления и порядок работы с ними
27. Имитаторы датчиков системы типа ИД-2, ИД-4. Подключение к элементам системы управления и порядок работы с ними
28. Программные комплексы типа МТ-4 и МТ-10 для диагностирования системы с помощью ПК Составляющие элементы, подключение к системе, порядок работы с ними
29. Самодиагностика системы. Принципы формирования кодов неисправностей. Считывание кодов и определение неисправных элементов с помощью диагностической аппаратуры и оборудования.
30. Алгоритмы работы при поиске и устранении неисправностей при получении фиксированного кода неисправности.
31. Алгоритмы работы при поиске и устранении неисправностей в системах двигателя и автомобиля не ведущих к появлению фиксированного кода неисправности.
32. Проверка и определение неисправностей в элементах системы управления, датчиках, исполнительных механизмах с использованием диагностического оборудования и программных комплексов.
33. Коррекция состава топливной смеси по сигналам датчика кислорода.
34. Проверка исправности датчика кислорода.
35. Алгоритм работы блока управления при ограничении максимальных оборотов коленчатого вала двигателя.
36. Алгоритм работы блока управления при торможении двигателем.
37. Алгоритм работы блока управления при пуске холодного двигателя.
38. Алгоритм работы в после пусковой период и прогрев двигателя.
39. Алгоритм работы блока управления при режим полной нагрузки.
40. Алгоритм работы блока управления при корректировки впрыска режима ускорения.
41. Алгоритм работы блока управления при компенсации падения напряжения на аккумуляторной батарее.
42. Устройство и принцип работы системы улавливания паров топлива.
43. Диагностика системы улавливания паров топлива.
44. Устройство и принцип работы системы рециркуляции выхлопных газов карбюраторных двигателей.
45. Устройство и принцип работы системы рециркуляции выхлопных газов инжекторных двигателей.
46. Коррекция одометров, устройство и принцип работы датчика скорости автомобиля.
47. Диагностика исправности датчика скорости. Корректировка одометров различных производителей.
48. Диагностика антиблокировочной системы тормозов.
49. Конструктивные особенности антиблокировочной системы тормозов.
50. Диагностика антиблокировочной системы тормозов с помощью сканера.
51. Диагностика автоматических коробок передач.
52. Конструктивные особенности автоматических коробок передач.
53. Электронное управления функцией выбора передач в автоматических коробках.
54. Диагностика автоматических коробок передач с помощью сканера.

### Критерии оценивания компетенций

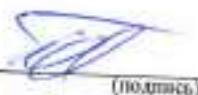
Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, владение понятийным аппаратом, за умение применять теоретические знания при решении практических задач. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение ответа (в письменной форме), качественное внешнее оформление.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ в письменной форме, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, при выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает грубые ошибки, при выполнении практических заданий, не может применять знания для решения практических заданий; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ от выполнения письменной работы.

Составитель



(подпись)

О.Ю. Гончаров

« 12 »

03

2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель ПЦК  
*Шареев Е.М.*  
«12» 03 2020 г.

## Темы рефератов

по дисциплине **Компьютерное управление автомобилем**

### Тема 1 Системы впрыска топлива

1. Системы с одноточечным впрыском
2. Системы с многоточечным впрыском
3. Системы с непосредственным впрыском.
4. Система TFSI
5. Система GDI

### Тема 2 Системы управления двигателем.

1. Основные функциональные задачи системы управления ДВС.
2. Принципы управления ДВС и критерии управления
3. Исходные параметры и работа функциональной схемы системы.
4. Подсистемы, входящие в ЭСУД с распределённым и центральным впрыском
5. Датчики систем управления

### Тема 3 Общее устройство систем управления двигателем с распределённым и центральным впрыском топлива.

1. Исходные параметры и работа функциональной схемы системы.
2. Подсистемы, входящие в ЭСУД с распределённым и центральным впрыском

### Тема 5 Устройство и работа системы подачи воздуха и её элементов.

1. Воздухоочиститель, дроссельный патрубок, электроподогреватель впускной трубы.

### Тема 6 Устройство и работа системы подачи топлива и её элементов.

1. Топливный электронасос, топливный фильтр, рампа форсунок, форсунки.
2. Регулятор давления топлива
3. Регулятор холостого хода (РХХ)

### Тема 7 Устройство и работа системы зажигания и её элементов

1. Модуль зажигания.

2. Провода высокого напряжения.
3. Свечи зажигания устройство и принцип работы.

**Тема 10 Работа системы управления двигателем на различных режимах работы двигателя и автомобиля.**

1. Работа ЭСУД на режимах пуска двигателя, продувки, обогащения и обеднения смеси, компенсации напряжения питания, режимах ПХХ, при управлении вентилятором системы охлаждения, при управлении стартером.
2. Работа ЭСУД при наличии обратной связи (с учётом сигналов от датчика кислорода)

**Тема 11 Принцип построения и алгоритмы работы автомобильной противоугонной системы. (АПС).**

1. Режимы работы автомобильной противоугонной системы.
2. Режимы обучения ключей безопасности.
3. Режим ТО автомобильной противоугонной системы.
4. Виды ключей для автомобильной противоугонной системы.

**Тема 14 Работа системы при управлении АКПП, АБС, противобуксовочной системой.**

1. Управление АБС и противобуксовочной системой.
2. «Активная» подвеска автомобиля и управление ею

**Тема 15 Электронные схемы соединения и взаимодействия контроллера, датчиков, исполнительных и вспомогательных элементов систем управления .**

1. Соединения контроллера с датчиками и исполнительными элементами ЭСУД
2. Соединения элементов ЭСУД с электрооборудованием автомобиля

**Тема 16 Диагностические сканеры-тестеры типа ДСТ-2 ( ДСТ-12, ДСТ-10).**

1. Назначение приборов, возможности, интерфейс, режимы работы приборов.
2. Подключение к системе и порядок работы с приборами в различных режимах

**Тема 17 Диагностические сканеры-тестеры типа ДСТ-6.**

1. Подключение к элементам системы управления и порядок работы с ними.
2. Назначение приборов, возможности, интерфейс, режимы работы приборов.
3. Подключение к системе и порядок работы с приборами в различных режимах

**Тема 18 Имитаторы датчиков системы типа ИД-2, ИД-4. Подключение к элементам системы управления и порядок работы с ними**

1. Назначение приборов, возможности, интерфейс, режимы работы приборов.
2. Подключение к системе и порядок работы с приборами в различных режимах

**Тема 19 Программные комплексы типа МТ-4 и МТ-10 для диагностирования системы с помощью ПК**

1. Составляющие элементы, подключение к системе, порядок работы с ними
2. Назначение, состав и возможности комплекса.
3. Интерфейс.
4. Функциональные подсистемы комплекса, их назначение и возможности.
5. Подключение к системе и порядок работы с комплексом в различных режимах работы

**Тема 20 Самодиагностика системы.**

1. Самодиагностика системы.
2. Принципы формирования кодов неисправностей.

**Тема 22 Алгоритмы работы при поиске и устранении неисправностей в системах двигателя и автомобиля не ведущих к появлению фиксированного кода**

неисправности.

1. Алгоритм работы при поиске и устранении неисправностей в элементах ЭСУД, системах двигателя и автомобиля, не ведущих к получению фиксированного кода неисправности или ошибки
2. Алгоритм работы при поиске и устранении неисправностей с помощью диагностических карт при получении фиксированного кода ошибки или неисправности.

**Тема 23 Проверка и определение неисправностей в элементах системы управления, датчиках, исполнительных механизмах с использованием диагностического оборудования и программных комплексов.**

1. Использование диагностических тестеров-сканеров типа ДСТ-2, ДСТ-10, ДСТ-12 и диагностических карт для поиска и определения неисправностей в элементах ЭСУД, двигателя и автомобиля (часть 1)
2. Использование диагностических тестеров-сканеров типа ДСТ-2, ДСТ-10, ДСТ-12 и диагностических карт для поиска и определения неисправностей в элементах ЭСУД, двигателя и автомобиля

### Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется; владение понятийным аппаратом, умение использовать биографические материалы, а также литературоведческую и критическую литературу, давать доказательную и убедительную оценку освещаемому вопросу, свободно и целенаправленно использовать конкретные понятия теории литературы, активно и целесообразно использовать различные виды справочной литературы, высказывать в письменной форме и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение материала, качественное внешнее оформление.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания при освещении излагаемого материала, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно излагает материал; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ от выполнения данной работы.

Составитель \_\_\_\_\_ (подпись) О.Ю. Гончаров

« 12 » 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель ПЦК  
*Шарова И.В.*  
«12» 03/2020 г.

**Фонд тестовых заданий**

по дисциплине Компьютерное управление автомобилем

Тема 4 Датчики системы управления, их устройство. Принципы работы и виды выходных сигналов.

**1. Из каких основных элементов состоит ЭБУ:**

1. Из датчиков и исполнительных устройств.
2. Из ПЗУ, ОЗУ, АЦП и МП.
3. Из шин и проводов.

**2. Какие функции выполняет ЭБУ:**

1. Следит за работой датчиков.
2. Следит за работой исполнительных устройств.
3. Обрабатывает информацию, полученную с датчиков и управляет работой двигателя с помощью исполнительных устройств.

**3. Какую функцию выполняет аналого-цифровой преобразователь:**

1. Преобразует цифровой сигнал в аналоговый.
2. Преобразует аналоговый сигнал в цифровой.

**4. Какие элементы входят в состав ПЗУ:**

1. Только управляющая программа.
2. Только калибровочные таблицы.
3. Управляющая программа и калибровочные таблицы.

**5. Какие элементы используются для хранения информации в ПЗУ:**

1. Транзисторы.
2. Конденсаторы.
3. Сопротивления.

**6. Каким излучением стирается содержимое ПЗУ:**

1. Ультразвуковым.
2. Ультрафиолетовым.
3. Инфракрасным.

7. Какая информация хранится ПЗУ EEPROM:

1. Коды ошибок.
2. Код иммобилайзера.
3. Тарировочные данные.

8. Какие виды ЭБУ не устанавливаются на автомобилях ВАЗ:

1. Январь XX.
2. Микас XX.
3. Бош XX.

9. Какие виды ЭБУ устанавливаются на автомобилях ГАЗ:

1. Бош XX.
2. Микас XX.
3. GM XX.

10. В какой памяти ЭБУ хранятся коды иммобилайзера:

1. В ПЗУ.
2. В ПЗУ (EEPROM).
3. В ОЗУ (КАМ).

11. Какая информация хранится в ОЗУ:

1. Промежуточные вычисления.
2. Прошивка.
3. Коды ошибок.

12. Какая информация хранится в ОЗУ (КАМ):

1. Промежуточные вычисления.
2. Адаптивные уровни блока управления и коды ошибок.
3. Прошивка.

13. При отключении питания содержимое ПЗУ:

1. Стирается полностью.
2. Стирается частично.
3. Не стирается.

14. При отключении питания содержимое ОЗУ:

1. Стирается полностью.
2. Стирается частично.
3. Не стирается.

15. Какая маркировка прошивки устанавливается на ЭБУ «Январь 5»:

1. J5V07T01.
2. J4V13A99.

3. M1V13O54.

16. Какоерасширение не соответствует файлу прошивки:

1. \*.bin.
2. \*.abs.
3. \*.exe.

17. Для связи, междукакимизэлементамииспользуется адаптер:

1. ЭБУ и персональнымкомпьютером.
2. ЭБУ и разъёмомдиагностики.
3. ЭБУ и исполнительныммеханизмами.

18. Какие устройства используют для замены прошивок:

1. Адаптер.
2. Программатор.
3. Тестер периферии.

19. Какаяпрограммаиспользуется для замены прошивок в ЭБУ:

1. WINFLASH-ECU.
2. Мотор-тестер.
3. Chip Tuner.

20. Сколькоконтактовимеют блоки управления «Январь 5» и «Микас 7.1»:

1. 50 штук.
2. 55 штук.
3. 60 штук.

21. Сколькоконтактовимеют блоки управления «Январь 7» и «Микас 7.2» и «Бош М 7.9.7»:

1. 55 штук.
2. 72 штуки.
3. 82 штуки.

22. Какаялинияотвечает за передачу данныхмежду ЭБУ и персональнымкомпьютером:

1. Линия K-line.
2. Линия L-line.
3. Линия R-line.

23. Чемотличаютсясигналы в линиях K-line и L-line:

1. В формесигнала.
2. В скважностисигнала.
3. В направлениипередачисигнала.

24. Какое напряжение использует ЭБУ для питания датчиков:

1. 12 вольт.
2. 5 вольт.

3. 10 вольт.

25. Программа ChipTune предназначена для:

1. Редактирования прошивок.
2. Перепрограммирования ЭБУ.
3. Диагностики ЭСУД.

26. Какую систему блокирует иммобилайзер:

1. Систему топливоподачи.
2. Систему зажигания.
3. Систему топливоподачи и систему зажигания.

27. Как ЭБУ определяет, в каком положении находится коленчатый вал двигателя:

1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
2. По отметке на распределительном вале.
3. По обоим признакам.

28. Двигатель автомобиля работает на холостом ходу. Какое напряжение будет измерено на клемме 19(ENG) ЭБУ 55 pin автомобилей ВАЗ и ГАЗ:

1. 0,0 В.
2. 0,05-0,75 В.
3. 4,5-5,5 В.
4. 12-14 В.

29. В ЭБУ вышла из строя цепь управления электромагнитным клапаном форсунок.

Техник А сказал, что ЭБУ следует заменить.

Техник Б сказал, что следует проверить сопротивление обмотки катушки электромагнитного клапана форсунок.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

30. Современные ЭБУ не могут распознать следующие дефекты:

1. Сигнал от датчика не поступает.
2. Поступает сигнал несоответствующей формы.
3. Сигнал находится за пределами норм слишком долго.
4. Устройство изношено и нуждается в замене.

31. Какое устройство используется для стирания кодов неисправности из памяти ЭБУ:

1. Сканер.
2. Мотор-тестером.
3. Стробоскоп.

32. Какие микропроцессоры входят в состав ЭБУ:

1. 4-х разрядные.
2. 8-и разрядные.
3. 16-и разрядные.

33. Какой электронный блок управления устанавливается в системах одновременного впрыска:

1. Январь 5.1.1 1411020-71.
2. Январь 5.1.1 1411020-61.
3. Январь 5.1.1 1411020-41.

34. Какой электронный блок управления устанавливается в системах попарно-параллельного впрыска:

1. Январь 5.1.1 1411020-71.
2. Январь 5.1.1 1411020-61.
3. Январь 5.1.1 1411020-41.

35. Какой электронный блок управления устанавливается в системах фазированного впрыска:

1. Январь 5.1.1 1411020-71.
2. Январь 5.1.1 1411020-61.
3. Январь 5.1.1 1411020-41.

36. Как называется перепрограммируемая память, используемая для постоянного хранения программы управления системой впрыска и калибровок:

1. Flash.
2. Eeprom.

37. Как называется память для хранения коэффициента СО, ключа иммобилайзера, паспортных данных автомобиля:

1. Flash.
2. Eeprom.

38. Микросхемы, какой серии используют на электронных блоках управления «Январь 4»:

1. 27с256 и 27с512.
2. 55ю567.
3. 87мп345.

39. Какой из электронных блоков управления автомобилями ВАЗ соответствует нормам Евро – 3 и имеет 16 разрядный процессор Bosch:

1. «Январь 5.1.2».
2. «BoschM 1.5.4».
3. «BoschMP7.0».

40. Какое обозначение электронного блока управления соответствует функциональному аналогу блока Bosch M7.9.7:

1. Январь 7.2.
2. VS5.1.
3. Январь 5.1.3.

41. Какое обозначение электронного блока управления соответствует функциональному аналогу блока Bosch M1.5.4:

1. Bosch M7.9.7.
2. Январь-5.1.
3. Январь- 7.2.

42. Какое описание относится к типу кодов неисправностей: «Постоянные коды неисправностей»:

1. Коды неисправностей проявляется постоянно (после стирания из памяти ЭБУ эти коды вновь восстанавливаются), пока не будет устранена причина неисправности.
2. Коды неисправностей проявляется только при определенных условиях (скорость автомобиля, температура двигателя и т. д.) и не существуют постоянно. После стирания всех кодов из памяти ЭБУ такие коды ошибок могут и не восстановиться, т. к. неисправность в данное время не проявляется.
3. Коды неисправностей записываются в память ЭБУ и приводят к сбоям в работе системы управления, но не имеют к ней отношения.

43. Какое описание относится к типу кодов неисправностей: «Текущие коды неисправностей»:

1. Коды неисправностей проявляется постоянно (после стирания из памяти ЭБУ эти коды вновь восстанавливаются), пока не будет устранена причина неисправности.
2. Коды неисправностей проявляется только при определенных условиях (скорость автомобиля, температура двигателя и т. д.) и не существуют постоянно. После стирания всех кодов из памяти ЭБУ такие коды ошибок могут и не восстановиться, т. к. неисправность в данное время не проявляется.
3. Коды неисправностей записываются в память ЭБУ и приводят к сбоям в работе системы управления, но не имеют к ней отношения.

44. Какое описание относится к типу кодов неисправностей: «Симптоматические коды неисправностей»:

1. Коды неисправностей проявляется постоянно (после стирания из памяти ЭБУ эти коды вновь восстанавливаются), пока не будет устранена причина неисправности.
2. Коды неисправностей проявляется только при определенных условиях (скорость автомобиля, температура двигателя и т. д.) и не существуют постоянно. После стирания всех кодов из памяти ЭБУ такие коды ошибок могут и не восстановиться, т. к. неисправность в данное время не проявляется.
3. Коды неисправностей записываются в память ЭБУ и приводят к сбоям в работе системы управления, но не имеют к ней отношения.

45. Как работает ЭБУ в аварийном режиме при неисправном датчике температуры охлаждающей жидкости:

- А. Включает вентилятор охлаждающей жидкости.
- Б. Устанавливает начальную температуры при запуске двигателя 0 °С и автоматически увеличивает температуры двигателя до 85 °С по времени работы двигателя после запуска.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

46. Как работает ЭБУ в аварийном режиме при неисправном датчике положения дроссельной заслонки:

- А. Отказывается от регулировки оборотов холостого хода. Регулятор холостого хода устанавливается в фиксированное положение соответствующее повышенным оборотам холостого хода.

Б. Топливоподача рассчитывается по показаниям датчика массового расхода воздуха с параметром обогащенного состава топливной смеси.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

47. Как работает ЭБУ в аварийном режиме при неисправном датчике массового расхода воздуха:

А. Отказывается от регулировки оборотов холостого хода. Регулятор холостого хода устанавливается в фиксированное положение соответствующее повышенным оборотам холостого хода.

Б. Расход воздуха выбирается из аварийной таблицы на основе показаний датчика положения дроссельной заслонки и оборотов двигателя. Топливоподача рассчитывается по этим значениям с параметром обогащенного состава топливной смеси.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

Тема 8 Устройство и принцип работы центрального элемента системы управления – контроллера

1. Почему на автомобиле применяются системы шин данных:

1. Ввиду возможности простого подключения дополнительного оборудования.
2. В соответствии с требованиями законодателя.

2. Какова скорость передачи данных через шину данных CAN силового агрегата:

1. 10 кбит/с.
2. 100 кбит/с.
3. 500 кбит/с.

3. Диагностический прибор VAS 5051 позволяет помимо прочего обнаружить:

1. Ошибки в аппаратном обеспечении шины CAN.
2. Ошибки данных, выводимых на указатели.

4. Какие послания принимаются и проверяются блоками управления:

1. Только послания, предназначенные для определенных блоков управления.
2. Все отправленные через шину послания.
3. Только послания, имеющие наивысший приоритет.

5. Три блока управления, находящиеся в ожидании освобождения шины:

1. Могут одновременно начинать отправку их послания.
2. Передают послания при возможности накладки передаваемых данных.
3. Отправляют послания по очереди, определяемой посредством арбитража.

6. Что означает понятие Bus<OFF (шина закрыта):

1. Все абоненты шины отключены.
2. Один из абонентов временно отключается от шины.
3. Шина закрыта для всех абонентов.

7. Для чего служит счетчик ошибок:

1. Для подсчета посланий, отправляемых через шину CAN.
2. Для определения числа ошибок, при котором производится отключение от шины.
3. Для ведения статистики ошибок.

8. Что означает понятие "Наивысшая надежность передачи данных" при характеристике системы CAN:

1. Ошибки при передаче данных никогда не возникают.
2. При обнаружении ошибки все абоненты шины получают соответствующее извещение.

9. Идентификатор передаваемого через шину CAN послания:

1. Содержит его название и ранг приоритета.
2. Содержит адрес абонента.

10. Протокол не предназначен для:

1. Обеспечения передачи данных.
2. Обнаружения ошибок.
3. Управления очередностью получения данных.
4. Передачи адреса абонента.

11. Почему для проверки сигналов на шине CAN следует использовать запоминающий осциллограф:

1. Для обычного осциллографа данных слишком мало.
2. Отсутствует регулярность в выдаваемых данных, в результате чего на обычном осциллографе наблюдается нестабильная картина, которую невозможно обследовать.
3. Данные подлежат распечатке.

12. Где можно найти данные для диагностики шины CAN силового агрегата автомобиля:

1. В комбинации приборов.
2. В блоке управления бортовой сетью.

13. Почему не следует производить измерения с помощью омметра на шине CAN силового агрегата при ее работе:

1. Потому что омметр имеет недостаточный диапазон измерений сопротивлений.
2. Из-за искажений измерений напряжениями, подводимыми к проводам работающей шины.
3. Ввиду опасности повреждения шины при подключении к ней омметра.

14. Почему шина CAN силового агрегата полностью выходит из строя при обрыве провода High или Low:

1. Так как через центральное нагрузочное сопротивление должен проходить ток, который необходим для генерации сигнала.
2. Так как прекращается питание блоков управления.
3. Из-за сильных отражений сигналов.

15. Каким способом нельзя обнаружить короткое замыкание одного из проводов шины CAN на "массу":

1. Измерением сопротивления омметром.

2. Внешним осмотром жгута проводов и разъемов.
3. Разделением жгута проводов на участки.
4. Проверить наличие питания +12 вольт.

16. Каким образом можно обнаружить перемену мест проводов шины силового агрегата:

1. Последовательным осмотром проводов в жгуте.
2. Измерением напряжения на проводе High, которое временами может изменяться в пределах от 1,5 до 2,5 В.
3. По повышению общего сопротивления шины.

17. Какое изменение сигналов указывает на обрыв провода High шины силового агрегата:

1. Напряжение на проводе High не превышает +2,5 В.
2. Уровень напряжения всех сигналов превышает +5 В.
3. Напряжение на проводе Low превышает +2,5 В.

18. Как можно по виду сигналов на шине CAN определить короткое замыкание провода Low на "массу":

1. Провод High продолжает работать нормально.
2. Уровень обоих сигналов в рецессивном режиме не превышает 2 В.

19. Что такое "устойчивый к повреждениям" трансивер:

1. Это комбинация приемника и передатчика сигналов CAN, которая способна сохранять работоспособность шины при обрыве или коротком замыкании на "массу" одного из ее проводов.
2. Это устойчивый к механическим повреждениям элемент шины CAN.

20. В каком состоянии находится шина CAN системы "Комфорт", если на проводе Low действует напряжение аккумуляторной батареи, а провод High замкнут на "массу":

1. Замыкание провода Low на "плюс" батареи.
2. Обрыв провода High.
3. Шина находится в режиме ожидания (Sleep\_Mode).

21. В каком состоянии находится шина CAN системы "Комфорт" и информационно командной системы, если на проводе Low действует напряжение аккумуляторной батареи, а провод High продолжает действовать в нормальном режиме:

1. Провод Low замкнут на "плюс" батареи.
2. Обрыв провода High.
3. Шина находится в режиме ожидания (Sleep\_Mode).

22. Что подразумевается под однопроводным режимом работы шины CAN системы "Комфорт":

1. Удешевленный вариант шины с одним рабочим проводом.
2. Аварийный режим шины при обрыве или коротком замыкании одного из проводов.

23. Провод Low находится на нулевом уровне, а провод High работает нормально. Что это за состояние:

1. Шина работает в однопроводном режиме при коротком замыкании провода Low на "массу".
2. Обрыв провода High.
3. Обрыв провода Low.

24. Как можно узнать о состоянии передачи данных по шине CAN системы "Комфорт":

1. По блокам данных измерений, начиная с блока 140.
2. По данным, сохраняемым в регистраторе неисправностей.

25. Что такое межсетевой интерфейс:

1. Это блок управления подушками безопасности.
2. Это электронный прибор сопряжения шины CAN силового агрегата с шиной CAN системы "комфорт" и информационно-командной системы.
3. Это американское слово для обозначения системы VAS 5051.

26. Какое базовое напряжение устанавливается на проводе Low шины CAN системы "Комфорт" и информационно-командной системы?

1. 1 В.
2. 2,5 В.
3. 5 В.

Тема 9 Алгоритмы работы системы управления двигателем при расчёте длительности импульса впрыска.

1. Как ЭБУ определяет, в каком положении находится коленчатый вал двигателя:

1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
2. По отметчику на распределительном вале.
3. По обоим признакам.

2. При увеличении оборотов двигателя автомобиля ВАЗ выше 7200 об/мин ЭСУД:

1. Отключит подачу топлива.
2. Отключит подачу искры на свечи зажигания.
3. Произведёт обе операции.

3. Почему при достижении двигателя оборотов 10400 об/мин система выдаёт код ошибки сброс ЭБУ:

1. Не исправен ЭБУ.
2. Для исправной работы необходим 16 битный ЭБУ.
3. Не исправна оперативная память.

4. Состав смеси и УОЗ в переходном режиме работы ЭСУД определяется методом:

1. Интерполяции мощностного и экономичного режимов.
2. Вычитания значений из двух режимов.
3. Используется только мощностной режим.

5. Каков алгоритм работы ЭСУД при пуске двигателя:

1. Осуществляется одновременный впрыск топлива форсунками, после чего система переходит в параллельный или распределённый впрыск.

2. Осуществляется впрыск топлива такой же, как и при нормальной работе двигателя.
3. Система увеличивает только время впрыска топлива.

**6. Как ЭБУ управляет форсунками в режиме пуска:**

1. Переходит с фазированного на одновременный впрыск топлива форсунками.
2. Переходит с фазированного на попарно-параллельный впрыск топлива форсунками.
3. Остаётся фазированный впрыск топлива, только увеличивает время впрыска топлива.

**7. Как ЭБУ ограничивает максимальные обороты коленчатого вала:**

1. Отключит подачу топлива форсунками.
2. Отключит подачу искры на свечи зажигания.
3. Отключит подачу топлива форсунками и подачу искры на свечи зажигания.

**8. Из какой таблицы выбирается состав смеси в переходном режиме:**

1. Производится интерполяция значений занесённых в таблицах для мощностного и экономичного режимов.
2. Из таблицы экономичного режима работы.
3. Из таблицы для мощностного режима работы.

**9. Какие параметры управления изменяются при создании прошивок:**

1. УОЗ.
2. Состав смеси.
3. УОЗ и состав смеси.

**10. Из какой таблицы выбирается состав смеси при запуске холодного двигателя (температура воздуха ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ):**

1. «Базовый состав смеси».
2. «Состав смеси в экономичном режиме».
3. «Состав смеси в мощностном режиме»..

**11. При каком положении дроссельной заслонки ЭБУ переходит в режим «Продувки залитого двигателя»:**

1. Открыт на угол более 70%.
2. Открыт на 50%.
3. Полностью закрыт.

**12. Соленоид клапана продувки адсорбера в системе улавливания паров бензина автомобиля имеет электрическое сопротивление обмотки 3,5 Ом.**

Техник А сказал, что соленоид неисправный и должен быть заменен.

Техник Б сказал, что выходной каскад ЭБУ будет поврежден слишком большим током через этот соленоид.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

13. При открытии дроссельной заслонки выходное напряжение ДПДЗ:

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Остаётся неизменным.

14. Автомобиль во время ездовых испытаний на шоссе обгоняет другой автомобиль. Когда обороты достигают значения 6000 об/мин, двигатель начинает выключаться.

Техник А сказал, что, скорее всего, не исправен модуль зажигания. Техник Б сказал, что, скорее всего, отключается подача топлива при превышении предельной частоты вращения коленчатого вала.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

15. При включенном зажигании в неработающем двигателе механик открывает дроссельную заслонку более чем на 90%.

Какое напряжение покажет при этом вольтметр на клемме ЭБУ:

1. 12 - 14 В.
2. 0,25 - 1,25 В.
3. 3,0 - 3,75 В.
4. 4,0 - 4,8 В.

16. Какое высказывание неверно в отношении двигателя с впрыском топлива:

1. Компьютер регулирует соотношение воздух/топливо в рабочей смеси, включая и выключая форсунки.
2. Длительность импульсов впрыска увеличивают для подачи большего количества топлива.
3. Для обеднения рабочей смеси компьютер уменьшает длительность импульсов впрыска.

17. Проверяется датчик кислорода на двигателе с впрыском топлива. Напряжение на выходе датчика стабильно переключается с уровня 0,388 В на уровень 0,460 В. При добавлении пропана через патрубок забора воздуха напряжение на выходе датчика возрастает до 0,687 В. При добавлении воздуха помимо датчика массового расхода (снимается вакуумный шланг) напряжение датчика кислорода уменьшается до 0,312 В.

Техник А сказал, что датчик кислорода может быть не исправен.

Техник Б сказал, что это нормальная работа датчика кислорода и все исправно.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

18. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении.

Какой датчик может быть неисправен, прежде всего:

1. Датчик кислорода.

2. Датчик детонации.
3. Датчик положения дроссельной заслонки.

19. Среднее значение коэффициента коррекции топливopодачи, хранящееся в памяти ЭБУ, составляет 155 (+21%), а мгновенное значение коэффициента коррекции топливopодачи 126 (-2%).

Что это значит:

1. Сейчас двигатель работает на бедной смеси.
2. Ранее двигатель работал на бедной смеси.
3. Сейчас двигатель работает на богатой смеси.

20. Как ЭБУ выбирает состав смеси и УОЗ в зависимости от положения дроссельной заслонки:

1. Обращается к таблицам зон режимов по дросселю.
2. Обращается к сигналу датчику оборотов и частоты вращения коленчатого вала.
3. ЭБУ не учитывает положение дроссельной заслонки.

21. Какие параметры занесены в калибровочные таблицы «Состав смеси»:

1. Угол опережения зажигания.
2. Значения отношение воздух-топливо.
3. Значения отношение оборотов двигателя к скорости автомобиля.

22. Какой датчик используется для коррекции УОЗ:

1. Датчик детонации.
2. Датчик скорости.
3. Датчик кислорода.

23. Какие параметры, заложены в основу калибровочных таблиц «Состав смеси» и «УОЗ»:

1. Обороты и нагрузка на двигатель.
2. Температура и нагрузка на двигатель.
3. Скорость автомобиля и степень открытие дроссельной заслонки.

24. Какой датчик необходим для обеспечения фазированного впрыска топлива:

1. Датчик концентрации кислорода.
2. Датчик положения распределительного вала.
3. Датчик положения дроссельной заслонки.

25. Каков алгоритм поведения ЭБУ при возникновении детонации:

1. ЭБУ уменьшит угол опережения зажигания до минимального.
2. ЭБУ начнет ступенчато уменьшать угол опережения зажигания.
3. ЭБУ начнет ступенчато уменьшать угол опережения зажигания, до момента отсутствия детонации и заново поднимать угол опережения зажигания.

26. По типу выходного сигнала датчики классифицируются:

- А. Датчики типа "Включен - выключен" и датчики переменного сопротивления.
- Б. Частотные датчики и датчики, вырабатывающие напряжение.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

27. Принцип действия датчиков типа "Включен - выключен" основан на:

1. Замыкании или размыкании электрической цепи, когда некоторая физическая величина достигнет определенного значения.
2. Изменении сопротивления в зависимости от изменения некоторой физической величины (положения, температуры, давления и т.д.).
3. Формировании выходного сигнала в виде синусоиды или прямоугольных импульсов с изменяющейся частотой. Измерение частоты позволяет измерить значение параметра.
4. Формировании выходного сигнала в виде напряжения, величина которого изменяется в соответствии с измеряемым показателем.

## Тема 12 Отработавшие газы ДВС и их свойства.

1. Среднее напряжение на датчике кислорода составляет 0,312 В.

Вариант А предполагает, что двигатель работает на богатой смеси.

Вариант Б предполагает, что имеет место подсос воздуха через впускной коллектор и смесь бедная.

Какой из вариантов верный:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба верны.
4. Оба не верны.

2. Проверяется датчик кислорода на двигателе с впрыском топлива. Напряжение на выходе датчика стабильно переключается с уровня 0,388 В на уровень 0,460 В. При добавлении пропана через патрубок забора воздуха напряжение на выходе датчика возрастает до 0,687 В. При добавлении воздуха помимо датчика массового расхода (снимается вакуумный шланг) напряжение датчика кислорода уменьшается до 0,312 В.

Вариант А предполагает А - датчик кислорода может быть не исправен.

Вариант Б предполагает Б - это нормальная работа датчика кислорода и все исправно.

Какие варианты ответа возможны:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба возможны.
4. Оба не возможны.

3. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении. Какой датчик может быть неисправен, прежде всего:

1. Датчик кислорода.
2. Датчик детонации.
3. Датчик положения дроссельной заслонки.

4. Какое суждение верно:

А - неисправный датчик кислорода автомобиля может занести в память код неисправности P0172 (высокий уровень сигнала датчика кислорода, богатая смесь). При

этом следует проверить исправность датчиков абсолютного давления во впускном коллекторе, положения дроссельной заслонки и другие зависимые системы.

Б - появление кода P0172 может означать, что ЭБУ пытается компенсировать какие-то механические неисправности в двигателе, например, не полностью закрывающийся клапан в форсунке или неисправность регулятора давления топлива.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба верны.

5. Какое высказывание верно:

А - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, почти всегда означает неисправность датчика кислорода.

Б - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, означает отклонение состава топливной смеси от стехиометрического.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба верны.
4. Оба не верны.

6. Отсутствие, к примеру, датчика концентрации кислорода в системе с обратной связью выдаст ошибку или нет:

1. Да выдаст.
2. Нет, не выдаст.
3. Выдаст, если только прошивка ПЗУ поддерживает калибровку данного типа.

7. Автомобиль не проходит контроль на токсичность. Обнаружено повышенное содержание токсичных веществ СН и СО в выхлопных газах, содержание кислорода выше 5%. Выявлена неработоспособность каталитического нейтрализатора. После замены нейтрализатора напряжение на выходе датчика кислорода не превышает 200 мВ.

Ответ А - датчик кислорода не исправен и его следует заменить.

Ответ Б - датчик кислорода может быть исправен, но его показания не верны из-за не герметичности выпускного коллектора, куда поступает воздух, вынуждая датчик кислорода выдавать сигнал, соответствующий обедненной смеси.

Какое ответ верный:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба ответа правильные.

8. Автомобиль не проходит контроль на токсичность. Выходной сигнал датчика кислорода выше нормы, коды ошибок в памяти ЭБУ отсутствуют.

Техник А сказал, что причиной может быть обрыв цепи питания соленоида одной из форсунок.

Техник Б сказал, причиной может быть прогнувшаяся диафрагма в регуляторе давления топлива.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

9. Техник А сказал, что неисправный датчик кислорода автомобиля может занести в память код неисправности «Высокий уровень сигнала датчика кислорода, богатая смесь». При этом следует проверить исправность датчиков абсолютного давления во впускном коллекторе, положения дроссельной заслонки и другие зависимые системы.

Техник Б сказал, что появление кода может означать, что ЭБУ пытается компенсировать какие-то механические неисправности в двигателе, например, не полностью запирающийся клапан в форсунке или неисправность регулятора давления топлива.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

10. Техник А сказал, что появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, почти всегда означает неисправность датчика кислорода.

Техник Б сказал, что появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, означает отклонение состава топливной смеси от стехиометрического.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

11. Техник А сказал, что ЭБУ двигателя игнорирует сигнал датчика кислорода в режиме работы без обратной связи.

Техник Б сказал, что ЭБУ двигателя игнорирует сигнал датчика кислорода в режиме работы с обратной связью.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

12. Результаты контроля на токсичность двигателя автомобиля не соответствуют норме.

Техник А сказал, что на автомобиле не исправен датчик положения дроссельной заслонки.

Техник Б сказал, что не исправен датчик кислорода или его цепь.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

13. Осциллограммы сигналов датчиков кислорода, установленных на входе и выходе каталитического нейтрализатора для контроля за его исправностью в соответствии с требованиями OBD-II отличны как по частоте так и по амплитуде. Двигатель прогрет, обороты 2000 в минуту.

Техник А сказал, что датчик кислорода на входе работает нормально, а датчик на выходе слабо реагирует на циклические изменения состава топливной смеси и должен быть заменен.

Техник Б сказал, что оба датчика исправны и заменять ничего не нужно сигнал в норме.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

14. Среднее напряжение на датчике кислорода составляет 0,312 В.

Техник А сказал, что двигатель работает на богатой смеси.

Техник Б сказал, что имеет место подсос воздуха через впускной коллектор и топливовоздушная смесь бедная.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

15. Проверяется датчик кислорода на двигателе с впрыском топлива. Напряжение на выходе датчика стабильно переключается с уровня 0,388 В на уровень 0,460 В. При добавлении пропана через патрубок забора воздуха напряжение на выходе датчика возрастает до 0,687 В. При добавлении воздуха помимо датчика массового расхода (снимается вакуумный шланг) напряжение датчика кислорода уменьшается до 0,312 В.

Техник А сказал, что датчик кислорода может быть не исправен.

Техник Б сказал, что это нормальная работа датчика кислорода и все исправно.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

16. Двигатель автомобиля работает при стехиометрическом составе рабочей смеси. Какое из высказываний о составе выхлопных газов в выпускном коллекторе является верным:

1. Низкое содержание  $\text{CH}_4$ , высокое  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ .
2. Низкое содержание  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}$ , высокое  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ .
3. Низкое содержание  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$  и  $\text{O}_2$ , высокое  $\text{CO}_2$ .
4. Низкое содержание  $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ .

17. Автомобиль не проходит контроль, на токсичность из-за высокого содержания  $\text{CH}_4$  в выхлопе на холостом ходу. Какое из высказываний указывает на неверную причину для этого:

1. Обрыв высоковольтного провода свечи зажигания.
2. Ошибка в цепи датчика скорости автомобиля.
3. Загрязнение регулятора холостого хода и (или) дроссельного патрубка.
4. Нагар на свечах.

18. Высокое содержание  $\text{CH}_4$  в выхлопных газах чаще всего вызывается:

1. Перегревом двигателя.
2. Засорением воздушного фильтра.
3. Неисправностями в системе зажигания.
4. Неисправностями в системе рециркуляции выхлопных газов.

19. Автомобиль не проходит контроль на токсичность. Обнаружено повышенное содержание токсичных веществ СН и СО в выхлопных газах, содержание кислорода выше 5%. Выявлена неработоспособность каталитического нейтрализатора. После замены нейтрализатора напряжение на выходе датчика кислорода не превышает 200 мВ.

Техник А сказал, что датчик кислорода не исправен и его следует заменить.

Техник Б сказал, что датчик кислорода может быть исправен, но его показания не верны из-за негерметичности выпускного коллектора, куда поступает воздух, вынуждая датчик кислорода выдавать сигнал, соответствующий обедненной смеси.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

20. Небольшой грузовик не проходит контроль на токсичность. В его выхлопных газах высокое содержание СО.

Техник А сказал, что, скорее всего, причина в том, что система отвода выхлопных газов пробита где-то после первого датчика кислорода.

Техник Б сказал, что, скорее всего, одна из форсунок дает повышенную утечку топлива во впускной коллектор или постоянно частично приоткрыта.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

21. Клиент жалуется на повышенный расход топлива у автомобиля с автоматической коробкой переключения передач (АКПП). Ниже приведены состав выхлопных газов, определенный по газоанализатору:  $\text{HC} = 12 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 0,1\%$ ;  $\text{CO}_2 = 17,2\%$ ;  $\text{O}_2 = 0,1\%$ .

Техник А сказал, что, скорее всего, не исправен термостат.

Техник Б сказал, что двигатель работает на слишком богатой смеси.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

22. Клиент жалуется на повышенный расход топлива. Был определен состав выхлопных газов с помощью газоанализатора:  $\text{CH} = 386 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 3,86\%$ ;  $\text{CO}_2 = 7,76\%$ ;  $\text{O}_2 = 0\%$ .

С помощью автомобильного мультиметра определили пределы изменения сигнала на выходе датчика кислорода: 500 - 1000 мВ, длительность импульса впрыска: 0,6 мс. С помощью сканера получены значения параметров режима двигателя:

Техник А сказал, что датчик кислорода может быть не исправен

Техник Б сказал, что регулятор давления топлива может быть не исправен.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.

3. Оба правы.
4. Оба не правы.

23. При движении автомобиля с постоянной скоростью и с ускорением наблюдаются задержки, рывки и провалы.

Был определен состав выхлопных газов с помощью газоанализатора:  $\text{HC} = 335 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 0,01\%$ ;  $\text{CO}_2 = 8,2\%$ ;  $\text{O}_2 = 6,1\%$ .

Техник А сказал, что, скорее всего, не исправен термостат.

Техник Б сказал, что причиной неисправности может быть нагар на датчике кислорода.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

24. С газоанализатора получена следующая информация о составе выхлопных газов двигателя:

$\text{CH} = 13 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 0,0\%$ ;  $\text{CO}_2 = 16,3\%$ ;  $\text{O}_2 = 0\%$ .

Техник А сказал, что двигатель работает на богатой смеси.

Техник Б сказал, что двигатель работает на обедненной смеси.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

25. С газоанализатора получена следующая информация о составе выхлопных газов двигателя, который работает с пропусками воспламенения:

$\text{CH} = 868 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 0,01\%$ ;  $\text{CO}_2 = 7,8\%$ ;  $\text{O}_2 = 8\%$ .

Техник А сказал, что двигатель работает на богатой смеси.

Техник Б сказал, что двигатель работает на обедненной смеси и из-за этого возникают пропуски воспламенения.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

26. С газоанализатора получена следующая информация о составе выхлопных газов двигателя:

$\text{CH} = 287 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 2,6\%$ ;  $\text{CO}_2 = 8,1\%$ ;  $\text{O}_2 = 0,1\%$ .

Техник А сказал, что двигатель работает на богатой смеси.

Техник Б сказал, что двигатель работает на обедненной смеси.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

27. Автомобиль 1994 года выпуска не проходит контроль на токсичность. На газоанализаторе были получены следующие результаты:  $\text{CH} = 714 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 4,14\%$ ;  $\text{CO}_2 = 7,41\%$ ;  $\text{O}_2 = 6,72\%$ .

**Какова наиболее вероятная причина отклонений от норм:**

1. Обедненная смесь и повреждения во вторичных цепях зажигания.
2. Обогащенная смесь и неисправный каталитический нейтрализатор.
3. Обогащенная смесь, неисправный каталитический нейтрализатор и утечка в системе отвода выхлопных газов.
4. Обогащенная смесь и неправильно установленный угол опережения зажигания.

**28. Для двигателя с центральным впрыском получен следующий состав выхлопных газов с помощью газоанализатора:  $\text{CH} = 380 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 0,01\%$ ;  $\text{CO}_2 = 14,7\%$ ;  $\text{O}_2 = 1\%$ .**

**Какова наиболее вероятная причина неисправности:**

1. Каталитический нейтрализатор не работает.
2. Неисправен регулятор давления топлива.
3. Неисправен термостат, и двигатель холодный.
4. Клапан регулятора оборотов холостого хода слишком сильно открыт.

**29. Инжекторный двигатель проверяется на газоанализаторе. Состав выхлопных газов:  $\text{CH} = 102 \text{ млн}^1$ ;  $\text{CO} = 0,3\%$ ;  $\text{CO}_2 = 6,1\%$ ;  $\text{O}_2 = 6,3\%$ .**

Техник А сказал, что все нормально, в том числе и подстройка датчика положения дроссельной заслонки, так как содержание  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  примерно одинаково.

Техник Б сказал, что двигатель работает на бедной смеси.

**Кто из них прав:**

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

**30. Двигатель устойчиво работает на холостом ходу. Содержание  $\text{CH}$  в выхлопных газах выше нормы,  $\text{CO}$  - в норме.**

Техник А сказал, что причиной высокого содержания  $\text{CH}$  в выхлопных газах может быть слишком большой угол опережения зажигания.

Техник Б сказал, что причиной высокого содержания  $\text{CH}$  в выхлопных газах может быть засорение воздушного фильтра.

**Кто из них прав:**

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

**31. Назовите вероятную причину неисправности «Повышенная концентрация  $\text{CO}$  и  $\text{CH}$  в отработавших газах на холостом ходу»:**

1. Выход из строя системы контроля детонации, либо неправильное калильное число свечей зажигания.
2. Несоответствующий состав топливовоздушной смеси.
3. Поступление слишком большого объема воздуха в двигатель.

**Тема 13 Устройство и работа системы улавливания паров бензина (СУБП) и системы выпуска и нейтрализации отработавших газов**

1. Проверяется автомобиль с бортовой диагностической системой второго поколения (OBD-II). Владелец жалуется на включение индикатора CheckEngine. В памяти компьютера обнаружен код неисправности.

Какая из неисправностей может быть:

1. Заклинил клапан рециркуляции выхлопных газов.
2. Обрыв или короткое замыкание в соленоиде клапана продувки адсорбера системы улавливания паров бензина.
3. Утечка или засорение шланга адсорбера системы улавливания паров бензина в топливном баке.

2. Соленоид клапана продувки адсорбера в системе улавливания паров бензина автомобиля имеет электрическое сопротивление обмотки 3,5 Ом.

А - соленоид неисправный и должен быть заменен.

Б - выходной каскад ЭБУ будет поврежден слишком большим током через этот соленоид.

Какой ответ правильный:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

3. Во время прогрева двигателя дроссельная заслонка частично открыта, датчик температуры охлаждающей жидкости выдает сигнал, соответствующий 60 °С. Какое напряжение покажет вольтметр на контакте 28 в разьеме ЭБУ (соленоид клапана продувки адсорбера в системе улавливания паров бензина в топливном баке):

1. 0,0 В.
2. 0,05 - 0,75 В.
3. 5 В.
4. 12 - 14 В.

4. Соленоид клапана продувки адсорбера в системе улавливания паров бензина автомобиля имеет электрическое сопротивление обмотки 3,5 Ом.

Техник А сказал, что соленоид неисправный и должен быть заменен.

Техник Б сказал, что выходной каскад ЭБУ будет поврежден слишком большим током через этот соленоид.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

5. Во время прогрева двигателя дроссельная заслонка частично открыта, датчик температуры охлаждающей жидкости выдает сигнал, соответствующий 60 °С. Какое напряжение покажет вольтметр на контакте в разьеме ЭБУ (соленоид клапана продувки адсорбера в системе улавливания паров бензина в топливном баке):

1. 0,0 В.
2. 0,05 - 0,75 В.
3. 5 В.
4. 12 - 14 В.

6. Какой датчик не используется системой улавливания паров топлива:

1. Датчик расхода воздуха.

2. Датчик детонации.
3. Датчик температуры охлаждающей жидкости.
4. Датчик частоты вращения коленчатого вала.
5. Датчик атмосферного давления

7. В каких случаях клапан продувки адсорбера закрыт и пары топлива не поступают во всасывающий коллектор:

- А. Низкая температура охлаждающей жидкости двигателя.
- Б. При малом расходе воздуха, например на режиме холостого хода.
- В. Дроссельная заслонка открыта на большой угол.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Только В.
4. Только А и Б.

8. Куда из бензобака система улавливания паров топлива направляет пары топлива:

1. В атмосферу.
2. Во всасывающий коллектор.
3. В выхлопную систему.

9. Какой датчик использует ЭБУ для управления клапаном продувки адсорбера:

1. Датчик детонации.
2. Датчик температуры охлаждающей жидкости.
3. Датчик атмосферного давления.

Таблица правильных ответов

| № темы<br>№ вопроса | Тема 4 | Тема 8 | Тема 9 | Тема 12 | Тема 13 |
|---------------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 1.                  | 2      | 1      | 1      | 2       | 2       |
| 2.                  | 3      | 3      | 1      | 2       | 2       |
| 3.                  | 2      | 1      | 2      | 3       | 4       |
| 4.                  | 1      | 2      | 1      | 2       | 3       |
| 5.                  | 2      | 3      | 1      | 2       | 4       |
| 6.                  | 2      | 2      | 1      | 1       | 2       |
| 7.                  | 2      | 2      | 1      | 2       | 4       |
| 8.                  | 2      | 2      | 1      | 2       | 2       |
| 9.                  | 2      | 1      | 3      | 3       | 2       |
| 10.                 | 2      | 4      | 1      | 2       |         |
| 11.                 | 1      | 2      | 1      | 1       |         |
| 12.                 | 2      | 2      | 4      | 3       |         |
| 13.                 | 3      | 2      | 1      | 1       |         |
| 14.                 | 1      | 1      | 2      | 2       |         |
| 15.                 | 1      | 4      | 4      | 2       |         |
| 16.                 | 3      | 2      | 1      | 3       |         |
| 17.                 | 1      | 1      | 2      | 2       |         |
| 18.                 | 2      | 2      | 3      | 3       |         |
| 19.                 | 1      | 1      | 1      | 2       |         |
| 20.                 | 2      | 3      | 1      | 2       |         |
| 21.                 | 3      | 1      | 2      | 4       |         |
| 22.                 | 1      | 2      | 1      | 2       |         |
| 23.                 | 3      | 1      | 1      | 2       |         |
| 24.                 | 2      | 2      | 2      | 4       |         |

|     |   |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|---|--|
| 25. | 1 | 2 | 3 | 2 |  |
| 26. | 3 | 3 | 3 | 1 |  |
| 27. | 1 |   | 1 | 3 |  |
| 28. | 1 |   |   | 2 |  |
| 29. | 1 |   |   | 2 |  |
| 30. | 4 |   |   | 1 |  |
| 31. | 1 |   |   | 2 |  |
| 32. | 2 |   |   |   |  |
| 33. | 1 |   |   |   |  |
| 34. | 2 |   |   |   |  |
| 35. | 3 |   |   |   |  |
| 36. | 1 |   |   |   |  |
| 37. | 2 |   |   |   |  |
| 38. | 1 |   |   |   |  |
| 39. | 3 |   |   |   |  |
| 40. | 1 |   |   |   |  |
| 41. | 2 |   |   |   |  |
| 42. | 1 |   |   |   |  |
| 43. | 2 |   |   |   |  |
| 44. | 3 |   |   |   |  |
| 45. | 3 |   |   |   |  |
| 46. | 3 |   |   |   |  |
| 47. | 3 |   |   |   |  |

Критерии оценок

90% - 100% - оценка «5»

70% - 89 % - оценка «4»

50% - 69 % - оценка «3»

Менее 50%- оценка «2»

Составитель



О.Ю. Гончаров

« 12 » 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель ПЦК  
*Шарова Е.М.*  
«12» 03 2020 г.

## Задания для контрольной работы по дисциплине «Компьютерное управление автомобилем»

### Вариант 1

1. Какие функции выполняет ЭБУ?
2. Какие датчики используются для управления двигателем?
3. Как производится управление исполнительными механизмами?
4. Как устроен и работает датчик кислорода?
5. Как проверить исправность датчика кислорода?

### Вариант 2

6. Из каких основных элементов состоит ЭБУ?
7. Какими исполнительными устройствами управляет ЭБУ?
8. Как производится корректировка УОЗ
9. Как корректируется топливоподача по сигналам датчика кислорода?
10. В каких случаях устанавливаются два датчика кислорода?

### Вариант 3

11. Какие виды ЭБУ устанавливаются на автомобилях ВАЗ и ГАЗ?
12. В чем заключается функция самодиагностики ЭБУ?
13. Как производится управление исполнительными механизмами?
14. В каких случаях применяют обогреваемые датчики кислорода?
15. Как ЭБУ изменяет обороты холостого хода?

## Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется; владение понятийным аппаратом, умение использовать библиографические материалы, а также давать доказательную и убедительную оценку освещаемому вопросу, активно и целесообразно использовать различные виды справочной литературы, высказывать в письменной форме и обосновывать свои суждения. Отличная отметка предполагает грамотное, логичное изложение материала, качественное внешнее оформление. Все вопросы полностью раскрыты

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания при освещении излагаемого материала, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности. 4 вопроса контрольной работы полностью раскрыты.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний, не умеет доказательно обосновать свои суждения. Раскрыты полностью три вопроса контрольной работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно излагает материал; за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ от выполнения данной работы.

Составитель



О.Ю. Гончаров

« 12 » 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель ПЦК  
*Шарипов Р.М.*  
«12» 03 2020 г.

### Задания для контрольных срезов

по дисциплине Компьютерное управление автомобилем

#### Контрольный срез №1 ВАРИАНТ 1

1. Какие функции выполняет ЭБУ:
  1. Следит за работой датчиков.
  2. Следит за работой исполнительных устройств.
  3. Обрабатывает информацию, полученную с датчиков и управляет работой двигателя с помощью исполнительных устройств.
2. Какие элементы входят в состав ПЗУ:
  1. Только управляющая программа.
  2. Только калибровочные таблицы.
  3. Управляющая программа и калибровочные таблицы.
3. Какие элементы используются для хранения информации в ПЗУ:
  1. Транзисторы.
  2. Конденсаторы.
  3. Сопротивления.
4. Какие виды ЭБУ устанавливаются на автомобилях ГАЗ:
  1. Бош ХХ.
  2. Микас ХХ.
  3. GM ХХ.
5. В какой памяти ЭБУ хранятся коды иммобилайзера:
  1. В ПЗУ.
  2. В ПЗУ (EEPROM).
  3. В ОЗУ (КАМ).
6. Какая информация хранится в ОЗУ (КАМ):
  1. Промежуточные вычисления.
  2. Адаптивные уровни блока управления и коды ошибок.
  3. Прошивка.
7. При отключении питания содержимое ОЗУ:

1. Стирается полностью.
2. Стирается частично.
3. Не стирается.

8. Какое напряжение использует ЭБУ для питания датчиков:

1. 12 вольт.
2. 5 вольт.
3. 10 вольт.

9. Как ЭБУ определяет, в каком положении находится коленчатый вал двигателя:

1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
2. По отметчику на распределительном вале.
3. По обоим признакам.

10. Как называется память для хранения коэффициента СО, ключа иммобилайзера, паспортных данных автомобиля:

1. Flash.
2. Eeprom.

11. Какое описание относится к типу кодов неисправностей: «Текущие коды неисправностей»:

1. Коды неисправностей проявляется постоянно (после стирания из памяти ЭБУ эти коды вновь восстанавливаются), пока не будет устранена причина неисправности.
2. Коды неисправностей проявляется только при определенных условиях (скорость автомобиля, температура двигателя и т. д.) и не существуют постоянно. После стирания всех кодов из памяти ЭБУ такие коды ошибок могут и не восстановиться, т. к. неисправность в данное время не проявляется.
3. Коды неисправностей записываются в память ЭБУ и приводят к сбоям в работе системы управления, но не имеют к ней отношения.

12. Как работает ЭБУ в аварийном режиме при неисправном датчике положения дроссельной заслонки:

А. Отказывается от регулировки оборотов холостого хода. Регулятор холостого хода устанавливается в фиксированное положение соответствующее повышенным оборотам холостого хода.

Б. Топливоподача рассчитывается по показаниям датчика массового расхода воздуха с параметром обогащенного состава топливной смеси.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

13. Какие функции выполняют сканеры:

А. Считывают и удаляют коды неисправностей; контролируют значение основных параметров систем управления и проводят сервисные регулировки.

Б. Записывают текущие параметры датчиков и исполнительных механизмов; просматривают массивы, записанных данных; проводят тесты двигателя и получают паспортные данные ЭБУ.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

## ВАРИАНТ 2

1. Из каких основных элементов состоит ЭБУ:
  1. Из датчиков и исполнительных устройств.
  2. Из ПЗУ, ОЗУ, АЦП и МП.
  3. Из шин и проводов.
2. Какую функцию выполняет аналого-цифровой преобразователь:
  1. Преобразует цифровой сигнал в аналоговый.
  2. Преобразует аналоговый сигнал в цифровой.
3. Каким излучением стирается содержимое ПЗУ:
  1. Ультразвуковым.
  2. Ультрафиолетовым.
  3. Инфракрасным.
4. Какая информация хранится в ПЗУ EEPROM:
  1. Коды ошибок.
  2. Код иммобилайзера.
  3. Тарировочные данные.
5. Какие виды ЭБУ не устанавливаются на автомобилях ВАЗ:
  1. Январь ХХ.
  2. Микас ХХ.
  3. Бош ХХ.
6. Какая информация хранится в ОЗУ:
  1. Промежуточные вычисления.
  2. Прошивка.
  3. Коды ошибок.
7. При отключении питания содержимое ПЗУ:
  1. Стирается полностью.
  2. Стирается частично.
  3. Не стирается.
8. Для связи, между какими элементами используется адаптер:
  1. ЭБУ и персональным компьютером.
  2. ЭБУ и разъёмом диагностики.
  3. ЭБУ и исполнительными механизмами.
9. Какую систему блокирует иммобилайзер:
  1. Систему топливоподачи.
  2. Систему зажигания.
  3. Систему топливоподачи и систему зажигания.
10. Как называется перепрограммируемая память, используемая для постоянного хранения программы управления системой впрыска и калибровок:
  1. Flash.
  2. Eeprom.
11. Какое описание относится к типу кодов неисправностей: «Постоянные коды неисправностей»:

1. Коды неисправностей проявляется постоянно (после стирания из памяти ЭБУ эти коды вновь восстанавливаются), пока не будет устранена причина неисправности.
2. Коды неисправностей проявляется только при определенных условиях (скорость автомобиля, температура двигателя и т. д.) и не существуют постоянно. После стирания всех кодов из памяти ЭБУ такие коды ошибок могут и не восстановиться, т. к. неисправность в данное время не проявляется.
3. Коды неисправностей записываются в память ЭБУ и приводят к сбоям в работе системы управления, но не имеют к ней отношения.

12. Как работает ЭБУ в аварийном режиме при неисправном датчике температуры охлаждающей жидкости:

- А. Включает вентилятор охлаждающей жидкости.
- Б. Устанавливает начальную температуры при запуске двигателя  $0^{\circ}\text{C}$  и автоматически увеличивает температуры двигателя до  $85^{\circ}\text{C}$  по времени работы двигателя после запуска.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

13. Какие системы управления автомобилем диагностируются с помощью сканера:

- А. Двигатель, автоматическая коробка передач, антиблокировочная система тормозов и противобуксовочная система.
- Б. Управляемая подвеска, подушка безопасности, система кондиционирования и климат-контроля, круиз-контроль, электронная панель приборов.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

Таблица ответов

| № вопроса \ № Варианта | 1 | 2 |
|------------------------|---|---|
| 1                      | 3 | 2 |
| 2                      | 1 | 2 |
| 3                      | 2 | 2 |
| 4                      | 2 | 2 |
| 5                      | 2 | 2 |
| 6                      | 2 | 1 |
| 7                      | 1 | 3 |
| 8                      | 2 | 1 |
| 9                      | 1 | 3 |
| 10                     | 2 | 1 |
| 11                     | 2 | 1 |
| 12                     | 3 | 3 |
| 13                     | 3 | 3 |

### Пороги оценок

| Оценка               | Критерий                         | Число правильных ответов |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Не удовлетворительно | менее 45% правильных ответов,    | До 6                     |
| Удовлетворительно    | не менее 45% правильных ответов, | 6-8                      |
| Хорошо               | не менее 65% правильных ответов, | 9-11                     |
| Отлично              | не менее 80% правильных ответов. | 12-13                    |
| Зачтено              | не менее 45%,                    | 6-13                     |
| Не зачтено           | менее 45%                        | До 6                     |

### Контрольный срез №2

#### Вариант 1

1. Среднее напряжение на датчике кислорода составляет 0,312 В.

Вариант А предполагает, что двигатель работает на богатой смеси.

Вариант Б предполагает, что имеет место подсос воздуха через впускной коллектор и смесь бедная.

Какой из вариантов верный:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба верны.
4. Оба не верны.

2. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении. Какой датчик может быть неисправен, прежде всего:

1. Датчик кислорода.
2. Датчик детонации.
3. Датчик положения дроссельной заслонки.

3. Какое высказывание верно:

А - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, почти всегда означает неисправность датчика кислорода.

Б - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, означает отклонение состава топливной смеси от стехиометрического.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба верны.
4. Оба не верны.

4. Автомобиль не проходит контроль на токсичность. Обнаружено повышенное содержание токсичных веществ СН и СОв выхлопных газах, содержание кислорода выше 5%. Выявлена неработоспособность каталитического нейтрализатора. После замены нейтрализатора напряжение на выходе датчика кислорода не превышает 200 мВ.

Ответ А - датчик кислорода не исправен и его следует заменить.

Ответ Б - датчик кислорода может быть исправен, но его показания не верны из-за не герметичности выпускного коллектора, куда поступает воздух, вынуждая датчик кислорода выдавать сигнал, соответствующий обедненной смеси.

Какое ответ верный:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба ответа правильные.

5. Техник А сказал, что неисправный датчик кислорода автомобиля может занести в память код неисправности «Высокий уровень сигнала датчика кислорода, богатая смесь». При этом следует проверить исправность датчиков абсолютного давления во впускном коллекторе, положения дроссельной заслонки и другие зависимые системы.

Техник Б сказал, что появление кода может означать, что ЭБУ пытается компенсировать какие-то механические неисправности в двигателе, например, не полностью запирающийся клапан в форсунке или неисправность регулятора давления топлива.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

6. Техник А сказал, что ЭБУ двигателя игнорирует сигнал датчика кислорода в режиме работы без обратной связи.

Техник Б сказал, что ЭБУ двигателя игнорирует сигнал датчика кислорода в режиме работы с обратной связью.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

7. Осциллограммы сигналов датчиков кислорода, установленных на входе и выходе каталитического нейтрализатора для контроля за его исправностью в соответствии с требованиями OBD-II отличны как по частоте так и по амплитуде. Двигатель прогрет, обороты 2000 в минуту.

Техник А сказал, что датчик кислорода на входе работает нормально, а датчик на выходе слабо реагирует на циклические изменения состава топливной смеси и должен быть заменен.

Техник Б сказал, что оба датчика исправны и заменять ничего не нужно сигнал в норме.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

8. Проверяется датчик кислорода на двигателе с впрыском топлива. Напряжение на выходе датчика стабильно переключается с уровня 0,388 В на уровень 0,460 В. При добавлении пропана через патрубок забора воздуха напряжение на выходе датчика возрастает до 0,687 В. При добавлении воздуха помимо датчика массового расхода (снимается вакуумный шланг) напряжение датчика кислорода уменьшается до 0,312 В.

Техник А сказал, что датчик кислорода может быть не исправен.

Техник Б сказал, что это нормальная работа датчика кислорода и все исправно.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

9. Автомобиль не проходит контроль, на токсичность из-за высокого содержания СН в выхлопе на холостом ходу. Какое из высказываний указывает на неверную причину для этого:

1. Обрыв высоковольтного провода свечи зажигания.
2. Ошибка в цепи датчика скорости автомобиля.
3. Загрязнение регулятора холостого хода и (или) дроссельного патрубка.
4. Нагар на свечах.

10. Автомобиль не проходит контроль на токсичность. Обнаружено повышенное содержание токсичных веществ СН и СОв выхлопных газах, содержание кислорода выше 5%. Выявлена неработоспособность каталитического нейтрализатора. После замены нейтрализатора напряжение на выходе датчика кислорода не превышает 200 мВ.

Техник А сказал, что датчик кислорода не исправен и его следует заменить.

Техник Б сказал, что датчик кислорода может быть исправен, но его показания не верны из-за негерметичности выпускного коллектора, куда поступает воздух, вынуждая датчик кислорода выдавать сигнал, соответствующий обедненной смеси.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

## Вариант 2

1. Проверяется датчик кислорода на двигателе с впрыском топлива. Напряжение на выходе датчика стабильно переключается с уровня 0,388 В на уровень 0,460 В. При добавлении пропана через патрубок забора воздуха напряжение на выходе датчика возрастает до 0,687 В. При добавлении воздуха помимо датчика массового расхода (снимается вакуумный шланг) напряжение датчика кислорода уменьшается до 0,312 В.

Вариант А предполагает А - датчик кислорода может быть не исправен.

Вариант Б предполагает Б - это нормальная работа датчика кислорода и все исправно.

Какие варианты ответа возможны:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба возможны.
4. Оба не возможны.

2. Какое суждение верно:

А - неисправный датчик кислорода автомобиля может занести в память код неисправности P0172 (высокий уровень сигнала датчика кислорода, богатая смесь). При этом следует проверить исправность датчиков абсолютного давления во впускном коллекторе, положения дроссельной заслонки и другие зависимые системы.

Б - появление кода P0172 может означать, что ЭБУ пытается компенсировать какие-то механические неисправности в двигателе, например, не полностью запирающийся клапан в форсунке или неисправность регулятора давления топлива.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба верны.

3. Отсутствие, к примеру, датчика концентрации кислорода в системе с обратной связью выдаст ошибку или нет:

1. Да выдаст.
2. Нет, не выдаст.
3. Выдаст, если только прошивка ПЗУ поддерживает калибровку данного типа.

4. Автомобиль не проходит контроль на токсичность. Выходной сигнал датчика кислорода выше нормы, коды ошибок в памяти ЭБУ отсутствуют.

Техник А сказал, что причиной может быть обрыв цепи питания соленоида одной из форсунок.

Техник Б сказал, причиной может быть прогнувшаяся диафрагма в регуляторе давления топлива.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

5. Техник А сказал, что появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, почти всегда означает неисправность датчика кислорода.

Техник Б сказал, что появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, означает отклонение состава топливной смеси от стехиометрического.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

6. Результаты контроля на токсичность двигателя автомобиля не соответствуют норме.

Техник А сказал, что на автомобиле не исправен датчик положения дроссельной заслонки.

Техник Б сказал, что не исправен датчик кислорода или его цепь.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

7. Среднее напряжение на датчике кислорода составляет 0,312 В.

Техник А сказал, что двигатель работает на богатой смеси.

Техник Б сказал, что имеет место подсос воздуха через впускной коллектор и топливовоздушная смесь бедная.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

8. Двигатель автомобиля работает при стехиометрическом составе рабочей смеси. Какое из высказываний о составе выхлопных газов в выпускном коллекторе является верным:

1. Низкое содержание  $\text{CH}$ , высокое  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ .
2. Низкое содержание  $\text{CH}$  и  $\text{CO}$ , высокое  $\text{O}_2$  и  $\text{CO}_2$ .
3. Низкое содержание  $\text{CH}$ ,  $\text{CO}$  и  $\text{O}_2$  высокое  $\text{CO}_2$ .
4. Низкое содержание  $\text{CH}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$ .

9. Высокое содержание  $\text{CH}$  в выхлопных газах чаще всего вызывается:

1. Перегревом двигателя.
2. Засорением воздушного фильтра.
3. Неисправностями в системе зажигания.
4. Неисправностями в системе рециркуляции выхлопных газов.

10. Небольшой грузовик не проходит контроль на токсичность. В его выхлопных газах высокое содержание  $\text{CO}$ .

Техник А сказал, что, скорее всего, причина в том, что система отвода выхлопных газов пробита где-то после первого датчика кислорода.

Техник Б сказал, что, скорее всего, одна из форсунок дает повышенную утечку топлива во впускной коллектор или постоянно частично приоткрыта.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

#### Ответы к тестам

| № вопроса | 1 Вариант | 2 Вариант |
|-----------|-----------|-----------|
| 1.        | 2         | 2         |
| 2.        | 3         | 2         |
| 3.        | 2         | 1         |
| 4.        | 2         | 2         |
| 5.        | 3         | 2         |
| 6.        | 1         | 3         |
| 7.        | 1         | 2         |
| 8.        | 2         | 3         |
| 9.        | 2         | 3         |
| 10.       | 2         | 2         |

#### Критерии оценки

| Оценка               | Процент правильных ответов | Количество верных ответов теста |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Не удовлетворительно | Менее 50%                  | До 5                            |
| 3                    | 50-69                      | 5-6                             |
| 4                    | 70-89                      | 7-8                             |
| 5                    | 90-100                     | 9-10                            |

#### Задания для контрольного среза №1 в 6 семестре по дисциплине «Компьютерное управление автомобилем»

##### Вариант 1

**1. Как ЭБУ определяет, в каком положении находится коленчатый вал двигателя:**

1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
2. По отметчику на распределительном вале.
3. По обоим признакам.

**2. Почему при достижении двигателя оборотов 10400 об/мин система выдаёт код ошибки сброс ЭБУ:**

1. Не исправен ЭБУ.
2. Для исправной работы необходим 16 битный ЭБУ.
3. Не исправна оперативная память.

**3. Каков алгоритм работы ЭСУД при пуске двигателя:**

1. Осуществляется одновременный впрыск топлива форсунками, после чего система переходит в параллельный или распределённый впрыск.
2. Осуществляется впрыск топлива такой же, как и при нормальной работе двигателя.
3. Система увеличивает только время впрыска топлива.

**4. Как ЭБУ ограничивает максимальные обороты коленчатого вала:**

1. Отключит подачу топлива форсунками.
2. Отключит подачу искры на свечи зажигания.
3. Отключит подачу топлива форсунками и подачу искры на свечи зажигания.

**5. Какие параметры управления изменяются при создании прошивок:**

1. УОЗ.
2. Состав смеси.
3. УОЗ и состав смеси.

**6. При каком положении дроссельной заслонки ЭБУ переходит в режим «Продувки залитого двигателя»:**

1. Открыт на угол более 70%.
2. Открыт на 50%.
3. Полностью закрыт.

**7. При открытии дроссельной заслонки выходное напряжение ДПДЗ:**

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Остаётся неизменным.

**8. При включенном зажигании и неработающем двигателе механик открывает дроссельную заслонку более чем на 90%. Какое напряжение покажет при этом вольтметр на клемме ЭБУ:**

1. 12 - 14 В.
2. 0,25 - 1,25 В.
3. 3,0 - 3,75 В.
4. 4,0 - 4,8 В.

**9. Проверяется датчик кислорода на двигателе с впрыском топлива. Напряжение на выходе датчика стабильно переключается с уровня 0,388 В на уровень 0,460 В. При добавлении пропана через патрубок забора воздуха напряжение на выходе датчика возрастает до 0,687 В. При добавлении воздуха помимо датчика массового расхода (снимается вакуумный шланг) напряжение датчика кислорода уменьшается до 0,312 В.**

Техник А сказал, что датчик кислорода может быть не исправен.

Техник Б сказал, что это нормальная работа датчика кислорода и все исправно. Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

**10. Среднее значение коэффициента коррекции топливоподачи, хранящееся в памяти ЭБУ, составляет 155 (+21%), а мгновенное значение коэффициента коррекции топливоподачи 126 (-2%). Что это значит:**

1. Сейчас двигатель работает на бедной смеси.
2. Ранее двигатель работал на бедной смеси.

3. Сейчас двигатель работает на богатой смеси.

**11. Какие параметры занесены в калибровочные таблицы «Состав смеси»:**

1. Угол опережения зажигания.
2. Значения отношения воздух-топливо.
3. Значения отношения оборотов двигателя к скорости автомобиля.

**12. Какие параметры, заложенные в основу калибровочных таблиц «Состав смеси» и «УОЗ»:**

1. Обороты и нагрузка на двигатель.
2. Температура и нагрузка на двигатель.
3. Скорость автомобиля и степень открытия дроссельной заслонки.

**13. Каков алгоритм поведения ЭБУ при возникновении детонации:**

1. ЭБУ уменьшит угол опережения зажигания до минимального.
2. ЭБУ начнёт ступенчато уменьшать угол опережения зажигания.
3. ЭБУ начнёт ступенчато уменьшать угол опережения зажигания, до момента отсутствия детонации и заново поднимать угол опережения зажигания.

**Задания для контрольного среза №1 в 6 семестре по дисциплине  
«Компьютерное управление автомобилем»  
Вариант 2**

**1. При увеличении оборотов двигателя автомобиля ВАЗ выше 7200 об/мин ЭСУД:**

1. Отключит подачу топлива.
2. Отключит подачу искры на свечи зажигания.
3. Произведёт обе операции.

**2. Состав смеси и УОЗ в переходном режиме работы ЭСУД определяется методом:**

1. Интерполяции мощностного и экономичного режимов.
2. Вычитания значений из двух режимов.
3. Используется только мощностной режим.

**3. Как ЭБУ управляет форсунками в режиме пуска:**

1. Переходит с фазированного на одновременный впрыск топлива форсунками.
2. Переходит с фазированного на попарно-параллельный впрыск топлива форсунками.
3. Остаётся фазированный впрыск топлива, только увеличивает время впрыска топлива.

**4. Из какой таблицы выбирается состав смеси в переходном режиме:**

1. Производится интерполяция значений занесённых в таблицах для мощностного и экономичного режимов.
2. Из таблицы экономичного режима работы.
3. Из таблицы для мощностного режима работы.

**5. Из какой таблицы выбирается состав смеси при запуске холодного двигателя (температура воздуха ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ):**

1. «Базовый состав смеси».
2. «Состав смеси в экономичном режиме».
3. «Состав смеси в мощностном режиме».

6. Соленоид клапана продувки адсорбера в системе улавливания паров бензина автомобиля имеет электрическое сопротивление обмотки 3,5 Ом.

Техник А сказал, что соленоид неисправный и должен быть заменен.

Техник Б сказал, что выходной каскад ЭБУ будет поврежден слишком большим током через этот соленоид.

Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

7. Автомобиль во время ездовых испытаний на шоссе обгоняет другой автомобиль. Когда обороты достигают значения 6000 об/мин, двигатель начинает выключаться.

Техник А сказал, что, скорее всего, не исправен модуль зажигания. Техник Б сказал, что, скорее всего, отключается подача топлива при превышении предельной частоты вращения коленчатого вала. Кто из них прав:

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба правы.
4. Оба не правы.

8. Какое высказывание неверно в отношении двигателя с впрыском топлива:

1. Компьютер регулирует соотношение воздух/топливо в рабочей смеси, включая и выключая форсунки.
2. Длительность импульсов впрыска увеличивают для подачи большего количества топлива.
3. Для обеднения рабочей смеси компьютер уменьшает длительность импульсов впрыска.

9. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении. Какой датчик может быть неисправен, прежде всего:

1. Датчик кислорода.
2. Датчик детонации.
3. Датчик положения дроссельной заслонки.

10. Как ЭБУ выбирает состав смеси и УОЗ в зависимости от положения дроссельной заслонки:

1. Обращается к таблицам зон режимов по дросселю.
2. Обращается к сигналу датчику оборотов и частоты вращения коленчатого вала.
3. ЭБУ не учитывает положение дроссельной заслонки.

11. Какой датчик используется для коррекции УОЗ:

1. Датчик детонации.
2. Датчик скорости.
3. Датчик кислорода.

12. Какой датчик необходим для обеспечения фазированного впрыска топлива:

1. Датчик концентрации кислорода.
2. Датчик положения распределительного вала.
3. Датчик положения дроссельной заслонки.

13. По типу выходного сигнала датчики классифицируются:

А. Датчики типа "Включен - выключен" и датчики переменного сопротивления.

Б. Частотные датчики и датчики, вырабатывающие напряжение.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

Таблица ответов

| №<br>вопроса \ № Варианта | 1 | 2 |
|---------------------------|---|---|
| 1                         | 1 | 1 |
| 2                         | 2 | 1 |
| 3                         | 1 | 1 |
| 4                         | 1 | 1 |
| 5                         | 3 | 1 |
| 6                         | 1 | 4 |
| 7                         | 1 | 2 |
| 8                         | 4 | 1 |
| 9                         | 2 | 3 |
| 10                        | 1 | 1 |
| 11                        | 2 | 1 |
| 12                        | 1 | 2 |
| 13                        | 3 | 3 |

Пороги оценок

| Оценка               | Критерий                         | Число правильных ответов |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Не удовлетворительно | менее 45% правильных ответов,    | До 6                     |
| Удовлетворительно    | не менее 45% правильных ответов, | 6-8                      |
| Хорошо               | не менее 65% правильных ответов, | 9-11                     |
| Отлично              | не менее 80% правильных ответов, | 12-13                    |
| Зачтено              | не менее 45%,                    | 6-13                     |
| Не зачтено           | менее 45%                        | До 6                     |

**Задания для контрольного среза №2 в 6 семестре по дисциплине  
«Компьютерное управление автомобилем»  
Вариант 1**

1. Для корректировки инерции параметра датчика массового расхода воздуха, используется сигнал с датчика:

1. Частоты вращения и положения коленчатого вала.
2. Положения дроссельной заслонки.
3. Температуры охлаждающей жидкости.

2. Датчик массового расхода воздуха основан на принципе:

1. Баланса в диодном мосту.
2. Баланса в резисторном мосту.
3. Баланса в транзисторном мосту.

3. В каких случаях в память ЭБУ запишутся коды неисправностей ДМРВ:

1. Когда сигнал равен 1 В.
2. Когда сигнал равен 5 В.
3. Когда расход воздуха не соответствует значениям оборотов и степени открытия дроссельной заслонки.

4. Из какого материала выполнена чувствительная нагреваемая нить датчика массового расхода воздуха:

1. Из стали.
2. Из золота.
3. Из платины.

5. При какой температуре производится очистка платиновой нити от загрязнений:

1. 500 °C.
2. 1000 °C.
3. 2000 °C.

6. Из каких элементов состоит датчик массового расхода воздуха плёночного типа:

1. Из измерительного и термокомпенсационного транзистора.
2. Из измерительного и термокомпенсационного резистора.
3. Из измерительного и термокомпенсационного конденсатора.

7. Какую температуру измерительного терморезистора поддерживает электронный блок в датчике массового расхода воздуха плёночного типа:

1. 25 °C.
2. 55 °C.
3. 70 °C.

8. Какое описание относится к долговременному коэффициенту коррекции топливоподачи (Longfueltrim - LFT):

1. Корректирует время впрыска топлива форсунками относительно базового расчетного значения, путем отслеживания выходного сигнала с датчика кислорода.
2. Корректирует величину изменения базового значения времени впрыска топлива, которое необходимо для адаптации СУД к изменившимся условиям эксплуатации двигателя.

9. Чему равно предельное значение диапазона изменения долговременного коэффициента коррекции топливоподачи (LFT):

1. 10 %.
2. 20 %.
3. 30 %.

10. После остановки двигателя значение кратковременного коэффициенты коррекции (SFT) останется записанным в память ЭБУ:

1. Да.
2. Нет.

11. После отключения АКБ значение долговременного коэффициенты коррекции (LFT) останется записанным в память ЭБУ:

1. Да.
2. Нет.

12. Какой датчик использует микропроцессор для пересчета массового расхода воздуха в цикловое наполнение цилиндра воздухом:

1. Кислородный датчик.
2. Датчик частоты вращения коленчатого вала.
3. Датчик температуры охлаждающей жидкости.

13. По каким параметрам микропроцессор выбирает угол опережения зажигания из калибровочной таблицы:

- А. Цикловой расход воздуха (мг/цикл).
- Б. Массовый расход воздуха (кг/час).
- В. Частота вращения коленчатого вала.

1. А и Б.
2. Б и В.
3. А и В.

14. Какая существует зависимость между цикловым расходом воздуха и временем впрыска:

1. Линейная.
2. Экспоненциальная.

15. Как ЭБУ управляет форсунками в режиме пуска:

1. Переходит с фазированного на одновременный впрыск топлива форсунками.
2. Переходит с фазированного на попарно-параллельный впрыск топлива форсунками.
3. Остаётся фазированный впрыск топлива, только увеличивает время впрыска топлива.

16. Какие параметры управления изменяются при создании прошивок:

1. УОЗ.
2. Состав смеси.
3. УОЗ и состав смеси.

17. По типу выходного сигнала пьезоэлектрический датчик детонации относится:

1. К датчику переменного сопротивления.
2. К частотному датчику.
3. К датчику, вырабатывающему напряжение.

**Задания для контрольного среза №2 в 6 семестре по дисциплине  
«Компьютерное управление автомобилем»**

**Вариант 2**

1. При выключении зажигания на проволочный датчик массового расхода воздуха поступает импульс:

1. Прожога чувствительного элемента.
2. Прожога термокомпенсационного резистора.
3. Не какого импульса не поступает.

2. Какой тип датчика массового расхода воздуха используется на современных автомобилях:

1. Плёночного типа.
2. Проволочного типа.
3. Сеточного типа.

3. Какого диаметра применяется нить чувствительного элемента в датчике массового расхода воздуха:

1. 50 мкм.
2. 100 мкм.
3. 150 мкм.

4. Какую температуру чувствительной нити поддерживает электронный блок в датчике массового расхода воздуха:

1. 150 °C.
2. 200 °C.
3. 250 °C.

5. В течении какого времени производится очистка платиновой нити от загрязнений:

1. 1 с.
2. 10 с.
3. 100 с.

6. Из каких элементов состоит датчик массового расхода воздуха проволочного типа:

1. Из нити и термокомпенсационного плёночного резистора.
2. Из нити и термокомпенсационного транзистора.
3. Из плёнки и термокомпенсационного стабилитрона.

7. Какое описание относится кратковременному коэффициенту коррекции топливоподачи (Shortfueltrim - SFT):

1. Корректирует время впрыска топлива форсунками относительно базового расчетного значения, путем отслеживания выходного сигнала с датчика кислорода.
2. Корректирует величину изменения базового значения времени впрыска топлива, которое необходимо для адаптации СУД к изменившимся условиям эксплуатации двигателя.

8. Чему равно предельное значение диапазона изменения кратковременного коэффициента коррекции топливоподачи (SFT):

1. 10 %.
2. 20 %.
3. 30 %.

9. По каким признакам ЭБУ начнет изменять значение адаптивного коэффициента коррекции топливоподачи (LFT):

- А. Когда напряжение на датчике кислорода перестанет изменяться и будет находится на нижнем или верхнем предельном уровне.
- Б. Когда диапазон изменения коэффициента коррекции (SFT) достигнет или превысит предельное значение (+20%).

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

10. После остановки двигателя значение долговременного коэффициенты коррекции (LFT) останется записанным в память ЭБУ:

1. Да.
2. Нет.

11. В какой памяти хранится адаптивный коэффициент(LFT):

1. ПЗУ.
2. ПЗУ EEPROM.
3. ОЗУ.
4. ОЗУ (КАМ).

12. По каким параметрам микропроцессор выбирает состав смеси из калибровочной таблицы:

- А. Цикловой расход воздуха (мг/цикл).
- Б. Массовый расход воздуха (кг/час).
- В. Частота вращения коленчатого вала.

1. А и Б.
2. Б и В.
3. А и В.

13. По каким параметрам микропроцессор рассчитывает цикловой расход топлива:

- А. Цикловой расход воздуха (мг/цикл).
- Б. Массовый расход воздуха (кг/час).
- В. Состав топливной смеси.

1. А и Б.
2. Б и В.
3. А и В.

14. По каким параметрам ЭБУ корректирует топливopодачу:

- А. Температура охлаждающей жидкости; температура воздуха во впускном коллекторе и положение дроссельной заслонки.
- Б. Состав отработавших газов; давление в топливной системе; высота над уровнем моря; и по результатам «переобучения».

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

15. Из какой таблицы выбирается состав смеси в переходном режиме:

1. Производится интерполяция значений занесённых в таблицах для мощностного и экономичного режимов.
2. Из таблицы экономичного режима работы.
3. Из таблицы для мощностного режима работы.

16. Из какой таблицы выбирается состав смеси при запуске холодного двигателя (температура воздуха ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ):

1. «Базовый состав смеси».
2. «Состав смеси в экономичном режиме».
3. «Состав смеси в мощностном режиме».

17. При каком положении дроссельной заслонки ЭБУ переходит в режим «Продувки залитого двигателя»:

1. Открыт на угол более 70%.
2. Открыт на 50%.
3. Полностью закрыт.

Таблица правильных ответов

| № варианта<br>№ вопроса | 1 | 2 |
|-------------------------|---|---|
| 48.                     | 1 | 1 |
| 49.                     | 2 | 1 |
| 50.                     | 3 | 2 |
| 51.                     | 3 | 1 |
| 52.                     | 2 | 1 |
| 53.                     | 2 | 1 |
| 54.                     | 3 | 1 |
| 55.                     | 2 | 2 |
| 56.                     | 2 | 3 |
| 57.                     | 2 | 1 |
| 58.                     | 2 | 2 |
| 59.                     | 2 | 3 |
| 60.                     | 3 | 3 |
| 61.                     | 1 | 3 |
| 62.                     | 1 | 1 |
| 63.                     | 3 | 1 |
| 64.                     | 3 | 1 |

Пороги оценок

| Оценка               | Критерий                         | Число правильных ответов |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Не удовлетворительно | менее 45% правильных ответов,    | До 8                     |
| Удовлетворительно    | не менее 45% правильных ответов, | 8-11                     |
| Хорошо               | не менее 65% правильных ответов, | 11-14                    |
| Отлично              | не менее 80% правильных ответов. | 15-17                    |
| Зачтено              | не менее 45%,                    | 8-17                     |
| Не зачтено           | менее 45%                        | До 8                     |

Составитель



О.Ю. Гончаров

« 12 » 03 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель ПЦК  
О.И. Шарейко

«12» 03 2020 г.

### Фонд тестовых заданий

по дисциплине «Компьютерное управление автомобилем»

#### Вариант №1

**1. Какие функции выполняет ЭБУ:**

1. Следит за работой датчиков.
2. Следит за работой исполнительных устройств.
3. Обрабатывает информацию, полученную с датчиков и управляет работой двигателя с помощью исполнительных устройств.

**2. Какие элементы входят в состав ПЗУ:**

1. Только управляющая программа.
2. Только калибровочные таблицы.
3. Управляющая программа и калибровочные таблицы.

**3. Какие элементы используются для хранения информации в ПЗУ:**

1. Транзисторы.
2. Конденсаторы.
3. Сопротивления.

**4. Какие виды ЭБУ устанавливаются на автомобилях ГАЗ:**

1. Бош XX.
2. Микас XX.
3. GM XX.

**5. В какой памяти ЭБУ хранятся коды иммобилайзера:**

1. В ПЗУ.
2. В ПЗУ (EEPROM).
3. В ОЗУ (КМ).

**6. Какая информация хранится в ОЗУ (КАМ):**

1. Промежуточные вычисления.
2. Адаптивные уровни блока управления и коды ошибок.
3. Прошивка.

**7. При отключении питания содержимое ОЗУ:**

1. Стирается полностью.
2. Стирается частично.
3. Не стирается.

**8. Какое напряжение использует ЭБУ для питания датчиков:**

1. 12 вольт.
2. 5 вольт.
3. 10 вольт.

**9. Как ЭБУ определяет, в каком положении находится коленчатый вал двигателя:**

1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
2. По отметчику на распределительном вале.
3. По обоим признакам.

**10. Как называется память для хранения коэффициента СО, ключа иммобилайзера, паспортных данных автомобиля:**

1. Flash.
2. Eeprom.

**11. Какое описание относится к типу кодов неисправностей: «Текущие коды неисправностей»:**

1. Коды неисправностей проявляется постоянно (после стирания из памяти ЭБУ эти коды вновь восстанавливаются), пока не будет устранена причина неисправности.
2. Коды неисправностей проявляется только при определенных условиях (скорость автомобиля, температура двигателя и т. д.) и не существуют постоянно. После стирания всех кодов из памяти ЭБУ такие коды ошибок могут и не восстановиться, т. к. неисправность в данное время не проявляется.
3. Коды неисправностей записываются в память ЭБУ и приводят к сбоям в работе системы управления, но не имеют к ней отношения.

**12. Для корректировки инерции параметра датчика массового расхода воздуха, используется сигнал с датчика:**

1. Частоты вращения и положения коленчатого вала.
2. Положения дроссельной заслонки.
3. Температуры охлаждающей жидкости.

**13. Датчик массового расхода воздуха основан на принципе:**

1. Баланса в диодном мосту.
2. Баланса в резисторном мосту.
3. Баланса в транзисторном мосту.

**14. В каких случаях в память ЭБУ запишутся коды неисправностей ДМРВ:**

1. Когда сигнал равен 1 В.
2. Когда сигнал равен 5 В.
3. Когда расход воздуха не соответствует значениям оборотов и степени открытия дроссельной заслонки.

**15. Из какого материала выполнена чувствительная нагреваемая нить датчика массового расхода воздуха:**

1. Из стали.
2. Из золота.
3. Из платины.

### Вариант №2

**1. Из каких основных элементов состоит ЭБУ:**

1. Из датчиков и исполнительных устройств.
2. Из ПЗУ, ОЗУ, АЦП и МП.
3. Из шин и проводов.

**2. Какую функцию выполняет аналого-цифровой преобразователь:**

1. Преобразует цифровой сигнал в аналоговый.
2. Преобразует аналоговый сигнал в цифровой.

**3. Каким излучением стирается содержимое ПЗУ:**

1. Ультразвуковым.
2. Ультрафиолетовым.
3. Инфракрасным.

**4. Какая информация хранится в ПЗУ EEPROM:**

1. Коды ошибок.
2. Код иммобилайзера.
3. Тарировочные данные.

**5. Какие виды ЭБУ не устанавливаются на автомобилях ВАЗ:**

1. Январь XX.
2. Микас XX.
3. Бош XX.

**6. Какая информация хранится в ОЗУ:**

1. Промежуточные вычисления.
2. Прошивка.
3. Коды ошибок.

**7. При отключении питания содержимое ПЗУ:**

1. Стирается полностью.
2. Стирается частично.
3. Не стирается.

**8. Для связи, между какими элементами используется адаптер:**

1. ЭБУ и персональным компьютером.

2. ЭБУ и разъёмом диагностики.
3. ЭБУ и исполнительными механизмами.

**9. Какую систему блокирует иммобилайзер:**

1. Систему топливоподачи.
2. Систему зажигания.
3. Систему топливоподачи и систему зажигания.

**10. Как называется перепрограммируемая память, используемая для постоянного хранения программы управления системой впрыска и калибровок:**

3. Flash.
4. Eeprom.

**11. Какое описание относится к типу кодов неисправностей: «Постоянные коды неисправностей»:**

1. Коды неисправностей проявляется постоянно (после стирания из памяти ЭБУ эти коды вновь восстанавливаются), пока не будет устранена причина неисправности.
2. Коды неисправностей проявляется только при определенных условиях (скорость автомобиля, температура двигателя и т. д.) и не существуют постоянно. После стирания всех кодов из памяти ЭБУ такие коды ошибок могут и не восстановиться, т. к. неисправность в данное время не проявляется.
3. Коды неисправностей записываются в память ЭБУ и приводят к сбоям в работе системы управления, но не имеют к ней отношения.

**12. Какой датчик использует микропроцессор для пересчета массового расхода воздуха в цикловое наполнение цилиндра воздухом:**

4. Кислородный датчик.
5. Датчик частоты вращения коленчатого вала.
6. Датчик температуры охлаждающей жидкости.

**13. По каким параметрам микропроцессор выбирает угол опережения зажигания из калибровочной таблицы:**

- А. Цикловой расход воздуха (мг/цикл).
- Б. Массовый расход воздуха (кг/час).
- В. Частота вращения коленчатого вала.

1. А и Б.
2. Б и В.
3. А и В.

**14. Как ЭБУ управляет форсунками в режиме пуска:**

1. Переходит с фазированного на одновременный впрыск топлива форсунками.
2. Переходит с фазированного на попарно-параллельный впрыск топлива форсунками.
3. Остаётся фазированный впрыск топлива, только увеличивает время впрыска топлива.

**15. Какие параметры управления изменяются при создании прошивок:**

1. УОЗ.
2. Состав смеси.
3. УОЗ и состав смеси.

### Вариант №3

1. Среднее напряжение на датчике кислорода составляет 0,312 В.  
 Вариант А предполагает, что двигатель работает на богатой смеси.  
 Вариант Б предполагает, что имеет место подсос воздуха через впускной коллектор и смесь бедная.  
 Какой из вариантов верный:
  1. Только А.
  2. Только Б.
  3. Оба верны.
  4. Оба не верны.
2. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении.  
 Какой датчик может быть неисправен, прежде всего:
  1. Датчик кислорода.
  2. Датчик детонации.
  3. Датчик положения дроссельной заслонки.
3. Какое высказывание верно:
 

А - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, почти всегда означает неисправность датчика кислорода.

Б - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, означает отклонение состава топливной смеси от стехиометрического.

  1. Только А.
  2. Только Б.
  3. Оба верны.
  4. Оба не верны.
4. Как ЭБУ определяет, в каком положении находится коленчатый вал двигателя:
  1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
  2. По отметчику на распределительном вале.
  3. По обоим признакам.
5. Почему при достижении двигателя оборотов 10400 об/мин система выдаёт код ошибки сброс ЭБУ:
  1. Не исправен ЭБУ.
  2. Для исправной работы необходим 16 битный ЭБУ.
  3. Не исправна оперативная память.
6. Каков алгоритм работы ЭСУД при пуске двигателя:
  1. Осуществляется одновременный впрыск топлива форсунками, после чего система переходит в параллельный или распределённый впрыск.
  2. Осуществляется впрыск топлива такой же, как и при нормальной работе двигателя.
  3. Система увеличивает только время впрыска топлива.
7. Как ЭБУ ограничивает максимальные обороты коленчатого вала:

1. Отключит подачу топлива форсунками.
2. Отключит подачу искры на свечи зажигания.
3. Отключит подачу топлива форсунками и подачу искры на свечи зажигания.

8. Какие параметры управления изменяются при создании прошивок:

1. УОЗ.
2. Состав смеси.
3. УОЗ и состав смеси.

9. При каком положении дроссельной заслонки ЭБУ переходит в режим «Продувки залитого двигателя»:

1. Открыт на угол более 70%.
2. Открыт на 50%.
3. Полностью закрыт.

10. При открытии дроссельной заслонки выходное напряжение ДПДЗ:

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Остаётся неизменным.

11. При включенном зажигании и неработающем двигателе механик открывает дроссельную заслонку более чем на 90%. Какое напряжение покажет при этом вольтметр на клемме ЭБУ:

1. 12 - 14 В.
2. 0,25 - 1,25 В.
3. 3,0 - 3,75 В.
4. 4,0 - 4,8 В.

12. Среднее значение коэффициента коррекции топливоподачи, хранящееся в памяти ЭБУ, составляет 155 (+21%), а мгновенное значение коэффициента коррекции топливоподачи 126 (-2%). Что это значит:

1. Сейчас двигатель работает на бедной смеси.
2. Ранее двигатель работал на бедной смеси.
3. Сейчас двигатель работает на богатой смеси.

13. Какие параметры занесены в калибровочные таблицы «Состав смеси»:

1. Угол опережения зажигания.
2. Значения отношения воздух-топливо.
3. Значения отношения оборотов двигателя к скорости автомобиля.

14. Какие параметры, заложены в основу калибровочных таблиц «Состав смеси» и «УОЗ»:

1. Обороты и нагрузка на двигатель.
2. Температура и нагрузка на двигатель.
3. Скорость автомобиля и степень открытие дроссельной заслонки.

15. Каков алгоритм поведения ЭБУ при возникновении детонации:

1. ЭБУ уменьшит угол опережения зажигания до минимального.
2. ЭБУ начнет ступенчато уменьшать угол опережения зажигания.
3. ЭБУ начнет ступенчато уменьшать угол опережения зажигания, до момента отсутствия детонации и заново поднимать угол опережения зажигания.

#### Вариант №4

1. Для связи, между какими элементами используется адаптер:
  1. ЭБУ и персональным компьютером.
  2. ЭБУ и разъёмом диагностики.
  3. ЭБУ и исполнительными механизмами.
2. Какова скорость передачи данных через шину данных CAN силового агрегата:
  1. 10 кбит/с.
  2. 100 кбит/с.
  3. 500 кбит/с.
3. Что подразумевается под однопроводным режимом работы шины CAN системы "Комфорт":
  1. Удешевленный вариант шины с одним рабочим проводом.
  2. Аварийный режим шины при обрыве или коротком замыкании одного из проводов.
4. Состав смеси и УОЗ в переходном режиме работы ЭСУД определяется методом:
  1. Интерполяции мощностного и экономичного режимов.
  2. Вычитания значений из двух режимов.
  3. Используется только мощностной режим.
5. Каков алгоритм работы ЭСУД при пуске двигателя:
  1. Осуществляется одновременный впрыск топлива форсунками, после чего система переходит в параллельный или распределённый впрыск.
  2. Осуществляется впрыск топлива такой же, как и при нормальной работе двигателя.
  3. Система увеличивает только время впрыска топлива.
6. Какие параметры, заложены в основу калибровочных таблиц «Состав смеси» и «УОЗ»:
  1. Обороты и нагрузка на двигатель.
  2. Температура и нагрузка на двигатель.
  3. Скорость автомобиля и степень открытие дроссельной заслонки.
7. Какой датчик необходим для обеспечения фазированного впрыска топлива:
  1. Датчик концентрации кислорода.
  2. Датчик положения распределительного вала.
  3. Датчик положения дроссельной заслонки.
8. Соленоид клапана продувки адсорбера в системе улавливания паров бензина автомобиля имеет электрическое сопротивление обмотки 3,5 Ом.  
А - соленоид неисправный и должен быть заменен.  
Б - выходной каскад ЭБУ будет поврежден слишком большим током через этот соленоид. Какой ответ правильный:
  1. Только А.
  2. Только Б.
  3. Оба правы.
  4. Оба не правы.

9. Какой датчик не используется системой улавливания паров топлива:

1. Датчик расхода воздуха.
2. Датчик детонации.
3. Датчик температуры охлаждающей жидкости.
4. Датчик частоты вращения коленчатого вала.
5. Датчик атмосферного давления

10. Какое высказывание верно:

А - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, почти всегда означает неисправность датчика кислорода.

Б - появление кода ошибки, указывающего на пониженное содержание кислорода в выхлопе, означает отклонение состава топливной смеси от стехиометрического.

1. Только А.
2. Только Б.
3. Оба верны.
4. Оба не верны.

11. Как ЭБУ определяет, в каком положении находится коленчатый вал двигателя:

1. По отсутствию двух зубьев на маркерном диске.
2. По отметчику на распределительном вале.
3. По обоим признакам.

12. Какая информация хранится в ПЗУ EEPROM:

1. Коды ошибок.
2. Код иммобилайзера.
3. Тарировочные данные.

13. Какие виды ЭБУ не устанавливаются на автомобилях ВАЗ:

1. Январь XX.
2. Микас XX.
3. Бош XX.

14. Для корректировки инерции параметра датчика массового расхода воздуха, используется сигнал с датчика:

1. Частоты вращения и положения коленчатого вала.
2. Положения дроссельной заслонки.
3. Температуры охлаждающей жидкости.

15. В каких случаях в память ЭБУ запишутся коды неисправностей ДМРВ:

1. Когда сигнал равен 1 В.
2. Когда сигнал равен 5 В.
3. Когда расход воздуха не соответствует значениям оборотов и степени открытия дроссельной заслонки.

#### Вариант №5

1. Какие виды ЭБУ не устанавливаются на автомобилях ВАЗ:

1. Январь XX.
2. Микас XX.
3. Бош XX.

**2. Как работает ЭБУ в аварийном режиме при неисправном датчике положения дроссельной заслонки:**

А. Отказывается от регулировки оборотов холостого хода. Регулятор холостого хода устанавливается в фиксированное положение соответствующее повышенным оборотам холостого хода.

Б. Топливоподача рассчитывается по показаниям датчика массового расхода воздуха с параметром обогащенного состава топливной смеси.

1. Только А. 2. Только Б. 3. А и Б.

3. Как работает ЭБУ в аварийном режиме при неисправном датчике температуры охлаждающей жидкости:

A. Включает вентилятор охлаждающей жидкости.

Б. Устанавливает начальную температуры при запуске двигателя  $0^{\circ}\text{C}$  и автоматически увеличивает температуры двигателя до  $85^{\circ}\text{C}$  по времени работы двигателя после запуска.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

4. Какие системы управления автомобилем диагностируются с помощью сканера:  
А. Двигатель, автоматическая коробка передач

А. Двигатель, автоматическая коробка передач, антиблокировочная система тормозов и противобуксовочная система.

Б. Управляемая подвеска, подушка безопасности, система кондиционирования и климат-контроля, круиз-контроль, электронная панель приборов.

1. Только А.                                  2. Только Б.                                  3. А и Б.

5. Автомобиль не проходит контроль на токсичность из-за высокого содержания СН в выхлопе на холостом ходу. Какое из высказываний указывает на неверную причину для этого:

1. Обрыв высоковольтного провода свечи зажигания.
2. Ошибка в цепи датчика скорости автомобиля.
3. Загрязнение регулятора холостого хода и (или) дроссельного патрубка.
4. Нагар на свечах.

6. Отсутствие, к примеру, датчика концентрации кислорода в системе с обратной связью выдаст ошибку или нет:

1. Да выдаст.
2. Нет, не выдаст.
3. Выдаст, если только прошивка ПЗУ поддерживает калибровку данного типа.

7. Как ЭБУ ограничивает максимальные обороты коленчатого вала:

1. Отключит подачу топлива форсунками.
2. Отключит подачу искры на свечи зажигания.
3. Отключит подачу топлива форсунками и подачу искры на свечи зажигания.

8. Какие параметры управления изменяются при создании прошивок:

1. УОЗ. 2. Состав смеси. 3. УОЗ и состав смеси.

9. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении. Какой датчик может быть неисправен, прежде всего:

1. Датчик кислорода.
2. Датчик детонации.

3. Датчик положения дроссельной заслонки.

**10. Как ЭБУ выбирает состав смеси и УОЗ в зависимости от положения дроссельной заслонки:**

1. Обращается к таблицам зон режимов по дросселю.
2. Обращается к сигналу датчику оборотов и частоты вращения коленчатого вала.
3. ЭБУ не учитывает положение дроссельной заслонки.

**11. Какой датчик используется для коррекции УОЗ:**

1. Датчик детонации.
2. Датчик скорости.
3. Датчик кислорода.

**12. По типу выходного сигнала датчики классифицируются:**

А. Датчики типа "Включен - выключен" и датчики переменного сопротивления.

Б. Частотные датчики и датчики, вырабатывающие напряжение.

1. Только А.
2. Только Б.
3. А и Б.

**13. Какое описание относится к долговременному коэффициенту коррекции топливоподачи (Longfueltrim - LFT):**

1. Корректирует время впрыска топлива форсунками относительно базового расчетного значения, путем отслеживания выходного сигнала с датчика кислорода.
2. Корректирует величину изменения базового значения времени впрыска топлива, которое необходимо для адаптации СУД к изменившимся условиям эксплуатации двигателя.

**14. После остановки двигателя значение кратковременного коэффициенты коррекции (SFT) останется записанным в память ЭБУ:**

1. Да.
2. Нет.

**15. Как ЭБУ управляет форсунками в режиме пуска:**

1. Переходит с фазированного на одновременный впрыск топлива форсунками.
2. Переходит с фазированного на попарно-параллельный впрыск топлива форсунками.
3. Остаётся фазированный впрыск топлива, только увеличивает время впрыска топлива.

### Критерии оценивания компетенций

- «5» 90% - 100% правильных ответов;
- «4» 70% - 89% правильных ответов;
- «3» 50% - 69% правильных ответов;
- «2» менее 50% правильных ответов.

Критерии оценки представленных тестовых заданий:

- «5» 14 - 15 правильных ответов;
- «4» 11 - 13 правильных ответов;
- «3» 8 - 10 правильных ответов;
- «2» менее 7 правильных ответов.

### Эталон ответов по МДК 01.03 «Компьютерное управление автомобилем»

| В  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1В | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2  | 2  | 1  | 2  | 3  | 3  |
| 2В | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  | 3  |
| 3В | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1  | 4  | 1  | 2  | 1  | 3  |
| 4В | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2  | 1  | 2  | 2  | 1  | 3  |
| 5В | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1  | 1  | 3  | 2  | 2  | 1  |

Составитель

О.Ю. Гончаров

« 12 »

2020 г.