

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«21» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	<u>Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и встроенной диагностикой</u> (название дисциплины по учебному плану)
По специальности	<u>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</u> (код, название без кавычек)
Профиль подготовки	<u>Автомобильная техника в транспортных технологиях</u>

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и встроенной диагностикой» по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль «Автомобильная техника в транспортных технологиях» –23 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и встроенной диагностикой» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935 (с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 №1456).

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

д.т.н., проф. Замота Т.Н.

(ученая степень, ученое звание, должность фамилия, инициалы)

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «15» марта 2023 г., протокол № 7.

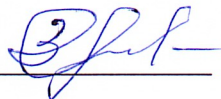
Заведующий кафедрой



Бихдрикер А.С.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Замота О.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

Цель дисциплины - сформировать у обучающихся знания по дисциплине «Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и встроенной диагностикой», формирование высоких профессиональных знаний и навыков в области эксплуатации автомобилей оснащенных бортовой компьютерной автоматикой.

Задачи:

- научить обучающихся устройству, принципам действия разнообразных электротехнических аппаратов и приборов, разбираться в их назначении, устройстве, особенностях конструкции, принципах действия и эксплуатации;
- научить диагностированию электрооборудования различных систем автомобиля.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и встроенной диагностикой», относится к профессиональному циклу вариативной части, которая формирует специальные знания, умения и навыки будущих специалистов транспорта. Дисциплина «Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и встроенной диагностикой», базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: Введение в специальность, Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей, Электротехника и электроника, Современные и перспективные электронные системы автомобилей и служит основой для самостоятельного занятия научно-исследовательской деятельностью студента и написания выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-5. Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	ПК-5.1. Выбирает типовые программы и методики натурных испытаний образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и компонентов	Знать: устройство и принцип работы средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования необходимого для проверки технического состояния транспортных средств
	ПК-5.2. Руководит выполнением программы натурных испытаний образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования и компонентов	Уметь: применять средства технического диагностирования и дополнительное технологическое оборудование для реализации проверки технического состояния транспортных средств.
		Владеть: проверкой наличия документов по использованию средств

		технического диагностирования, комплектности и готовности к эксплуатации средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач.ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач.ед)		108 (3 зач.ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51		12
в том числе:			
Лекции	34		8
Семинарские занятия	-		-
Практические занятия	17		6
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i>)	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	39		94
Итоговая аттестация	зачет		зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 8

Тема 1. Введение. Цель и задачи дисциплины.

Значимость оптимальной настройки бортовых электронных систем, их влияние на эксплуатационные характеристики и безопасность автомобилей.

Тема 2. Природа и типы неисправностей.

Системы автоматической диагностики. Три типа фиксируемых ошибок в работе электронных систем. Приемы диагностики.

Тема 3. Таблицы кодов неисправностей.

Унификация кодов. Аппаратура диагностики, компьютерные программы диагностирования в рабочем и статическом режиме. Фиксация неисправности, коррекция настройки электронных систем управления.

Тема 4. Алгоритмы поиска неисправностей.

Использование развернутых электронных схем. Приборы локализации неисправностей цепей автоматики.

Тема 5. Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления.

Тема 6. Требования к расходным материалам, предназначенным для автомобилей с электронными системами управления.

Технология контроля и оборудование чистки форсунок. Особенности эксплуатации автомобилей с нейтрализаторами выхлопных газов.

Тема 7. Оформление документации проведения технического обслуживания бортовой электроники.

Классификация форм документов. Нормирование основных характеристик

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение. Цель и задачи дисциплины	4		1
2	Природа и типы неисправностей	5		1
3	Таблицы кодов неисправностей	5		1
4	Алгоритмы поиска неисправностей	5		1
5	Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления	5		2
6	Требования к расходным материалам, предназначенным для автомобилей с электронными системами управления	5		1
7	Оформление документации проведения технического обслуживания бортовой электроники.	5		1
Итого:		34		8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Общие сведения. Режимы управления подачей топлива. Датчики. Исполнительные механизмы. Диагностическая информация.	5		2
2	Порядок проведения диагностирования	6		2
3	Диагностирование датчиков и исполнительных механизмов системы управления ДВС. Датчик температуры охлаждающей жидкости. Датчик положения дроссельной заслонки. Датчик концентрации кислорода. Система рециркуляции выхлопных газов. Диагностика электромагнитных форсунок впрыска.	6		2
Итого:		17		6

4.5. Лабораторные работы (программой не предусмотрены)

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Значимость оптимальной настройки бортовых электронных систем, их влияние на эксплуатационные характеристики и безопасность автомобилей.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации	3		13
2	Природа и типы неисправностей. Системы автоматической диагностики. Три типа фиксируемых ошибок в работе электронных систем. Приемы диагностики.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	6		13
3	Таблицы кодов неисправностей. Унификация кодов. Аппаратура диагностики, компьютерные программы диагностирования в рабочем и статическом режиме. Фиксация неисправности, коррекция настройки электронных систем управления.	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям, самостоятельный поиск источников информации. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.	6		14
4	Алгоритмы поиска неисправностей. Использование развернутых электронных схем. Приборы локализации неисправностей цепей автоматики.	Подготовка к практическим занятиям и к промежуточному контролю. Самостоятельный поиск источников информации.	6		14
5	Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления.	Подготовка к практическому занятию и к промежуточной аттестации.	6		13
6	Требования к расходным материалам, предназначенным для автомобилей с электронными системами управления. Технология контроля и оборудование чистки форсунок.	Подготовка к практическим занятиям, самостоятельный поиск источников информации.	6		14

	Особенности эксплуатации автомобилей с нейтрализаторами выхлопных газов.				
7	Оформление документации проведения технического обслуживания бортовой электроники. Классификация форм документов. Нормирование основных характеристик	Подготовка к практическому занятию и к заключительной аттестации.	6		13
Итого:			39		94

4.7. Курсовая работа. (программой не предусмотрена)

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронного конспекта, при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Пузаков, А.В. Системы электроснабжения транспортных средств : учебное пособие : [16+] / А.В. Пузаков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 229 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564236>. – Библиогр.: с. 206-207. – ISBN 978-5-9729-0344-3.
2. Сафиуллин, Р. Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств : учебное пособие / Р. Н. Сафиуллин, В. В. Резниченко, М. А. Керимов ; под редакцией Р. Н. Сафиуллина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-3280-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111894> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сафиуллин, Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных средств : учебник / Р.Н. Сафиуллин, А.С. Афанасьев, Р.Р. Сафиуллин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 313 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493346>. – ISBN 978-5-4475-9658-3. – DOI 10.23681/493346. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Смирнов, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1167-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3719>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Чижков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебник / Ю. П. Чижков. — Москва : Машиностроение, 2007. — 656 с. — ISBN 5-217-03358-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/786> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант-студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Электрооборудование автотранспортных предприятий» предполагает использование академических аудиторий и лабораторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для изучения настоящей дисциплины в зависимости от видов занятий использованы:

- Учебная мебель;
- Технические средства обучения (проектор и др.);
- Персональные компьютеры;
- Лабораторное оборудование;
- Технологическое оборудование;
- Образцы техники.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird

Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и
встроенной диагностикой»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики.

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
2.	ПК-5.	Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5 Тема 6 Тема 7	8
				8
				8

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
2.	ПК-2	Знать: устройство и принцип работы средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7.	Контрольные вопросы и задания

		необходимого для проверки технического состояния транспортных средств Уметь: применять средства технического диагностирования и дополнительное технологическое оборудование для реализации проверки технического состояния транспортных средств. Владеть: проверкой наличия документов по использованию средств технического диагностирования, комплектности и готовности к эксплуатации средств технического диагностирования и дополнительного технологического оборудования.		
--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине

«Техническая эксплуатация автомобилей оборудованных компьютерами и встроенной диагностикой»

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Теоретические вопросы

1. Значимость оптимальной настройки бортовых электронных систем, их влияние на эксплуатационные характеристики и безопасность автомобилей.
2. Природа и типы неисправностей.
3. Системы автоматической диагностики.
4. Три типа фиксируемых ошибок в работе электронных систем.
5. Приемы диагностики.
6. Таблицы кодов неисправностей.
7. Унификация кодов неисправностей. Система Volcano.
8. Аппаратура диагностики, компьютерные программы диагностирования в рабочем и статическом режиме.
9. Приборы локализации неисправности. Пробники, тестеры, мультиметры, Электронные осциллографы.
10. Маршрутные компьютеры.
11. Фиксация неисправности, коррекция настройки электронных систем управления.
12. Алгоритмы поиска неисправностей. Использование развернутых электронных схем.
13. Технология замены электронных микросхем.
14. Пайка электронных элементов.

15. Технологические особенности обслуживания автомобилей с электронными системами управления.
16. Методика замера расхода бензина при эксплуатации.
17. Требования к расходным материалам, предназначенным для автомобилей с электронными системами управления.
18. Взаимозаменяемость узлов и агрегатов различных фирм.
19. Технология контроля и оборудование чистки форсунок.
20. Особенности эксплуатации автомобилей с нейтрализаторами выхлопных газов.
21. Оформление документации проведения технического обслуживания бортовой электроники.

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Практические вопросы

1. Что не может быть причиной детонации?

- А. Обедненная смесь.
- Б. Двигатель не прогрет.
- В. Нагар на дне цилиндра.
- Г. Использование низкооктанового бензина.

Дайте развернутый ответ.

2. Какая из перечисленных неисправностей не приведет к появлению неустойчивых холостых оборотов?

- А. Обрыв в цепи управления форсункой.
- Б. Неисправный датчик положения дроссельной заслонки.
- В. Клапан рециркуляции выхлопных газов постоянно открыт.
- Г. Негерметичность впускного коллектора.

Дайте развернутый ответ.

3. Техник А сказал, что ограничение проходимости выпускного тракта может быть определено измерением разрежения во впускном коллекторе.

Техник Б сказал, что ограничение проходимости выпускного тракта может быть определено измерением давления в выпускном коллекторе.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

4. При проверке обнаружилось, что обратный диод соленоида клапана рециркуляции выхлопных газов сгорел. К какой неисправности это приведет?

- А. Положительному перенапряжению на контакте 27 ЭБУ при отключении соленоида.
- Б. Отрицательному перенапряжению на контакте 27 ЭБУ при отключении соленоида.
- В. Положительному перенапряжению на контакте 27 ЭБУ при включении соленоида.
- Г. Перегрузке драйвера по току.

Дайте развернутый ответ.

5. Двигатель прокручивается стартером, но не запускается.

Техник А сказал, что для проверки искрообразования следует использовать тестер зажигания.

Техник Б сказал, что для проверки поступления отпирающих импульсов на форсунки следует использовать логический пробник.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

6. Воздуховод за датчиком массового расхода воздуха поврежден. Часть воздуха для образования топливной смеси поступает в двигатель, минуя датчик массового расхода. К каким последствиям приведет такая неисправность?

А. Образование бедной смеси и ухудшение характеристик двигателя. Б. Система управления двигателем добавит дополнительное количество топлива для компенсации и ничего не изменится по сравнению с нормальным режимом.

В. Сигнал с датчика положения дроссельной заслонки составит около 5 В.

Г. Система управления двигателем сохранит режим работы с обратной связью по стехиометрическому составу топливной смеси.

Дайте развернутый ответ.

7. Нужно провести тест баланса мощности по цилиндрам на двигателе с электронным зажиганием без распределителя.

Техник А сказал, что, возможно, следует отключить клапан регулятора оборотов холостого хода.

Техник Б сказал, что при отключении цилиндра высоковольтный провод зажигания должен замыкаться на землю.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

8. Клиент жалуется на перегрев двигателя, который имеет место только при движении по шоссе с большой скоростью.

Техник А сказал, что неисправность скорее всего состоит в слипании стенок нижнего шланга радиатора.

Техник Б сказал, что скорее всего повреждена крыльчатка водяного насоса.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

9. Четырехцилиндровый инжекторный двигатель с электронным зажиганием без распределителя прокручивается стартером, но не запускается. Искрообразование и импульсы на форсунках отсутствуют.

Какова наиболее вероятная причина неисправности?

А. Неисправность датчика положения распределительного вала.

Б. Неисправность ЭБУ.

В. Неисправность датчика положения коленчатого вала.

Г. Неисправность модуля зажигания.

Дайте развернутый ответ.

10. Инжекторный двигатель работает на холостых оборотах. Клапан регулятора оборотов холостого хода открыт на 2 шага. Что это может означать?

А. Нормальное положение.

Б. Имеется утечка разряжения.

В. Масло в двигателе слишком вязкое.

Г. Неисправен регулятор оборотов холостого хода.

Дайте развернутый ответ.

11. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении. Какие датчики или системы следует проверить прежде всего?

А. Датчик кислорода.

- Б. Степень сжатия в цилиндрах.
 - В. Датчик положения дроссельной заслонки.
 - Г. Исправность системы отвода газов.
- Дайте развернутый ответ.

12. Какое из высказываний справедливо в отношении проведения теста определения баланса мощности по цилиндрам?

- А. Двигатели с электронной системой управления подачей топлива и зажиганием должны тестироваться на холостом ходу.
 - Б. Содержание токсичных веществ в выхлопных газах заметно возрастет при отключении одного из цилиндров.
 - В. А и Б.
 - Г. Ни А, ни Б.
- Дайте развернутый ответ.

13. В памяти ЭБУ хранится код P0123 (высокий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки).

Техник А сказал, что неисправность может заключаться в нарушении цепи на клемме 9.

Техник Б сказал, что неисправность может заключаться в отсутствии контакта потенциометра ДПДЗ с массой.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

14. Техник А сказал, что утечка разрежения не повлияет на работу двигателя, т.к. сигнал датчика разрежения не используется при определении массы поступающего воздуха.

Техник Б сказал, что утечка разрежения повлияет на работу пневматических и электропневматических устройств, уменьшающих загрязнение автомобилем окружающей среды.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

15. В морозную погоду проверяется пусковое устройство для грузовика с напряжением бортовой сети 24 В. Устройство представляет собой трехфазный мостовой выпрямитель с напряжением холостого хода 26 В, при нагружении на реостат выпрямитель выдает 2000 А при напряжении 23 В. По просьбе водителя аккумулятор на время испытаний отключили.

Техник А сказал, что без аккумулятора пульсации в выходном напряжении выпрямителя не будут сглажены и двигатель не заведется.

Техник Б сказал, что двигатель заведется.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

16. Автомобиль не заводится. При проверке выяснилось, что управляющие импульсы на обмотках форсунок имеются, но пробник, включенный между +12 В и клеммой 19 ЭБУ, не подтвердил наличие импульсного сигнала при прокрутке.

Какова наиболее вероятная причина неисправности?

- А. Неисправность катушки в модуле зажигания.
- Б. Неисправный датчик положения коленчатого вала.
- В. Обрыв на клемме 21.
- Г. Обрыв на клемме 19.

Дайте развернутый ответ.

17. Автомобиль не заводится. Как выяснить, не связано ли это с неисправностью драйверов обмоток форсунок в ЭБУ?

- А. Подключить пробник между массой и плюсом обмотки форсунки.
- Б. Подключить пробник параллельно обмотке форсунки.
- В. Подключить осциллограф между массой и минусовой клеммой обмотки форсунки.

Дайте развернутый ответ.

18. Двигатель с электронным управлением не заводится.

Техник А сказал, что причиной может быть отсутствие сигнала с датчика положения коленчатого вала или датчика фаз.

Техник Б сказал, что неисправна катушка в модуле зажигания.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

19. В мастерскую доставлен один из новейших автомобилей. Владелец жалуется на плохую приемистость. При осмотре обнаружено, что провод от датчика положения коленчатого вала перебит. Техникам было интересно, каким образом на этой модели синхронизируется зажигание и топливоподача, и они отключили датчик фаз. Двигатель завелся, и машина имела ход.

Предложите возможные варианты реализации аварийной синхронизации ЭБУ.

20. Непрогретый двигатель имеет неустойчивые холостые обороты. Техник А сказал, что причиной может быть неисправный датчик кислорода.

Техник Б сказал, что неисправен регулятор оборотов холостого хода.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

21. Обнаружено, что длительность импульсов на форсунках не регулируется. Какова наиболее вероятная причина неисправности?

- А. Неисправность регулятора давления топлива.
- Б. Неисправный датчик кислорода.
- В. Неисправный электробензонасос.
- Г. Неисправный ЭБУ.

Дайте развернутый ответ.

22. Напряжение на клемме 16 ЭБУ 5.36 В. К каким неисправностям это может привести?

А. Увеличится напряжение на выходе датчика массового расхода воздуха, увеличится длительность импульса впрыска, УОЗ уменьшится.

Б. Увеличится напряжение на выходе датчика массового расхода воздуха, уменьшится длительность импульса впрыска, увеличится УОЗ.

В. Увеличится напряжение на выходе датчика массового расхода воздуха, увеличится длительность импульса впрыска, увеличится УОЗ.

Г. Уменьшится длительность импульса впрыска, уменьшится УОЗ.

Дайте развернутый ответ.

23. Какой сигнал можно наблюдать с помощью осциллографа в точках 12, 13 ЭБУ?

Дайте развернутый ответ.

24. Двигатель имеет неустойчивые холостые обороты и часто глохнет при резком открывании дроссельной заслонки. Если снять вакуумный шланг между соленоидом и клапаном рециркуляции выхлопных газов, симптомы пропадают.

Техник А сказал, что клапан рециркуляции неисправен и постоянно закрыт.

Техник Б сказал, что пружина, прижимающая диафрагму в клапане рециркуляции выхлопных газов, слабая или сломана.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

25. Имеет место небольшая утечка разряжения на конце вакуумного шланга, подключенного к датчику абсолютного давления во впускном коллекторе. Вероятным результатом этой неисправности будет:

А. Установка кода ошибки, связанного с работой на переобогащенной смеси.

Б. Установка кода ошибки, связанного с работой на переобедненной смеси.

Дайте развернутый ответ.

26. При работе двигателя на холостых оборотах клапан регулятора оборотов холостого хода находится в положении, которому соответствует большее число шагов, чем должно быть по норме. Что может быть причиной?

А. Неисправность регулятора холостого хода.

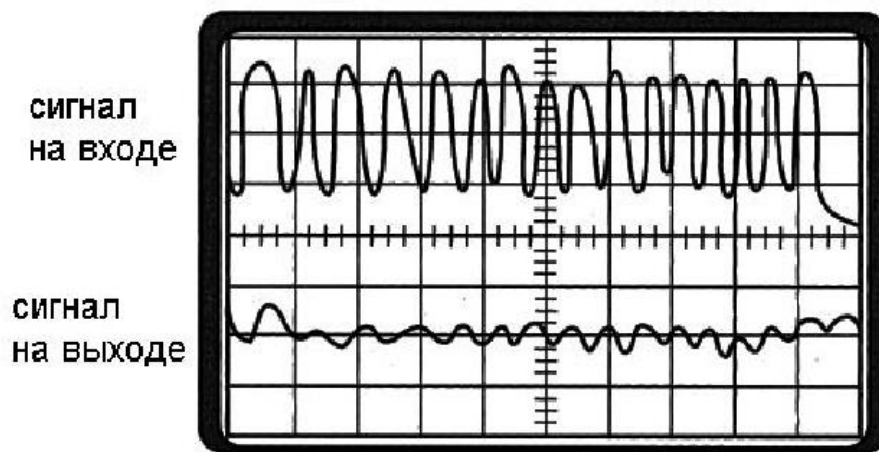
Б. Неисправность датчика кислорода.

В. Неисправность датчика положения дроссельной заслонки.

Г. Неисправность датчика абсолютного давления во впускном коллекторе или датчика массового расхода воздуха.

Дайте развернутый ответ.

27. На рисунке представлены осциллограммы сигналов датчиков кислорода, установленных на входе и выходе каталитического нейтрализатора для контроля за его исправностью в соответствии с требованиями OBD-II. Двигатель прогрет, обороты 2000 в минуту.



Техник А сказал, что датчик кислорода 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.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

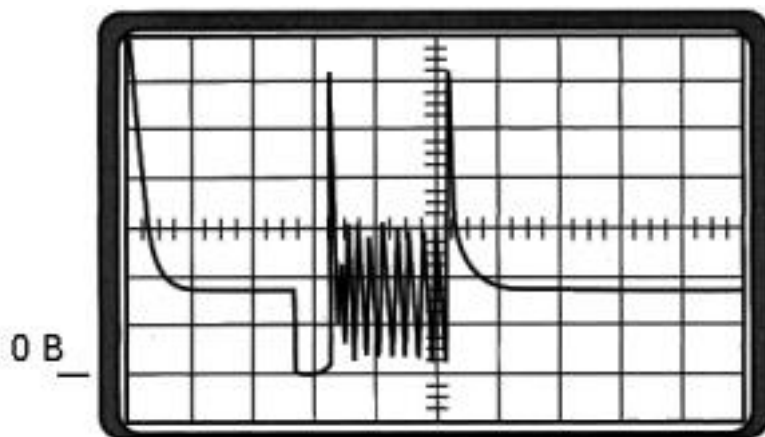
Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

28. На осциллограмме показано напряжение на обмотке соленоида форсунки центральной системы впрыска во время движения с постоянной скоростью.

Техник А сказал, что это нормальная осциллограмма для форсунки с токоограничением.

Техник Б сказал, что у форсунок с токоограничением ограничение тока достигается за счет модуляции компьютером приложенного напряжения.



Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

29. При включенном зажигании и неработающем двигателе механик открывает дроссельную заслонку более чем на 90%. Какое напряжение покажет при этом вольтметр на клемме 9 ЭБУ?

- А. 12–14В.
- Б. 0.25 – 1.25 В.
- В. 3.0 – 3.75 В.
- Г. 4.0 – 4.8 В.

Дайте развернутый ответ.

30. Неисправности, сопровождающиеся появлением в памяти ЭБУ нескольких кодов ошибок, часто вызываются плохим контактом между ЭБУ и общей шиной питания (землей). Всегда в этом случае следует проверить напряжение между землей ЭБУ и общей шиной питания. Какое напряжение должен измерить вольтметр между землей ЭБУ и общей шиной питания?

- А. 0.01 В и меньше.
- Б. 0.1 В и меньше.
- В. 0.5 В и меньше.
- Г. 1.0 В и меньше.

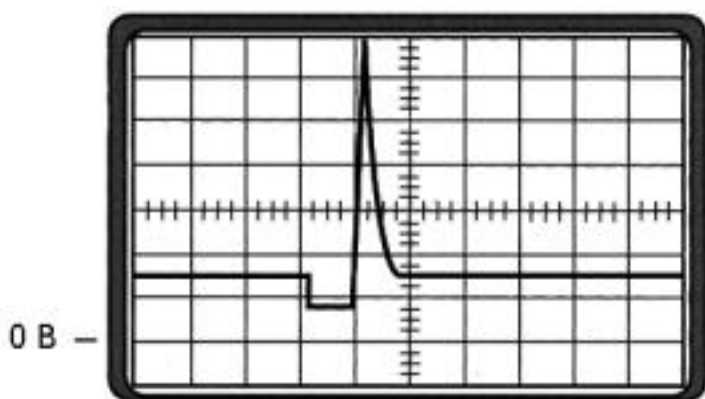
Дайте развернутый ответ.

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

- А. 0.0 В.
- Б. 0.05 – 0.75 В.
- В. 5В.
- Г. 12–14В.

Дайте развернутый ответ.

32. На осциллограмме представлен сигнал на обмотке соленоида форсунки. Какое из высказываний в отношении этого сигнала является верным?



- А. Это нормальный сигнал.
- Б. Имеется обрыв в схеме управления форсункой.
- В. Имеется короткое замыкание в схеме управления форсункой.
- Г. Соединение «земля ЭБУ – земля автомобиля» имеет слишком большое сопротивление.

Дайте развернутый ответ.

33. На двигателе со впрыском топлива на регуляторе давления топлива отсоединили шланг с вакуумного патрубка.

Техник А сказал, что давление топлива возрастет.

Техник Б сказал, что давление топлива уменьшится.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

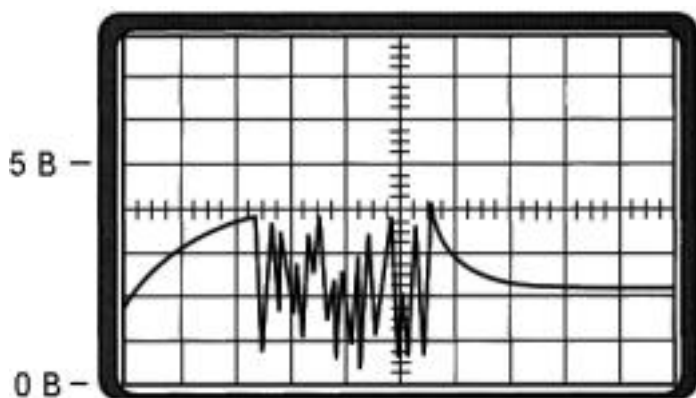
34. Двигатель автомобиля работает на холостых оборотах. Какое напряжение будет замерено на клемме 21 ЭБУ?

- А. 0.0 В.
- Б. 0.05 – 0.75 В.
- В. 4.5 – 5.5 В.
- Г. 12–14В.

Дайте развернутый ответ.

35. На рисунке представлена осциллограмма сигнала на выходе датчика положения дроссельной заслонки автомобиля, записанная во время движения с ускорением. Какое из высказываний об этом сигнале является неверным?

- А. При таком сигнале ЭБУ войдет в режим продувки залитого двигателя.
- Б. При таком сигнале будут наблюдаться рывки и подергивания при ускорении автомобиля.
- В. При таком сигнале скорости в коробке передач с электронным управлением скорости начнут переключаться случайным образом.
- Г. Это типичная неисправность для датчика положения дроссельной заслонки.



Дайте развернутый ответ.

36. Техник А сказал, что 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.

Техник Б сказал, что 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.

Кто из них прав?

- А. Только А.
- Б. Только Б.
- В. Оба правы.
- Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

37. Техник А сказал, что со временем из-за износа в выходном сигнале аналогового датчика, в некоторой части его диапазона, могут появиться провалы и броски. Это может привести к появлению непостоянных неисправностей.

Техник Б сказал, что для проверки сигнала датчика во всем его диапазоне следует контролировать этот сигнал с помощью цифрового мультиметра. Сначала проверяется сигнал на выходе датчика, затем непосредственно на клеммах ЭБУ.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

38. Зажигание включено, двигатель не запущен. Замерены напряжения на клеммах ДМРВ: 16 – 5,1 В, 15 – 3,2 В, 2 – 0,05 В. Из этого следует, что:

А. Напряжение питания повышено (более нормы).

Б. Плохой контакт с массой.

В. Датчик неисправен.

Г. Датчик исправен.

Дайте развернутый ответ.

39. В ЭБУ вышла из строя цепь управления электромагнитным клапаном форсунки.

Техник А сказал, что ЭБУ следует заменить.

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

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

1. Устный опрос.
2. Рецензирование ответов.
3. Письменный контроль.
4. Комбинированный опрос.
5. Контрольные работы.
6. Самоконтроль.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучающихся по данной дисциплине, помещаются в УМКД.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного/устного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение практических заданий). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости

обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
 - продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
 - продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

