

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Выборнова Любовь Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.06.2024 15:18:11  
Уникальный программный ключ:  
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Сервис технических и технологических систем»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.В.ДВ.06.1 «Автомобильная электроника»**

Направление подготовки:  
**43.03.01 «Сервис»**

Направленность (профиль):  
**«Сервис транспортных средств»**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Тольятти 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Автомобильная электроника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г. № 514.

Разработчик РПД:

д.т.н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)

Б.М. Горшков  
(ФИО)

РПД утверждена на заседании кафедры «Сервис технических и технологических систем»  
«\_26\_» \_\_06\_\_ 2023\_ г., протокол № \_10\_

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор  
(уч.степень, уч.звание)

Б.М. Горшков  
(ФИО)

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины является:**

- углубление уровня освоения обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-3. Способен к разработке технологии процесса автосервиса с учетом специфики рабочих процессов, конструктивных решений объектов автосервиса	ИПК-3.1. Применяет общеинженерные знания при решении профессиональных задач ИПК-3.2. Применяет в профессиональной деятельности знания особенностей рабочих процессов, конструктивных решений объектов автосервиса	<b>Знает:</b> электрооборудование и основы электроники автомобилей; устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; требования безопасности дорожного движения к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств <b>Умеет:</b> контролировать электронику и электрооборудование автомобилей; собирать и обрабатывать информацию, полученную из различных источников, в том числе специализированных изданий, научных публикаций <b>Владеет:</b> методами решения вопросов о соответствии технического состояния электроники и электрооборудования автомобилей	33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) программы бакалавриата

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 часов)**, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час
<b>Общая трудоёмкость дисциплины, час</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:</b>	<b>40/10</b>
<b>занятия лекционного типа (лекции)</b>	16/4
<b>занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)</b>	24/6
<b>лабораторные работы</b>	-/-
<b>Самостоятельная работа всего, в т.ч.:</b>	<b>41/89</b>
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	41/89
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
<b>Контроль (часы на экзамен, зачет)</b>	<b>27/9</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

### 3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические (семинарские) занятия, час		
<b>6 семестр</b>						
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 1. Введение. Классификация электроники и электрооборудования	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Собеседование
	Самостоятельная работа				4	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 2. Система зажигания автомобилей. Система управления двигателем	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Собеседование
	Самостоятельная работа				5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Практическая работа №1. Входные сигналы. Электронный блок управления (ЭБУ). Выходные сигналы. Обработка сигналов. Передача данных другим системам	8		8		Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				4	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 3. Электронные системы освещения, световой и звуковой сигнализации	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Собеседование
	Самостоятельная работа				5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 4. Информационно-измерительные системы. Системы электроснабжения	4				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Собеседование
	Самостоятельная работа				5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3	Практическая работа №2. Сеть электронных блоков	8		8		Отчет по лабораторной работе

ИПК-3.1. ИПК-3.2.	управления. Встроенная диагностика. Диагностический прибор - универсальный сканирующий тестер (сканер). Диагностирование электронной системы управления бензинового двигателя					
	Самостоятельная работа				4	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 5. Электронные системы управления агрегатами автомобиля	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Собеседование
	Самостоятельная работа				5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 6. Навигационное оборудование автомобилей	2				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Собеседование
	Самостоятельная работа				5	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Практическая работа №3. Диагностирование электронной системы управления дизельного двигателя. Компьютерная диагностика	8		8		Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				4	
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	<b>41</b>	

### 3.2.Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические (семинарские) занятия, час		
<b>6 семестр</b>						
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 1. Введение. Классификация электроники и электрооборудования					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
	Самостоятельная работа				10	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 2. Система зажигания автомобилей. Система управления двигателем					Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
	Самостоятельная работа				10	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Практическая работа №1. Входные сигналы. Электронный блок управления (ЭБУ). Выходные сигналы. Обработка сигналов. Передача данных другим системам		2			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 3. Электронные системы освящения, световой и звуковой сигнализации	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
	Самостоятельная работа				9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 4. Информационно-измерительные системы. Системы электроснабжения	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
	Самостоятельная работа				9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3	Практическая работа №2. Сеть электронных блоков		2			Отчет по лабораторной работе

ИПК-3.1. ИПК-3.2.	управления. Встроенная диагностика. Диагностический прибор - универсальный сканирующий тестер (сканер). Диагностирование электронной системы управления бензинового двигателя					
	Самостоятельная работа				11	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 5. Электронные системы управления агрегатами автомобиля	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
	Самостоятельная работа				9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Тема 6. Навигационное оборудование автомобилей	1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Устный опрос
	Самостоятельная работа				9	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-3 ИПК-3.1. ИПК-3.2.	Практическая работа №3. Диагностирование электронной системы управления дизельного двигателя. Компьютерная диагностика		2			Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельная работа				11	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>4</b>	<b>6</b>		<b>89</b>	



## **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- проектное обучение;
- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

### **4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

В ходе лекционных занятий рекомендуется конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### 4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические работы обеспечивают: формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, практические работы демонстрируют практическое их применение.

#### Практические работы

№	Наименование практических работ	Задание по практическим работам
1	Практическая работа №1. Входные сигналы. Электронный блок управления (ЭБУ). Выходные сигналы. Обработка сигналов. Передача данных другим системам	1. Изучение источников научно-технической и производственно-технической информации. 2. Составление регламента исследований. 3. Проведение измерений 4. Составление отчета по результатам исследований. 5. Оформить отчет о проделанной работе.
2	Практическая работа №2. Сеть электронных блоков управления. Встроенная диагностика. Диагностический прибор - универсальный сканирующий тестер (сканер). Диагностирование электронной системы управления бензинового двигателя	1. Изучение источников научно-технической и производственно-технической информации. 2. Составление регламента исследований. 3. Проведение измерений 4. Составление отчета по результатам исследований. 5. Оформить отчет о проделанной работе.
3	Практическая работа №3. Диагностирование электронной системы управления дизельного двигателя. Компьютерная диагностика	1. Изучение источников научно-технической и производственно-технической информации. 2. Составление регламента исследований. 3. Проведение измерений 4. Составление отчета по результатам исследований. 5. Оформить отчет о проделанной работе.

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: решение практических заданий при изучении всех тем курса.

#### **4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Решение практических задач
3. Работу с ресурсами Интернет, указанными в учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины
4. Подготовка отчетов по практическим занятиям.
5. Подготовку к тестированию по темам курса.
6. Подготовку к промежуточной аттестации по курсу.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

#### **4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта**

- Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

#### Нормативная литература

1. ГОСТ 12.1.001-89 . Ультразвук. Общие требования безопасности : межгос. стандарт : дата введения 1991-01-. – Текст : электронный // Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения: 09.02.2021).
2. ГОСТ Р 12.1.009-2009 ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения : межгос. стандарт : дата введения 2011-01-01 . – Текст : электронный // Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации : [сайт]. – URL: <http://docs.cntd.ru> (дата обращения: 09.02.2021).
3. ГН 2.2.5.1313-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны : утв. Гл. гос. сан. врачом РФ от 30.04.2003 № 76 : (ред. от 16.09.2013) // Консорциум Кодекс. Электрон. фонд правовой и нормативно-техн. документации : [сайт]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/901862250> (дата обращения: 09.02.2021).
4. СанПиН 2.2.2 / 2.4.1340-03. Гигиенические требования к ПЭВМ и организации работы : утв. Гл. гос. сан. врачом РФ от 03.06.2003 № 4673 // SQL.ru: [сайт]. – URL: <http://www.sql.ru/forum/176038/sanpin-2-2-2-2-4-1340-03-gigienicheskie-trebovaniya-k-pevm-i-organizacii-raboty> (дата обращения: 09.02.2021).

#### Основная литература:

1. Диагностирование автомобилей. Практикум : учеб. пособие для вузов по специальностям "Техн. обеспечение процессов с.-х. пр-ва", "Ремонт.-обслуживающее пр-во в сел. хоз-ве", "Автосервис", "Техн. обслуживание автомобилей" / А. Н. Карташевич, В. А. Белоусов, А. А. Рудашко, А. В. Новиков ; под ред. А. Н. Карташевича. - Документ read. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2020. - 208 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/read?id=350387> (дата обращения: 08.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-004864-2. - 978-5-16-102783-7. - Текст : электронный.
2. Соснин ДА. Автотроника - М.: СОЛОН 2009 г.
3. Соснин Д.А. Яковлев В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы - М.: СОЛОН 2008 г.
4. Акимов С.В. Электрическое и электронное оборудование автомобилей / С.В. Акимов, Ю.И. Боровских, Ю.П. Чижков. – М.: Машиностроение, 2009. – 280 с.
5. Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для студентов вузов / В.Е. Ютт– М.: Транспорт, 2008. – 320 с.
6. Гириявец А.К. Теория управления автомобильным бензиновым двигателем. / А.К. Гириявец - М.: Высшая школа, 2008. – 496 с.
7. Зог Ж.М. Основы спутниковой навигации. М.: U-BLOX, 2008. – 132 с.
8. Урличич Ю.М. Система ГЛОНАСС. Состояние, перспективы развития и применения. М.: Информ-Знание. 2011. - 32 с.

**Дополнительная литература:**

9. Виноградов, В. М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум : практикум для сред. проф. образования / В. М. Виноградов, О. В. Храмцова. - Москва : Академия, 2009. - 157 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование. Транспортные средства). - Прил. - ISBN 978-5-7695-4969-4. - Текст : непосредственный.
10. Стуканов, В. А. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта : учеб. пособие для сред. проф. образования по группе специальностей "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." / В. А. Стуканов. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2010. - 206 с. : ил., табл. - (Профессиональное образование). - Прил. - ISBN 978-5-8199-0435-0. - 978-5-16-004267-1. - Текст : непосредственный.
11. Туревский, И. С. Техническое обслуживание автомобилей зарубежного производства : учеб. пособие для сред. проф. образования по специальности "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." / И. С. Туревский. - Москва : ФОРУМ [и др.], 2009. - 208 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Прил. - ISBN 978-5-8199-0314-8. - 978-5-16-002988-7. - Текст : непосредственный.
12. Сметнев Н.Н. Справочник по электрооборудованию автомобилей / Н.Н. Сметнев, В.И. Чепланов, А.А. Здановский. – М.: Машиностроение, 1991.– 40 с.
13. Фесенко М.Н. Теория, конструкция и расчет автотракторного электрооборудования: Учебник для машиностроительных техникумов / М.Н. Фесенко – М.: Машиностроение, 1992.– 384 с.
14. Балагуров В.А. Аппараты зажигания. / В.А. Балагуров. – М.: Машиностроение, 1964. – 351 с.
15. Володина Н.А. Проблемы электромагнитной совместимости электронной аппаратуры и электрооборудования автотранспортных средств. / Н.А. Володина, А.К. Старостин. – М.: НИИАЭ, 1996. – 260 с.
16. Конин В.В. Спутниковые системы и технологии. К.: Изд-во Национальный Авиационный Университет, 2002. - 245с.
17. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования. М.: Радиотехника. 2010. - 800 с

***Периодическая литература:***

1. Автоматика на транспорте.
2. Автомобиль и сервис.
3. Мир транспорта.
4. Транспорт и сервис.

**5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы**

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 09.11.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 26.10.2020). - Текст : электронный.
3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 26.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 26.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система издательства Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". – Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 26.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

### 5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Условия доступа</b>
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office Professional Plus	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

## **6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

**Занятия лекционного типа.** Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

**Занятия семинарского типа.** Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Промежуточная аттестация.** Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

**Самостоятельная работа.** Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

**Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС).** Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

## **7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

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

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.



## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

#### Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 бальная шкала, %	100 бальная шкала, %	5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
зачет	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

**Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень),** если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

**Результат обучения считается несформированным,** если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным

требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

### Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Собеседование по темам лекционных занятий	4	12	48
Отчет по практическим работам	3	15	45
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.) Дополнительные баллы за активное изучение дисциплины и др.	1	7	7
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>100 баллов</b>

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

## 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### Примерный перечень вопросов для собеседования по темам лекционных занятий

1. Основные требования, предъявляемые к электронной бортовой аппаратуре автомобиля.
2. Сравнение условий эксплуатации изделий электрооборудования.
3. Допустимые ударные и вибрационные нагрузки на изделия автомобильной электроники.
4. Основные требования к электрической стойкости электронных систем автомобилей различных марок.
5. Основные требования к электромагнитной совместимости электронных систем автомобилей различных марок.
6. Основные требования к коррозионной стойкости электронных систем автомобиля.
7. Условные обозначения электроники, применяемой в автомобильной технике.
8. Классификация систем зажигания.
9. Требования, применяемые к современным системам зажигания.
10. Электрические процессы протекающие в контурах системы зажигания.
11. Конструкция и характеристики свечей зажигания в автомобилях различных марок.
12. Конструкция и параметры высоковольтных проводов в автомобилях различных марок.
13. Принципы микропроцессорного управления двигателем в автомобилях различных марок.
14. Современные конструкции и устройства впрыска топлива.
15. Условия эксплуатации и надежность микропроцессорных систем управления двигателем.
16. Интеллектуальное управление световыми приборами. Принципы и алгоритмы управления.
17. Различные типы устройств отображения информации.
18. Принципы регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля.
19. Как осуществляется контроль целостности систем электроснабжения.
20. Работа систем автоматической блокировкой дверей в автомобилях различных марок.
21. Особенности применения навигационных систем с внешней антенной автомобилей.
22. Особенности применения навигационных систем с внутренней антенной автомобилей.
23. Сравнение надежности навигационных систем в автомобилях различных марок.

24. Механизм проверки информации навигационного сообщения в автомобиле.
25. Подходы к компоновке навигационных систем в автомобиле.

### **8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

#### **Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету (ПК-3 ИПК-3.1.ИПК-3.2.)**

1. Общепринятая классификация электронных бортовых систем автомобиля.
2. Требования предъявляемые к электронной бортовой аппаратуре автомобиля.
3. Условия эксплуатации изделий электрооборудования.
4. Допустимые ударные и вибрационные нагрузки на изделия автомобильной электроники.
5. Требования к электрической стойкости электронных систем.
6. Требования к электромагнитной совместимости электронных систем.
7. Требования к коррозиестойкости электронных систем автомобиля.
8. Номинальные параметры основных электронных систем автомобиля.
9. Условные обозначения электроники, применяемой в автомобильной технике.
10. Современная классификация систем зажигания.
11. Основные требования, применяемые к современным системам зажигания.
12. Конструкция и принцип работы двухвыводной и индивидуальной катушек зажигания.
13. Электрические процессы протекающие в контурах системы зажигания.
14. Условия воспламенения топливовоздушной смеси. Энергетические характеристики.
15. Конструкция и характеристики свечей зажигания.
16. Конструкция и параметры высоковольтных проводов.
17. Оптимальный угол опережения зажигания.
18. Принципы микропроцессорного управления двигателем.
19. Режимные области. Оптимальное управление двигателем.
20. Дозирование топлива в двигатель. Расчет количества впрыскиваемого топлива.
21. Современные конструкции и устройства впрыска топлива.
22. Конструкция и характеристики регулятора холостого хода и электромеханической дроссельной заслонки.
23. Датчиковая аппаратура систем микропроцессорного управления двигателем.
24. Условия эксплуатации и надежность микропроцессорных систем управления двигателем.
25. Современная классификация световых приборов.
26. Характеристики световых приборов.
27. Управление светового потока головного света фар.
28. Современная система обозначений световых приборов.
29. Принцип работы модуля светотехники.
30. Устройство и принцип работы световой сигнализации.
31. Интеллектуальное управление световыми приборами. Принципы и алгоритмы управления.
32. Управление режимами работы противотуманными фарами и фонарями.
33. Модуль автоматического управления освещенностью. Принцип работы.
34. Информационные приборы. Особенности конструирования.

35. Конструкция магнитоэлектрических указателей.
36. Типы устройств отображения информации.
37. Принцип работы измерителей зарядного режима аккумуляторной батареи.
38. Особенности конструирования электронных информационных систем.
39. Принципы построения и компоновки автомобильных комбинаций приборов.
40. Конструкция и характеристики стрелочных информационных приборов.
41. Эксплуатация и техническое обслуживание информационно-измерительных систем.
42. Характеристики автомобильных генераторов напряжения.
43. Конструкция автомобильных генераторов напряжения.
44. Принципы регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля.
45. Применение интеллектуальных регуляторов напряжения.
46. Конструкция и характеристики аккумуляторных батарей с электронным контролем уровня заряда.
47. Многоуровневые системы электропитания.
48. Преобразователи напряжения в бортовой сети автомобиля.
49. Контроль целостности систем электроснабжения.
50. Интеллектуальное управление автомобильным генератором напряжения.
51. Оптимизация работы стартер-генератора.
52. Принципы электронного управления подвеской.
53. Конструкции и характеристики электромеханических усилителей рулевого управления.
54. Электронные антиблокировочные системы. Назначение, состав и характеристики.
55. Гидромеханическая передача с электронным управлением.
56. Автоматическое управление стеклоочистителем.
57. Принципы работы системы автоматической блокировкой дверей.
58. Принципы обеспечения спутниковой навигации.
59. Обеспечение точности позиционирования в навигационных системах.
60. Типы антенны применяемых в навигационных системах транспортных средств.
61. Структура автомобильного навигационного приемника.
62. Особенности применения навигационных систем с внешней антенной автомобилей.
63. Особенности применения навигационных систем с внутренней антенной автомобилей.
64. Надежность навигационных систем.
65. Алгоритм проверки информации навигационного сообщения.
66. Компоновка навигационных систем в автомобиле.

### **Примерный тест для итогового тестирования:**

@Тема 1. Введение. Классификация электроники и электрооборудования.

? Какое должно быть номинальное сопротивление изоляции электрооборудования

- 5 МОм
- 10 МОм
- 15 МОм

? Какое должно быть сопротивление изоляции изделий электроники после испытания на влагуустойчивость

- 2 МОм
- 5 МОм
- 10 МОм

? Какое должно быть сопротивление изоляции изделий электроники после стендовых испытаний на надежность

- 0,3 МОм
- 0,5 МОм

1 МОм

? Какая должна быть электрическая прочность изоляции изделий электроники

500 В

1000 В

10000 В

? Какое время должны выдерживать и не выходить из строя изделия электроники для бортовой сети 12 В при напряжении питания 18 В

1 ч

2 ч

5 ч

? Какое время должны выдерживать и не выходить из строя изделия электроники для бортовой сети 12 В при напряжении питания 24 В

5 мин

10 мин

20 мин

? При каком напряжении контактного электростатического разряда изделия электроники должны сохранять работоспособность

2 кВ

4 кВ

10 кВ

? При каком напряжении воздушного электростатического разряда изделия электроники должны сохранять работоспособность

10 кВ

15 кВ

25 кВ

? Выберите основной недостаток последовательной схемы гибридных силовых установок электромобиля

низкий КПД

высокая стоимость

возможность попадания агрессивной газовой среды в салон

? Выберите преимущество смешанной схемы гибридных силовых установок электромобиля

низкая стоимость

уменьшенный расход бензина по сравнению с другими схемами

невозможность попадания агрессивной газовой среды в салон

@Тема 2. Система зажигания автомобилей.

:перемешивать = да

:вопросы = 10

? Какое электрооборудование включает в себя система зажигания

высоковольтные провода

датчик абсолютного давления

аккумуляторная батарея

? Какой номинальный ток накопления в катушках зажигания, применяемых в электронных системах зажигания

4 А

6 А

8 А

? Какой номинальный ток накопления в катушках зажигания, применяемых в контактных системах зажигания

4 А

6 А

8 А

? Какое максимально развиваемое напряжение в высоковольтном контуре системы зажигания

20 кВ

30 кВ

40 кВ

? В какой системе зажигания коммутация в первичной цепи осуществляется механическим кулачковым прерывательным механизмом

контактная система

контактно-транзисторная система

бесконтактная электронная система

? В какой системе зажигания коммутация в первичной цепи осуществляется транзистором, управляемым контактами прерывателя

контактная система

контактно-транзисторная система

бесконтактная электронная система

? В какой системе зажигания коммутация в первичной цепи осуществляется датчиком

контактная система

контактно-транзисторная система

бесконтактная электронная система

? Какая температура теплового корпуса изолятора свечи соответствует ее нормальному режиму работы

100-400

400-900

900-1100

? В какой фазе электрического разряда происходит воспламенение топливовоздушной смеси

начальной

емкостной

индуктивной

? Какое время накопления энергии в катушке зажигания при напряжении бортовой сети 8

В

8,58 мс

8, 8 мс

8,9 мс

? Какое время накопления энергии в катушке зажигания при напряжении бортовой сети 12 В

3,95 мс

4,05 мс

4,15 мс

? Какое время накопления энергии в катушке зажигания при напряжении бортовой сети 16 В

2,54 мс

2,64 мс

2,74 мс

? Какая должна быть длительность искрового разряда на свече при работе катушки зажигания на диоды Зенера

$t \geq 1,2$  мс

$t \geq 1,3$  мс

$t \geq 1,4$  мс

? В каком диапазоне должен быть ток искрового разряда на свече при работе катушки зажигания на диоды Зенера

75-140 мА

75-160 мА

85-160 мА

? Какое должно быть время нарастания в высоковольтном контуре системы зажигания вторичного напряжения от 2 кВ до 15 кВ при  $C_{ш} = 50$  пФ

не более 13 мкс

не более 16 мкс

не более 18 мкс

? Какая должна быть энергия искрового разряда на свече при работе катушки зажигания на диоды Зенера

25 мДж

35 мДж

45 мДж

? Какое должно быть номинальное сопротивление высоковольтных проводов системы зажигания при длине провода до 400 мм

1,5...8,0 кОм

1,5...9,0 кОм

2,5...9,0 кОм

? Какое должно быть номинальное сопротивление высоковольтных проводов системы зажигания при длине провода 400...640 мм

2,0...13,0 кОм

4,0...13,0 кОм

4,0...15,0 кОм

? Какое должно быть номинальное сопротивление высоковольтных проводов системы зажигания при длине провода 640...900 мм  
6,0...18,0 кОм  
7,0...18,0 кОм  
6,0...19,0 кОм

@Тема 3. Система управления двигателем.

:перемешивать = да

:вопросы = 10

? Что входит в число управляющих воздействий параметров двигателя  
количество поданного в цилиндры воздуха  
содержание вредных выбросов в отработавших газах  
частота вращения

? Какой тип памяти микропроцессора системы управления двигателем необходим для хранения текущей информации и обеспечения работы систем управления

ОЗУ

ПЗУ

ППЗУ

? Какой тип памяти микропроцессора системы управления двигателем хранит информацию, которая теряется при отключении питания (аккумуляторной батареи)

ОЗУ

ПЗУ

ППЗУ

? Что входит в число управляемых параметров двигателя

давление наддува

величина угла опережения зажигания

частота вращения

? Что относится к достоинствам системы стоп-старт

малое потребление энергии

экономия топлива

уменьшение количества включений стартера

? В каком типе памяти микропроцессора системы управления двигателем находятся программы, обеспечивающие управление и конкретные значения калибровок

ОЗУ

ПЗУ

ППЗУ

? Какой тип памяти микропроцессора системы управления двигателем хранит данные, которые не могут быть изменены без замены данного типа памяти или его перепрограммирования

ОЗУ

ПЗУ

ППЗУ



? Какой тип памяти микропроцессора системы управления двигателем используется для временного хранения дополнительной информации, необходимой для работы системы

ОЗУ

ПЗУ

ППЗУ

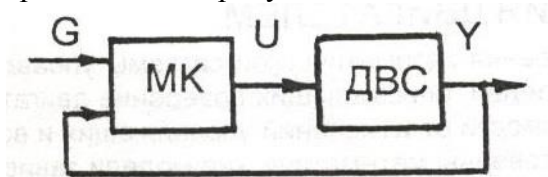
? Какой тип памяти микропроцессора системы управления двигателем содержит дополнительную информацию, которая является энергонезависимой и может храниться при отключении питания

ОЗУ

ПЗУ

ППЗУ

? Какой тип функциональной схемы системы управления в микроконтроллере представлен на рисунке

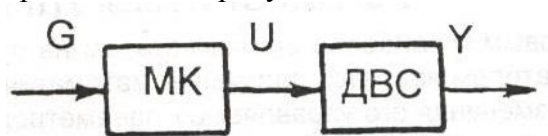


замкнутая система с управлением по отклонению

разомкнутая система с управлением по заданию

комбинированная система с управлением по отклонению и возмущению

? Какой тип функциональной схемы системы управления в микроконтроллере представлен на рисунке

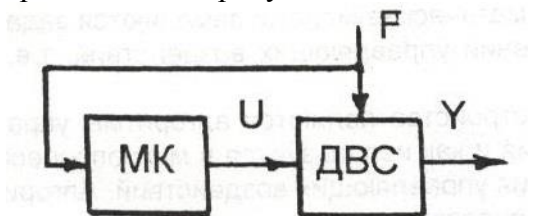


замкнутая система с управлением по отклонению

разомкнутая система с управлением по заданию

комбинированная система с управлением по отклонению и возмущению

? Какой тип функциональной схемы системы управления в микроконтроллере представлен на рисунке

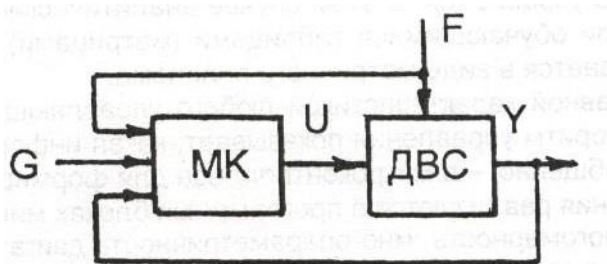


разомкнутая система с управлением по возмущению

разомкнутая система с управлением по заданию

комбинированная система с управлением по отклонению и возмущению

? Какой тип функциональной схемы системы управления в микроконтроллере представлен на рисунке



разомкнутая система с управлением по возмущению

разомкнутая система с управлением по заданию

комбинированная система с управлением по отклонению и возмущению

? Какой тип впрыска относится к многоточечной системе подачи топлива

карбюраторный

центральный

распределенный

? Какому стандарту соответствует программное обеспечение современных бортовых диагностических систем

OBD-I

OBD-II

OBD-III

? В какой схеме гибридных силовых установок для электромобиля при необходимости получить максимальную мощность происходит процесс суммирования мощности электродвигателя и ДВС

последовательная схема

параллельная схема

смешанная схема

? В какой схеме гибридных силовых установок для электромобиля при выборе оптимального режима работают или ДВС или электродвигатель по отдельности, или их комбинации с различными долями по мощности

последовательная схема

параллельная схема

смешанная схема

@Тема 4. Электронные системы освящения, световой и звуковой сигнализации.

:перемешивать = да

:вопросы = 10

? Что означает знак международного утверждения

R

E<sub>2</sub>

296

фары головного освещения

габаритные огни

указатели поворота

? Что означает знак международного утверждения

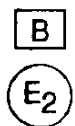


указатели поворота  
сигнал торможения  
габаритные огни

? Какой номинальный ток в моторедукторе корректоров света фар

- 1 мА
- 2 мА
- 3 мА

? Что означает знак международного утверждения



**00242**

указатели поворота  
сигнал торможения  
габаритные огни  
задние противотуманные фонари

? Какая температура накала нити используется в лампах с галогеновым циклом ( $^{\circ}\text{C}$ )

- 2000 – 2500
- 2300 – 2700
- 2600 – 2800

? Какая номинальная яркость свечения условных обозначений блока управления освещением при коэффициенте заполнения импульсов 40%

- 1,9 кд/м<sup>2</sup>
- 2,9 кд/м<sup>2</sup>
- 3,9 кд/м<sup>2</sup>

? Какая номинальная яркость свечения условных обозначений блока управления освещением при коэффициенте заполнения импульсов 100%

- 2 кд/м<sup>2</sup>
- 4 кд/м<sup>2</sup>
- 5 кд/м<sup>2</sup>

? Какой световой поток создает лампа накаливания Н1 с номинальной мощностью 70 Вт

- 1900 лм
- 1950 лм
- 2200 лм

? Какая средняя продолжительность горения лампы Н3

- 120 ч
- 140 ч
- 150 ч

@Тема 5. Информационно-измерительные системы.

:перемешивать = да

:вопросы = 10

? Какой вид диагностики входит в систему приборов автомобиля и оперативно сигнализирует водителю об отклонении тех или иных параметров от нормы

поэлементная диагностика

совмещенная диагностика

бортовая диагностика

? Сколько протоколов обмена данными используются в OBD-II

2

5

9

? К какой группе встроенных средств диагностирования относится тахометр

индикаторы постоянного действия

предельные автоматы

накопители информации с выводом на сигнализаторы

? Какая частота основного резонанса датчика детонации

7 кГц

9 кГц

12 кГц

? Какой коэффициент преобразования на основной частоте резонанса датчика детонации

21 мВ/г

24 мВ/г

26 мВ/г

? Какая неравномерность АЧХ датчика детонации в диапазоне частот от 5000 до 10000 Гц

1 дБ

2 дБ

4 дБ

? Как называется механический датчик температуры, расширяющий элемент которого приводит в действие клапан, перенаправляющий поток охлаждающей жидкости в радиатор

пирометр

термоиндикатор

термостат

? Как называется материал, температура плавления которого калибруется с точностью  $\pm 1$  °С, и при этом меняет цвет

пирометр

термоиндикатор

термостат

? Как называется прибор, определяющий температуру тела по его тепловому излучению

пирометр

термоиндикатор

термостат

? Какой тип контактных датчиков применяется в качестве датчиков положения микровыключатели  
потенциометрические датчики  
магнитоэлектрические датчики

? Какой тип контактных датчиков применяется для фиксации определенного краевого положения механического объекта  
микровыключатели  
потенциометрические датчики  
магнитоэлектрические датчики

? Мультиплексорная автомобильная система какого класса использует коммутационную шину, по которой между узлами передаются сигналы, проходящие по отдельным проводам в автомобиле с обычной электропроводкой  
класс А  
класс В  
класс С

? В каком классе мультиплексорной автомобильной системы между узлами передаются информационные данные, чем достигается устранение избыточности датчиков и иных элементов по сравнению с обычной схемой электропроводки  
класс А  
класс В  
класс С

? Мультиплексорная автомобильная система какого класса имеет высокую скорость обмена данными, осуществляет управление в реальном времени  
класс А  
класс В  
класс С

? В мультиплексорной автомобильной системе какого класса осуществляется обмен информацией между подсистемами, когда требуется скорость передачи данных 100..250 Кбит/сек  
класс А  
класс В  
класс С

? Мультиплексорные автомобильные системы какого класса используются для включения/выключения различных нагрузок, скорость передачи по шине не более 10 Кбит/сек  
класс А  
класс В  
класс С

? Для мультиплексорной автомобильной системы какого класса является стандартом шина CAN  
класс А  
класс В  
класс С

? Сколько уровней в эталонной модели архитектуры открытых систем

2  
7  
22

@Тема 6. Системы электроснабжения.

:перемешивать = да

:вопросы = 10

? При какой частоте вращения коленчатого вала ДВС начинает работать генератор напряжения  
1450 об/мин  
1500 об/мин  
2050 об/мин

? При какой частоте вращения коленчатого вала ДВС генератор напряжения начинает отдавать в нагрузку максимальный ток  
3000 об/мин  
4000 об/мин  
6000 об/мин

? В какой схеме гибридных силовых установок для электромобиля ДВС приводит в действие генератор, который заряжает аккумуляторную батарею и дает энергию тяговому электродвигателю, вращающему колеса  
последовательная схема  
параллельная схема  
смешанная схема

? Какое значение номинального напряжения регулирования генератора в комплексе с аккумуляторной батареей  
12,2-12,5 В  
13,8-14,0 В  
14,3-14,6 В

? Какое значение максимального тока в нагретом состоянии генератора при температуре окружающей среды  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$  и частоте вращения ротора генератора  $(6000 \pm 3\%)$  1/мин  
30 А  
80 А  
150 А

? Соответствие какому функциональному классу приводит к выбраковке генератора при испытании на устойчивость к действию внешнего электромагнитного поля  
класс А  
класс В  
класс С

? Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи какого номинального напряжения не выпускаются отечественными производителями  
6 В  
12 В  
24 В

? Каким термином обозначают способ заряда аккумуляторной батареи, целью которого является снижение силы тока в начальный период заряда и уменьшение влияния колебаний напряжения в зарядной сети на зарядный ток

модифицированный заряд

форсированный заряд

уравнительный заряд

? Каким термином обозначают способ заряда аккумуляторной батареи, используемый для быстрого восстановления работоспособности сильно разряженной батареи, током численно равным  $0,7C$

модифицированный заряд

форсированный заряд

уравнительный заряд

? Каким термином обозначают способ заряда аккумуляторной батареи, при котором обеспечивается выравнивание плотности электролита и степени заряженности отдельных аккумуляторов батареи, восстановление активных масс на электродах

модифицированный заряд

форсированный заряд

уравнительный заряд

Раздел дисциплины №7 «Электронные системы управления агрегатами автомобиля»

? При каких оборотах ДВС включается блок обогрева ветрового стека

500

650

750

? Какое минимальное напряжение включения блока обогрева ветрового стека

12 В

12,8 В

13,5 В

? Какой сигнал с двигателя поступает на блок управления обогрева ветрового стека, необходимый для его работы

сигнал скорости

сигнал с датчика положения коленчатого вала

сигнал с датчика фаз

? Какой ток потребляют нагревательные элементы обогрева ветрового стека

10 А

25 А

35 А

? Как называют секционированные электромагниты с одинаковыми размерами секций магнитопроводов и обмоток

геленоиды

коленоиды

сектороиды

? Как называют электромагниты, в которых полюса сердечника и якоря имеют форму колец, перпендикулярных оси привода, а секции обмотки, расположенные между полюсами сердечника, имеют форму обычных катушек

геленоиды  
коленоиды  
сектороиды

? Как называют электромагниты, в которых обмотка представляет собой две одинаковые спиральные части, расположенные на одной оси и смещенные вдоль нее относительно друг друга на половину шага обмотки, так что витки одной части располагаются в середине промежутка между витками другой

геленоиды  
коленоиды  
сектороиды

? Какой тип контактных датчиков применяется для фиксации определенного краевого положения механического объекта

микровыключатели  
потенциометрические датчики  
магнитоэлектрические датчики

? Какой тип бесконтактных датчиков применяется в качестве датчиков абсолютного углового положения

сельсины  
потенциометрические датчики  
магниторезистивные датчики

? В каком типе бесконтактных датчиков используется способность некоторых материалов менять свое сопротивление под воздействием изменения напряженности магнитного поля

сельсины  
магнитоэлектрические датчики  
магниторезистивные датчики

? В каком типе бесконтактных датчиков используется способность некоторых материалов менять свое сопротивление под воздействием изменения напряженности магнитного поля

сельсины  
магнитоэлектрические датчики  
магниторезистивные датчики

? Принцип действия какого бесконтактного датчика заключается в изменении магнитного сопротивления магнитной цепи и магнитного потока в ней, при изменении зазора с помощью ферромагнитного зубчатого ротора

сельсины  
магнитоэлектрические датчики  
магниторезистивные датчики

? В каком диапазоне частоты работают автомобильные радарные датчики

10-100 МГц  
1000-2000 МГц  
20-100 ГГц

? Какой тип датчиков ускорения широко используется для вибрационных измерений



пьезоэлектрические акселерометры  
 акселерометры для воздушных мешков безопасности  
 специальные акселерометры

? Какой тип датчиков ускорения является механическими инерционными датчиками  
 пьезоэлектрические акселерометры  
 акселерометры для воздушных мешков безопасности  
 специальные акселерометры

? К группе датчиков управляющих воздействий относят  
 датчик положения дроссельной заслонки  
 датчик массового расхода воздуха  
 датчик абсолютного давления

? К группе датчиков, позволяющих определить величину циклового наполнения двигателя, относят  
 датчик положения дроссельной заслонки  
 датчик запроса включения кондиционера  
 датчик массового расхода воздуха

? К группе датчиков, подключенных к нагрузке, относят  
 датчик положения дроссельной заслонки  
 датчик массового расхода воздуха  
 датчик давления в гидроусилителе рулевого управления

? К группе датчиков, характеризующих состояние трансмиссии, относят  
 датчик состояния коробки передач  
 датчик положения дроссельной заслонки  
 датчик детонации

? Какой термин используют при обозначении электромагнитного клапана, работающего в импульсном режиме и осуществляющий за счет изменения скважности управляющего сигнала, управление средним расходом воздуха, проходящим через него.  
 клапан продувки адсорбера  
 игольчатый клапан  
 клапан рециркуляции отработавших газов

? Какой термин используют при обозначении клапана, контролирующего количество отработавших газов, поступающих во впускную систему двигателя через один или несколько жиклеров или жиклер переменного сечения  
 клапан продувки адсорбера  
 игольчатый клапан  
 клапан рециркуляции отработавших газов

Раздел дисциплины №8 «Навигационное оборудование автомобилей»

? Какая длина в 32-х битных словах бинарного протокола навигационного автомобильного приемника для типа «u\_int»

3

1

1/2

? В каком диапазоне частот работает навигационная система GLONASS диапазона L1

1602 +  $n \times 0,5625$  МГц

1604 +  $n \times 0,5627$  МГц

1606 +  $n \times 0,5608$  МГц

? Какой тип дальномерного кода в навигационной системе GLONASS

M-последовательность

B – последовательность

C – последовательность

? Какова должна быть чувствительность навигационного оборудования транспортного средства при поиске спутников

- 120 дБмВт

- 125 дБмВт

- 130 дБмВт

? При каком уровне навигационных сигналов после нахождения спутников автомобильная навигационная система должна следить за спутниками

- 131 дБмВт

- 133 дБмВт

- 135 дБмВт

? На какой частоте работает навигационная система GLONASS диапазона L2

1246 +  $n \times 0,4375$  МГц

1300 +  $n \times 0,4373$  МГц

1425 +  $n \times 0,4378$  МГц

? В каком телесном угле излучает каждый навигационный спутник навигационной системы GLONASS

$\pm 17^\circ$

$\pm 19^\circ$

$\pm 22^\circ$

? Какой, согласно техническим требованиям, предъявляемым к навигационному приемнику транспортного средства, должен быть диапазон бортового напряжения питания транспортных средств с номинальным бортовым напряжением 24 В

20 – 29 В

21,6 – 30 В

22 – 24 В

? Какой, согласно техническим требованиям, предъявляемым к навигационному приемнику транспортного средства, должен быть диапазон бортового напряжения питания транспортных средств с номинальным бортовым напряжением 12 В

10,8 – 15 В

10 – 14,5 В

11 – 19 В

? Что такое автороутинг

Функция программы, позволяющая прокладывать маршрут до точки назначения в автоматическом режиме

Направление на точку назначения из текущей точки, измеренное в градусах

Часть маршрута, по которой водитель движется в настоящий момент

? Какие типы антенны применяются в навигационных системах транспортных средств  
Рупорные  
Полосковые  
Биконические

? Что такое «трек»  
Пройденный путь, дорожка, которую пишет навигационный приёмник, когда включен  
Общий пройденный путь автомобиля  
Заданный путь автомобиля

? Что понимается под точностью позиционирования автомобиля  
Параметр, заложенный в настройках приемника  
Параметр, который зависит от различных факторов: количество видимых спутников, качества сигнала, помехи, отражения, скорость перемещения самого навигатора  
Параметр, который зависит от количество видимых спутников

? Что такое теплый старт  
Процесс запуска навигационного приёмника, который был отключён более 10 минут  
Процесс запуска навигационного приёмника, который был отключён более 20 минут  
Процесс запуска навигационного приёмника, который был отключён более 30 минут

? Сколько по времени занимает передача навигационному приемнику всего альманаха  
12 мин  
12,5 мин  
13 мин

? При каком расположении приемной антенны на транспортном средстве осуществляется наилучший прием навигационного сигнала  
На крыше транспортного средства  
Под консолью панели приборов  
Под капотом

? Что называется точкой земной поверхности в навигации автомобиля  
Это точка земной поверхности в которой находится в данный автомобиль  
Это точка земной поверхности, координаты которой занесены в память устройства  
Это точка земной поверхности, имеющая заданные координаты на карте

? Сколько допускается кратковременное снижение спутников без существенного ухудшения характеристик навигационной системы GLONASS  
19  
20  
21