Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Иван Павлович
Должность: декан МТФ
Дата подписания: 24.09.2026 21:26:30
Уникальный программный ключ:
bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств»

Целью преподавания дисциплины «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» является формирование у обучающихся знаний о современных и перспективных электронных системах управления транспортных средств, позволяющих творчески и научно обосновывать решения об используемой технологии обслуживания и ремонта электронных систем управления.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение общего устройства и принципа работы основных узлов электрооборудования современных автомобилей;
- изучение физических процессов, происходящих в отдельных элементах электрооборудования автомобиля;
- изучение различных факторов влияющих на эксплуатационные показатели узлов электрооборудования автомобиля.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов

ОПК-5.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные безопасные технические средства и технологии

ОПК-5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные безопасные технические средства и технологии

Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины
1	2
1	Понятие об электрическом токе
2	Понятие об автоматическом управлении
3	Электронные системы зажигания и электронные устройства управления моментом зажигания
4	Система впрыска топлива “L-Jetronic” и “Mono-Jetronic”
5	Измерители расхода воздуха и расхода топлива
6	Датчики давления, кислорода, перемещения и детонации
7	Электромагнитные форсунки, пусковая форсунка, тепловое реле и клапан добавочного воздуха
8	Управление тормозными системами
9	Противобуксовочные системы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Механико-технологический
(наименование ф-та полностью)

_____И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

«_01__» __07_____ 2021___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/специализация «Автомобильный сервис»
(наименование направленности (профиля)/специализации)

форма обучения_____очная_____
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис» на заседании кафедры технологии материалов и транспорта
(наименование кафедры, дата, номер протокола)
№22 «30» июня 2021 г.

Зав. кафедрой _____ Алтухов А.Ю.
Разработчик программы
доцент, к.х.н. _____ Кузнецова Л.П.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)
Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2021 г. на заседании кафедры ТМиТ №22 29.06.22
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №9 «25» 06 2022 г. на заседании кафедры ТМиТ №24 28.06.2023
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры ТМиТ №22 26.06.21
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «28» 02. 2022г. на заседании кафедры ТМиТ 25.06.2025 протокол №23

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. зав. кафедрой _____ Переверзев А.С.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №22 «1» 07 2026 г. на заседании кафедры ТМиТ

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «____»_____20____г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) «Автомобильный сервис», одобренного Ученым советом университета протокол №___ «____»_____20____г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Формирование у студентов базовых знаний по основам электроники, общим вопросам автомобильного электрооборудования, принципам работы и конструкций электронных узлов автомобиля.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение общего устройства и принципа работы основных узлов электрооборудования современных автомобилей;
- изучение физических процессов, происходящих в отдельных элементах электрооборудования автомобиля;
- изучение различных факторов влияющих на эксплуатационные показатели узлов электрооборудования автомобиля.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	***Знать:*** *основные понятия и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления* ***Уметь:*** *применять методы теоретического и экспериментального исследования* ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** *Навыками планирования эксперимента*
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные безопасные технические средства и технологии	***Знать:*** безопасные технические средства и технологии ***Уметь:*** принимать обоснованные технические решения ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** *навыками* решения стандартных задачи профессиональной деятельности
		ОПК-5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные без-	***Знать:*** *- основные понятия и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления*

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
		опасные технические средства и технологии	***Уметь:*** *- решать стандартные задачи профессиональной деятельности* ***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** *- навыками выбора эффективных безопасных технических средств и технологий*

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавра по 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность «Автомобильный сервис». Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54
в том числе:	
лекции	28
лабораторные занятия	14
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	86,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всегоАттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Понятие об электрическом токе	Простейшие электрические схемы. Постоянный, пульсирующий и переменный ток в электрической цепи. Схема передачи тока на большое расстояние. Закон Ома и закон Кирхгофа. Некоторые правила чтения электронных схем.
2	Понятие об автоматическом управлении	Состав систем автоматики: Системы автоматической сигнализации, Системы автоматического контроля, Системы блокировки и защиты, Системы автоматического пуска и остановки. Общая функциональная схему система автоматического регулирования (сокращенно – САР)
3	Электронные системы зажигания и электронные устройства управления моментом зажигания	Оптоэлектронные датчики, датчики Виганда, магнитоэлектрические датчики (МЭД) и датчики Холла (ДХ). Бесконтактные системы зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии. Принципиальная электрическая схема системы зажигания. Электронные устройства управления моментом зажигания. Конструкции датчиков импульсов и принципы формирования управляющих сигналов. Оптический генератор импульсов. Генератор Холла. Индукционный датчик. Частотные системы управления моментом зажигания. Нагрузочные системы управления моментом зажигания. Цифровые системы управления моментом зажигания.
4	Система впрыска топлива “L-Jetronic” и “Mono-Jetronic”	Управляемая электронными средствами система многоточечного (распределенного) прерывистого впрыска топлива. Схема системы впрыска «L-Jetronic». Функциональная схема управления системой впрыска «L-Jetronic». Система впрыска топлива «MONO-JETRONIC». Схема узла центральной форсунки.
5	Измерители расхода воздуха и расхода топлива	Механические и термоанемометрические измерители расхода воздуха. Схема измерителя расхода воздуха с датчиком температуры. Конструкции расходомеров ионизационного, ультразвукового вихревого и термоанемометрического типов. Электронно-механический измеритель расхода топлива турбинного типа. Конструкция резистивного расходомера топлива.
6	Датчики давления, кислорода, перемещения и детонации	Датчики давления мембранного типа и тензодатчики. Схема мембранного датчика потенциометрического типа. Схема датчика давления с мембранной камерой (сильфоном). Схема тензометрического датчика давления. Датчики перемещения индукционного типа. Схема пьезоэлектрического вибродатчика. Схема циркониевого датчика кислорода. Конструктивная схема циркониевого датчика кислорода
7	Электромагнитные форсунки, пусковая форсунка, тепловое реле и клапан добавочного воздуха	Конструктивная схема электромагнитной топливной форсунки. Схема пусковой форсунки. Схема конструкции термореле. Конструктивная схема клапана добавочного воздуха. Схема установки клапана добавочного воздуха на впускном трубопроводе

8	Управление тормозными системами	Статические и динамические регуляторы тормозных сил и антиблокировочные системы (АБС). Циклический режим работы АБС. Схема работы регулятора давления жидкости в гидроприводе тормозов задних колес. Динамический регулятор с пропорциональным клапаном. Схема АБС с автономным регулированием торможения каждого колеса. «Низкопороговое» и «высокопороговое» управление торможением в АБС. Двухконтурная система АБС с пневмоприводом на всех трех фазах ее работы.
9	Противобуксовочные системы	Противобуксовочные системы (ПБС). Схема совместной работы ПБС и АБС . Конструкции и типы ПБС.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Понятие об электрическом токе	4			У-1 У-2	С, Т(1,2)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2
2	Понятие об автоматическом управлении	4	4	3,4,5	У-1 У-3 МУ-1 МУ-2	С, Т (3,4)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2
3	Электронные системы зажигания и электронные устройства управления моментом зажигания	4			У-1 У-3	С, Т (5,6)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2
4	Система впрыска топлива “L-Jetronic” и “Mono-Jetronic”	4	1		У-1 У-2 МУ-1	С, Т (7,8)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2
5	Измерители расхода воздуха и расхода топлива	4	3		У-1 У-3 МУ-1	С, Т (9,10)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2
6	Датчики давления, кислорода, перемещения и детонации	2	2		У-2 У-3 МУ-1	С, Т (11,12)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2
7	Электромагнитные форсунки, пусковая форсунка, тепловое реле и клапан добавочного воздуха	2	5		У-1 У-3 МУ-1	С, Т (13,14)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2
8	Управление тормозными си-	2		1	У-1 У-2	С, Т (15,16)	ОПК-1.4 ОПК-5.1

	стемами				МУ-1 МУ-2		ОПК-5.2
9	Противобуксовочные системы	2		2	У-1 У-4 МУ-1 МУ-2	С, Т (17,18)	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2

С - собеседование , Т - тест

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 Изучение характеристик основных датчиков электронного впрыска (основной параметр – сопротивление)	4
2	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 «Изучение характеристик датчика кислорода (λ-зонд)»	4
3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 Изучение характеристик термоанемометрического датчика массового расхода воздуха	2
4	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Изучение характеристик датчика расхода воздуха акустического вихревого типа	2
5	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 Изучение методов диагностики бортовых электронных систем с помощью сканнера электронного впрыска	2
Итого		14

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Практическая работа №1. Антиблокировочная тормозная система автомобиля	4
2	Практическая работа №2. Противобуксовочная система автомобиля	4
3	Практическая работа №3. Система управления курсовой устойчивостью автомобиля	2
4	Практическая работа №4. Система автоматического управления трансмиссией автомобиля	2
5	Практическая работа №5. Электронные противоугонные системы автомобиля	2
Итого		14

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Понятие об электрическом токе	1-2 неделя	10
2	Понятие об автоматическом управлении	3-5 неделя	10
3	Электронные системы зажигания и электронные устройства управления моментом зажигания	6-7 неделя	10
4	Система впрыска топлива “L-Jetronic” и “Mono-Jetronic”	8-9 неделя	10
5	Измерители расхода воздуха и расхода топлива	10-11 неделя	10

6	Датчики давления, кислорода, перемещения и детонации	12-13 неделя	10
7	Электромагнитные форсунки, пусковая форсунка, тепловое реле и клапан добавочного воздуха	14-15 неделя	10
8	Управление тормозными системами. Противобуксовочные системы	16-18 неделя	16,85
Итого			86,85

5 Перечень учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских компаний Курской области.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Электронные системы зажигания и электронные устройства управления моментом зажигания	Лекция-визуализация	4
2	Измерители расхода воздуха и расхода топлива	Лекция-визуализация	4
3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 Изучение характеристик основных датчиков электронного впрыска (основной параметр – сопротивление)	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			12

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, патриотическому, правовому, экономическому, профессионально-трудовому, культурно-творческому, воспитанию обучающихся*).*

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций,*;*

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК - 1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	Высшая математика, Физика, Химия, Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин, Основы научных исследований,	Теория массового обслуживания, Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств, Детали машин и основы конструирования, Гидравлика и теплотехника, Электротехника	Производственно-техническая инфраструктура,

		и электроника, Гидравлические и пневматические системы автомобилей, Компьютерная графика, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика,	
ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	Развитие и современное состояние автомобилизации, Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры,	Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика	Производственно-техническая инфраструктура,

** Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	*Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины*		
	Бакалавриат	*Специалист*	*Магистратура*
Начальный	*1-3 семестры*	*1-3 семестры*	*1семестр*
Основной	*4-6 семестры*	*4-6 семестры*	*2 семестр*
Завершающий	*7-8 семестры*	*7-10 семестры*	*3-4 семестры*

** Если при заполнении таблицы обнаруживается , что один или два этапа на обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихсяв одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивая

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5

ОПК - 1 основной	ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов	***Знать:*** *- основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучного направления* ***Уметь:*** *- применять методы теоретического и экспериментального исследования* ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** *- Навыками планирования эксперимента*	***Знать:*** *- основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучного и общеинженерного направления - современные и перспективные направления в технике и технологии* ***Уметь:*** *- применять методы теоретического и экспериментального исследования - разбираться в электронных системах;* ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** *- Навыками планирования эксперимента - приемами использования электронных систем*	***Знать:*** *- основные понятия и фундаментальные законы естественнонаучного и общеинженерного направления - современные и перспективные направления в технике и технологии - способы решения инженерных и научно-технических задач* ***Уметь:*** *- применять методы теоретического и экспериментального исследования - разбираться в электронных системах; - использовать общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования* ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** *- Навыками планирования эксперимента - приемами использования электронных - навыками оценки результатов измерения*
ОПК-5 основной	ОПК-5.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные безопасные технические средства и технологии ОПК-5.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, выбирая эффективные	***Знать:*** *- безопасные технические средства и технологии* ***Уметь:*** *принимать обоснованные технические решения* ***Владеть (или Иметь опыт деятельности):*** *- навыками решения стандартных задачи профессиональной деятельности*	***Знать:*** *- безопасные технические средства и технологии -- основные понятия и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления* ***Уметь:*** *принимать обоснованные технические решения - решать стандартные задачи профессиональной деятельности* ***Владеть (или***	***Знать:*** *- безопасные технические средства и технологии -- основные понятия и фундаментальных законов естественнонаучного и общеинженерного направления - стандартные задачи профессиональной деятельности* ***Уметь:*** *принимать обоснованные технические решения - решать стандартные задачи профессиональной деятельности - выбирать эффективные безопасные технические средства*

	безопасные технические средства и технологии		***Иметь опыт деятельности):*** *- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности - навыками выбора эффективных безопасных технических средств и технологий*	***Владеть (****или* ***Иметь опыт деятельности):*** *- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности - навыками выбора эффективных безопасных технических средств и технологий - техническими средствами и технологиями в профессиональной деятельности*

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие об электрическом токе	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС	Тесты Собеседование	Тестовые задания Вопросы по разделу 1 собеседования	Согласно табл.7.2
2	Понятие об автоматическом управлении	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС ЛР4 ПЗ3 ПЗ4 ПЗ5	Тесты Собеседование Отчет о ЛР Отчет по ПЗ Отчет по ПЗ Отчет по ПЗ	Тестовые задания Вопросы по разделу 2 собеседования Работа4 в МУ-1 Работа3 в МУ-2 Работа4 в МУ-2 Работа5 в МУ-2	Согласно табл.7.2
3	Электронные системы зажигания и электронные устройства управления моментом зажигания	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС	Тесты Собеседование	Тестовые задания Вопросы по разделу 3 собеседования	Согласно табл.7.2
4	Система впрыска топлива “L-Jetronic” и “Mono-Jetronic”	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС ЛР1	Тесты Собеседование Отчет о ЛР	Тестовые задания Вопросы по разделу 4 собеседования Работа1 в МУ-1	Согласно табл.7.2
5	Измерители расхода воз-	ОПК-1.4 ОПК-5.1	Лекции СРС	Тесты	Тестовые задания Вопросы по разделу	Согласно табл.7.2

	духа и расхода топлива	ОПК-5.2	ЛР3	Собеседование Отчет о ЛР	5 собеседования Работа3 в МУ-1	
6	Датчики давления, кислорода, перемещения и детонации	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС ЛР2	Тесты Собеседование Отчет о ЛР	Тестовые задания Вопросы по разделу 6 собеседования Работа2 в МУ-1	Согласно табл.7.2
7	Электромагнитные форсунки, пусковая форсунка, тепловое реле и клапан добавочного воздуха	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС ЛР5	Тесты Собеседование Отчет о ЛР	Тестовые задания Вопросы по разделу 7 собеседования Работа5 в МУ-1	Согласно табл.7.2
8	Управление тормозными системами	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС ПЗ1	Тесты Собеседование Отчет по ПЗ	Тестовые задания Вопросы по разделу 8 собеседования Работа1 в МУ-2	Согласно табл.7.2
9	Противобуксовочные системы	ОПК-1.4 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лекции СРС ПЗ2	Тесты Собеседование Отчет по ПЗ	Тестовые задания Вопросы по разделу 9 собеседования Работа2 в МУ-2	Согласно табл.7.2

ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Примеры тестовых заданий по дисциплине

1. Что такое постоянный ток?
1. ток, текущий в одном направлении и изменяющий свои величины во времени.
2. ток, текущий в разных направлениях и не изменяющий своей величины во времени.
3. ток, текущий в одном направлении и не изменяющий своей величины во времени.
2. Что такое пульсирующий ток?
1. направление движения заряженных частиц не меняется во времени (ток течет в одном направлении)
2. направление движения разряженных частиц не меняется во времени (ток течет в одном направлении)
3. направление движения заряженных частиц не меняется во времени (ток течет в разных направлениях)
3. Что такое переменный ток
1. с течением времени ток меняет только величину
2. с течением времени ток меняет не только величину, но и направление
3. с течением времени ток не меняет величину и направление
4.Как передается электроэнергия на большие расстояния?
1. используют синусоидальный переменный ток с промышленной частотой f = 50 Гц
2. используют синусоидальный переменный ток с промышленной частотой f = 60 Гц
3. используют синусоидальный переменный ток с промышленной частотой f = 70 Гц
5.Что такое «шум» в электрической цепи

1. практически неупорядоченные колебания электрического тока с некоторой амплитудой
2. практически неупорядоченные колебания электрического тока с огромной амплитудой
3. упорядоченные колебания электрического тока с некоторой амплитудой

6. Как формулируются законы Ома

1. ток I в цепи равен частному от деления напряжения U, подведенного к цепи, на ее сопротивление R
2. напряжение U в цепи равуj частному от деления тока I , подведенного к цепи, на его сопротивление R
3. сопротивление R в цепи равно частному от деления напряжения U, подведенного к цепи, на его ток I

7. Как формулируются законы Кирхгофа

1. сумма токов, входящих в узел, равна разности токов, выходящих из узла
2. разность токов, входящих в узел, равна сумме токов, выходящих из узла
3. сумма токов, входящих в узел, равна сумме токов, выходящих из узла

8. В каком порядке читаются электронные схемы?

1. вход сигнала изображается в левой части схемы, а выход – в правой части
2. вход сигнала изображается в верхней части схемы, а выход – в правой части
3. вход сигнала изображается в левой части схемы, а выход – посередине

9. Для чего используются электронные системы управления автомобилем

1. для модернизации ТС
2. для облегчения действий водителя
3. для усложнения работы водителя

10.Для чего используются средства автоматики

1. полностью или частично заменяют труд водителя при управлении автомобилем
2. полностью или частично усложняют труд водителя при управлении автомобилем
3. создают дополнительный труд водителя при управлении автомобилем

Вопросы собеседования по разделу (теме) 3 «Электронные системы зажигания и электронные устройства управления моментом зажигания»

1. Оптоэлектронные датчики, датчики Виганда, магнитоэлектрические датчики (МЭД) и датчики Холла (ДХ).
2. Бесконтактные системы зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии.
3. Принципиальная электрическая схема системы зажигания.
4. Электронные устройства управления моментом зажигания.
5. Конструкции датчиков импульсов и принципы формирования управляющих сигналов.
6. Оптический генератор импульсов.
7. Генератор Холла. Индукционный датчик.
8. Частотные системы управления моментом зажигания.
9. Нагрузочные системы управления моментом зажигания.
10. Цифровые системы управления моментом зажигания.

Отчет о ПЗ по теме 8 «Управление тормозными системами»

Практическоезанятие№1

Антиблокировочная тормозная система автомобиля

Антиблокировочная тормозная система (англ. Antilock Brake System, ABS) препятствует блокировке колес автомобиля при торможении и тем самым обеспечивает безопасность движения и быструю остановку автомобиля.

Автомобильное колесо в процессе торможения замедляет свое вращение в широком диапазоне скоростей от свободного качения до полного блокирования, т.е. движется относительно дорожного полотна с проскальзыванием. Степень проскальзывания определяется отношением разности скорости автомобиля и окружной скорости вращения колеса к скорости автомобиля. От этой

величины зависит коэффициент сцепления колеса с дорогой, а, следовательно, и тормозная сила на колесе автомобиля.

Типовая зависимость коэффициента сцепления колеса с дорогой φ от проскальзывания S (рисунок 1.1) достигает максимального значения коэффициента сцепления в продольном направлении. Для получения максимального замедления автомобиля и, следовательно, наименьшего тормозного пути (близкого к оптимальному торможения) необходимо, чтобы колеса при торможении имели проскальзывание, соответствующее максимальному значению коэффициента сцепления колеса с дорогой в продольном направлении. Для решения такой задачи и используется антиблокировочная тормозная система.

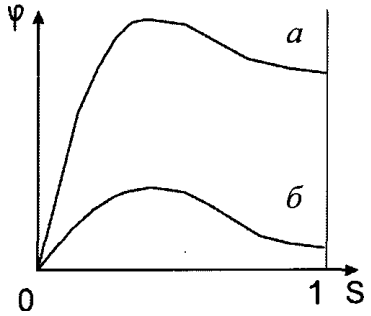


Рисунок 1.1 - Зависимость коэффициента сцепление колеса с дорогой φ от проскальзывания S (а и б — коэффициенты S соответственно на сухом и обледенелом бетоне)

При экстренном торможении обычная тормозная система обеспечивает торможение колес до их полного блокирования. Как показывают исследования, оптимальное торможение, по сравнению с торможением до блокирования колеса, позволяет уменьшить тормозной путь автомобиля на сухой дороге на 20 %, а на мокрой и покрытой льдом — на 50—60 %. При этом коэффициент сцепления колеса с дорогой в поперечном направлении также имеет высокое значение, что, в свою очередь, повышает устойчивость и управляемость автомобиля при торможении.

В современных автомобилях антиблокировочная тормозная система управляет всеми колесами автомобиля, но возможны и другие варианты.

Структурная схема антиблокировочной тормозной системы с обратной связью представлена на рисунке 1.2. Электронный блок управления (ЭБУ) собран на базе интегральных микросхем с применением цифровой технологии.

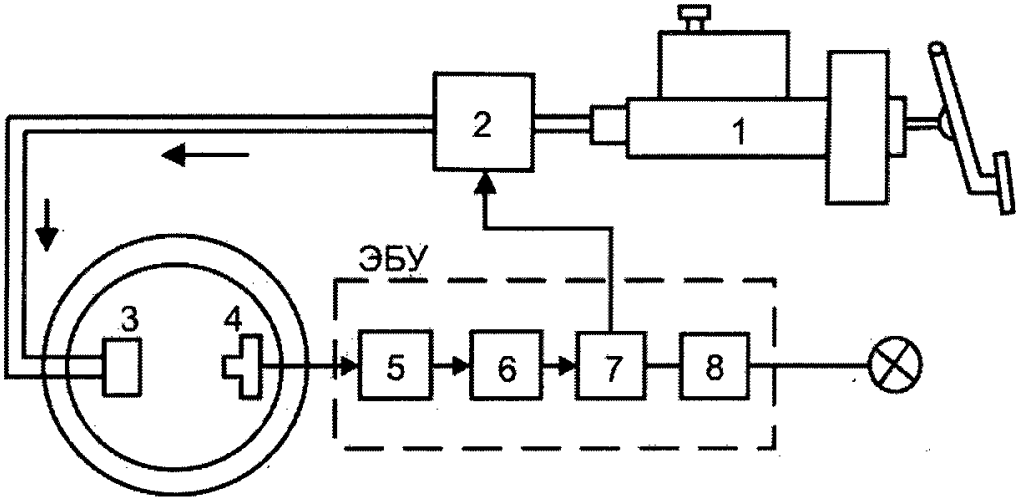


Рисунок 1.2 - Антиблокировочная тормозная система (ABS) с обратной связью: 1 — главный тормозной цилиндр; 2 — модулятор давления; 3 — колесный тормозной цилиндр; 4 — датчик скорости колеса; 5 — входной усилитель ABS; 6 — блок вычислений ABS; 7 — блок управления ABS; 8 — блок контроля исправности ABS

Он состоит из четырех блоков и семи микросхем:

- входной усилитель ABS для формирования и усиления сигналов датчика скорости колеса;
- блок вычислений ABS для выполнения логических операций; сравнения угловых скоростей колес, определения пробуксовки колес, их замедления и для формирования команд исполнительному механизму;
- блок управления ABS, представляющий собой усилитель мощности для привода электромагнитных клапанов в модуляторе давления;
- блок контроля исправности ABS. При возникновении неисправности этот блок отключает антиблокировочную систему. При этом основная тормозная система (без регулировки) остается в рабочем состоянии.

Отчет о ЛР по теме 4 «Система впрыска топлива “L-Jetronic” и “Mono-Jetronic”»

Лабораторная работа№1 Изучение характеристик основных датчиков электронного впрыска (основной параметр – сопротивление)

Цель работы: Изучение данного материала позволит будущему инженеру получить навыки измерения параметров датчиков, закрепить теорию устройства датчиков, получить практические навыки работы с измерительными приборами, а также научиться устранять элементарные неисправности систем, связанные с такими датчиками.

КРАТКИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

Датчики электронного впрыска с основным параметром – сопротивление представляют собой устройства, основанные на электронных компонентах – резисторах различных типов. Чаще всего в датчиках используются резисторы следующих типов:

– терморезисторы (датчики температуры);

– переменные резисторы (датчики положения механических элементов);

– тензорезисторы (датчики давления, в т.ч. и интеллектуального типа).

Терморезисторы

Терморезисторы – это электронные компоненты, изменяющие сопротивление в зависимости от температуры. Различают терморезисторы с положительным и отрицательным температурным коэффициентом, или иначе с прямой или обратной температурной зависимостью. Прямая зависимость означает, что сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, обратная – означает уменьшение сопротивления с ростом температуры. Данная характеристика зависит от материала в основе терморезистора.

Наиболее распространены датчики с отрицательным коэффициентом или с обратной зависимостью. Такие датчики обычно используют для измерения температуры воздуха или охлаждающей жидкости в системах электронного впрыска или кондиционирования.

Элементы с прямой зависимостью используются реже и в основном в составе сложных датчиков. Работают они чаще всего в областях высоких температур.

На рис. 1.1. приводится конструкция простого датчика температуры. Как видно, сам датчик достаточно компактен по размерам, но помещен в корпус с установочной резьбой и контактным разъемом. Для датчиков температуры воздуха обычно используют пластиковые тонкостенные корпуса для уменьшения теплоемкости корпуса и увеличения быстродействия датчика. Датчики температуры жидкости (охлаждающей) помещаются в металлический герметичный корпус, который сам представляет герметичную пробку для жидкостного канала. Некоторые датчики используют один вывод (второй соединен с корпусом).

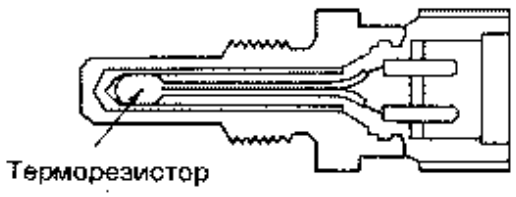


Рис. 1.1. Конструкция датчика температуры

На рис. 1.2(а) приводится график характеристики датчика температуры охлаждающей жидкости автомобилей TOYOTA. Это датчик с обратной зависимостью и с достаточно большим диапазоном измерений.



Рис. 1.2(а)

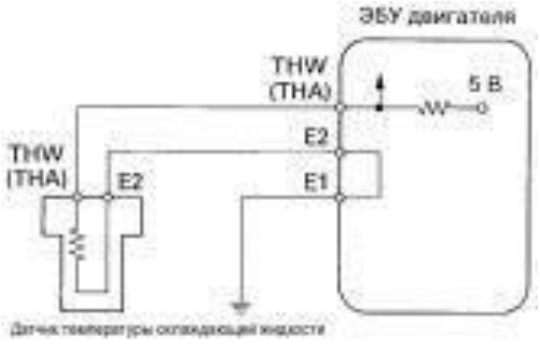


Рис. 1.2(б)

Диапазон сопротивлений датчика специально выбран в пределах от 200 Ом до 20 кОм. Этот диапазон одинаково далек от сопротивления проводки с возможными нарушениями контактов и от обрыва цепи, т.е. цепь датчика защищена от искажений показаний. В случае обрыва или замыкания система самодиагностики легко определяет неисправность.

На рис. 1.2(б) показана схема включения датчика в автомобилях TOYOTA в общую систему блока управления.

Переменные резисторы

Переменные резисторы – это электронные элементы, меняющие сопротивление в зависимости от положения подвижного элемента. Переменные резисторы, таким образом, удобно использовать в качестве датчиков положения подвижных элементов. Типичным применением датчика с переменным резистором является датчик положения дроссельной заслонки. В более новых автомобилях это может быть датчик положения педали газа (с сервоприводом заслонки).

В некоторых датчиках положения заслонки имеются дополнительные контакты для фиксации положения холостого хода (полностью закрытая заслонка).

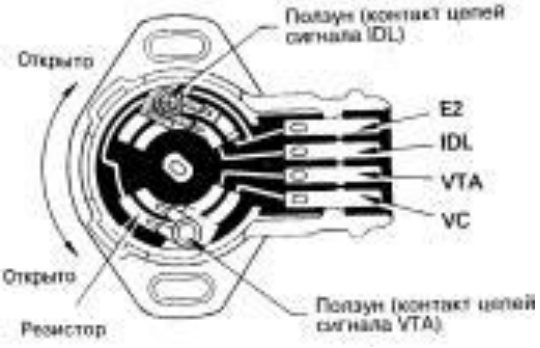


Рис. 1.3(а). Конструкция датчика положения дроссельной заслонки



Рис. 1.3(б). Характеристика датчика положения дроссельной заслонки

На рисунке 1.3 (а и б) представлен датчик положения дроссельной заслонки автомобиля TOYOTA и его характеристика. Как видно, характеристика основного датчика практически линейная, что определяется свойствами напыления переменного резистора. Выходной сигнал имеет характеристику переменного напряжения, что обусловлено схемой включения.

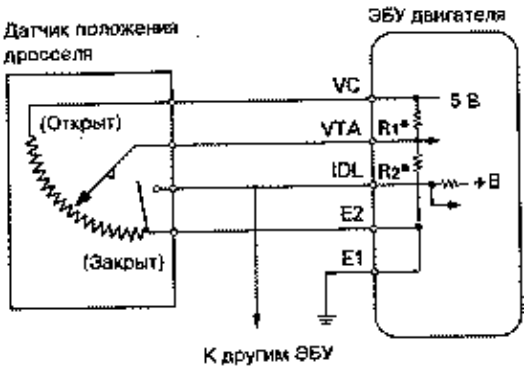


Рис. 1.4. Схема включения датчика положения дроссельной заслонки

Датчик положения дроссельной заслонки конструктивно расположен напротив привода заслонки на входе во впускной коллектор. Крепления датчика позволяют регулировать его начальную установку в пределах нескольких градусов. При сборке системы после ремонта или при настройке очень важно правильно установить датчик. Независимо от того, имеется ли отдельный контакт холостого хода или нет, система управления двигателем фиксирует положение Х.Х. и выбирает отдельный режим работы Х.Х.

Неправильная установка начального положения датчика может привести к различным неисправностям, как:

– «плавание» оборотов Х.Х.

– остановка двигателя при резком сбрасывании газа;

– неустойчивая работа под нагрузкой на Х.Х. (включена АКП, кондиционер).

Датчик должен устанавливаться так, чтобы при полностью отпущенной педали газа его показания классифицировались системой как положение холостого хода, а контакт IDL был замкнут (низкий уровень сигнала). Затем датчик поворачивается на некоторую величину по ходу заслонки, чтобы обеспечить зону режима Х.Х., в пределах которой при нажатии на газ блок управления не будет менять режим. Для правильной установки датчика, особенно не имеющего контакта IDL, существуют специальные таблицы параметров, приводимые в фирменных руководствах по ремонту или общих справочниках регулировочных параметров электронных систем.

В дальнейшем (после правильной установки), при эксплуатации автомобиля положение датчика менять не следует (например ради настройки АКП).



Рис. 1.6(а). Схема включения датчика абсолютного давления коллектора

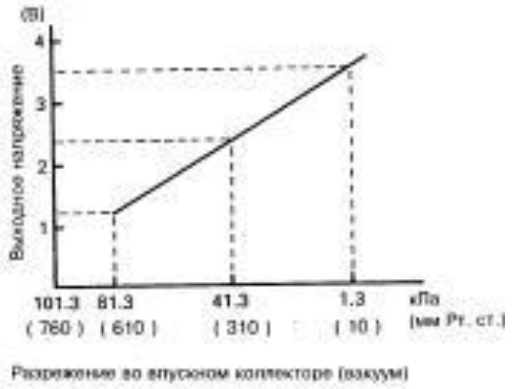


Рис. 1.6(б). Характеристикадатчика положения дроссельной заслонки

На рис. 1.5 показано устройство датчика абсолютного давления впускного коллектора автомобилей HONDA. Датчики других автомобилей практически ни чем не отличаются от показанного, кроме внешнего корпуса.

На рис. 1.6 (а и б) показаны схема включения датчика в цепь управления и выходная характеристика датчика. Датчик содержит внутри микросхему преобразования и выдает сигнал в виде изменяемого напряжения примерно от 1 до 4 вольт.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

В ходе работы необходимо изучить конструкцию, расположение и произвести замеры характеристик всех 3-х видов датчиков. Таким образом, вся работа и отчет по ней будут состоять из 3-х независимых частей.

По каждому виду датчиков в отчет включается:

– наименование марки автомобиля, датчик от которого анализировался;

– внешний вид датчика, форма разъема и назначение выводов;

– таблица замеряемых параметров;

– график характеристики;

– использованные приборы.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Что такое постоянный ток?

1. ток, текущий в одном направлении и изменяющий свои величины во времени.
2. ток, текущий в разных направлениях и не изменяющий своей величины во времени.
3. ток, текущий в одном направлении и не изменяющий своей величины во времени.

Задание в открытой форме:

2 Что такое переменный ток Ответ_____

Задание на установление правильной последовательности,

3 Параллельное соединение элементов.

Задание на установление соответствия:

4. При заднемоторной компоновке автомобиля …

а) двигатель расположен сзади, ведущие колеса задние, трансмиссия объединена с двигателем;

б) двигатель размещен спереди продольно или поперечно, ведущие колеса передние, трансмиссия объединена с двигателем;

в) двигатель продольно расположен спереди, ведущие колеса задние, трансмиссия занимает пространство под полом кузова между двигателем и задней осью (компоновка позволяет использовать в качестве несущей системы раму).

Компетентностно-ориентированная задача:

5 Как передается электроэнергия на большие расстояния?

1. используют синусоидальный переменный ток с промышленной частотой f = 50 Гц
2. используют синусоидальный переменный ток с промышленной частотой f = 60 Гц
3. используют синусоидальный переменный ток с промышленной частотой f = 70 Гц

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическая работа №1. Антиблокировочная тормозная система автомобиля	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №2. Противобуксовочная система автомобиля	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №3. Система управления курсовой устойчивостью автомобиля	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №4. Система автоматического управления трансмиссией автомобиля	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическая работа №5. Электронные противоугонные системы автомобиля	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 Изучение характеристик основных датчиков электрон-	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

ного впрыска (основной параметр – сопротивление)				
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 «Изучение характеристик датчика кислорода (λ-зонд)»	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 Изучение характеристик термоанемометрического датчика массового расхода воздуха	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Изучение характеристик датчика расхода воздуха акустического вихревого типа	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 Изучение методов диагностики бортовых электронных систем с помощью сканнера электронного впрыска	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 624 с.

2. Технологические процессы диагностирования и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Гринцевич, С.В. Мальчиков, Г.Г. Козлов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 204 с. // Режим доступа – http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229596.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Автомобили. Конструкция и элементы расчета [Текст] : учебник / В.К. Вахламов, – М.: Академия, 2008. - 480 с.

4. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. – М. : Инфра-Инженерия, 2013. – 448 с. // Режим доступа – http: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234778.

8.3 Перечень методических указаний

1. Электронные системы управления транспортных средств [Электронный ресурс] : методические указания к самостоятельной работе и лабораторным работам по курсу «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» для студентов направлений подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» и 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / ЮЗГУ; сост.: Агеева Е.В., Чаплыгин В.Ю. - Курск: ЮЗГУ, 2016. - 42 с.

2. Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность, (профиль) "Автомобильный сервис" очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. Гос. ун-т; сост.: А.Ю. Алтухов Курск, 2021. 30 с.: ил. 10, Библиогр.: 6.: с. 30.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

1.Журнал. Автомобильная промышленность.

2. Журнал. Автотранспортное предприятие.

3. Журнал. Мир транспорта и технологических машин

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин-тернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://biblioclub.ru - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

2. http://www.consultant.ru - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

3. http://rostransnadzor.ru - Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере транспорта

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины " Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств " являются лекции, практические и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические заня-

тия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретения опыта.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, выполненных практических и самостоятельных работ. Преподаватель уже на первом занятии объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского *(или ESETNOD)*

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры технологии маткриалов и транспорта, оснащенные учебной мебелью: столы стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдо-

переводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			