

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт Автоматики и электронного приборостроения  
Кафедра Электрооборудования**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**дисциплины**

**Системы управления двигателем внутреннего сгорания**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.11.01**

Направление подготовки: **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **"Электрооборудование автомобилей и тракторов"**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,  
проектно-конструкторская.**

Разработчик к.т.н., доцент кафедры ЭО Салимов Р.И.

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания учебной дисциплины «Системы управления двигателем внутреннего сгорания» – сформировать у студентов компетенции, связанные со знаниями в области электротехнического и электронного оборудования, систем управления двигателями отечественных и зарубежных автомобилей и тракторов на основе физических принципов действия систем электрооборудования автомобилей и тракторов для последующего применения полученных знаний и навыков при дальнейшем обучении и выполнении различных видов работ в профессиональной сфере

## **1.2 Задачи дисциплины**

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- сформировать у обучающихся знания по назначению, структуре и составу, принципам действия, методам расчета и проектирования электротехнических и электронных систем управления двигателями автомобилей и тракторов;
- сформировать у обучающихся умения использовать методы, модели и алгоритмы, применяемых при разработке систем управления автотракторными двигателями и коммерциализации технологий;
- сформировать у обучающихся навыки работы с системами управления современных двигателей автомобилей и тракторов

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Системы управления двигателем внутреннего сгорания» относится к вариативной части Б1.В основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

## **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

**ПК – 4** – способность проводить обоснование проектных решений

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Классификация системы управления двигателем внутреннего сгорания (ДВС)</i>							<i>ФОС ТК-1 тесты</i>
Тема 1.1 Введение. Исторический очерк о развитии систем управления ДВС	4	2	–	–	2	ПК-4 З ПК-4 У	Текущий контроль
Тема 1.2 Общее устройство и работа систем двигателей внутреннего сгорания (ДВС)	20	4	4	4	8	ПК-4 З ПК-4 У ПК-4 В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторной работы
Тема 1.3 Классификация и состав электротехнических и электронных систем управления ДВС	8	2	–	–	6	ПК-4 З ПК-4 У	Текущий контроль
Тема 1.4 Системы управления запуском ДВС	16	4	2	2	8	ПК-4 З ПК-4 У ПК-4 В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторной работы
<i>Раздел 2. Системы управления двигателями с принудительным зажиганием</i>							<i>ФОС ТК-2 тесты</i>
Тема 2.1 Функциональные схемы систем управления двигателями с принудительным зажиганием	20	4	4	4	8	ПК-4 З ПК-4 У ПК-4 В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторных работ
Тема 2.2 Элементы систем управления двигателями с принудительным зажиганием	18	6	2	2	8	ПК-4 У ПК-4 В	
<i>Раздел 3. Системы управления дизельными двигателями</i>							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 3.1 Функциональные схемы систем управления дизельными двигателями	20	4	4	4	8	ПК-4 З ПК-4 У ПК-4 В	Устный опрос; проверка выполнения лабораторных работ
Тема 3.2 Элементы систем управления дизельными двигателями	16	4	2	2	8	ПК-4 У ПК-4 В	
<i>Раздел 4. Перспективы развития систем управления ДВС</i>							<i>ФОС ТК-4 тесты</i>
Тема 4.1 Перспективы нормирования выбросов вредных веществ автотранспортными средствами	6	2	–	–	4	ПК-4 З ПК-4 У ПК-4 В	Текущий контроль

Тема 4.2 Перспективы развития систем управления ДВС	8	2	–	–	6	ПК-4 З ПК-4 У	Текущий контроль
Экзамен	36	–	–	–	36		Экзамен
ИТОГО:	180	36	18	18	108		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Шишмарев, В.Ю. Физические основы получения информации : учебник для студ. высш. образ-я / В. Ю. Шишмарев. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2014. - 384 с.

2. Шишмарев, В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для студ. вузов / В. Ю. Шишмарев. - 2-е изд., испр. . - М. : Академия, 2012. - 384 с.

3. Евдокимов, Ю.К. Автоматизированный сбор и цифровая обработка данных в измерительных системах : учеб. пособие / Ю. К. Евдокимов [и др.] ; Мин-во образ-я и науки РТ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань : Изд-во КНИТУ-КАИ, 2012. - 163 с. - ISBN 987-5-7579-1780-1

4. Афанасьев А.Ю. Электрический привод: Учебное пособие / А.Ю. Афанасьев. – Ка-зань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. – 222 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

1. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах : учеб. пособие для студ. вузов / С. И. Боридько [и др.] ; под ред. Б. Н. Тихонова. - 2-е изд., стер. - М. : Горячая линия - Телеком, 2013. - 360 с. - (Специальность). - ISBN 978-5-9912-0245-9

2. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. - 3-е изд., стер. - М. : Издат. дом МЭИ, 2007. - 300 с. - ISBN 978-5-903072-84-2

3. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студ. вузов. –М.: Издательский центр «Академия», 2011. 304 с.

4. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Учеб. для вузов. -М, Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. 447 с.

5. Методы разбиения схем РЭА на конструктивно законченные части / К.К. Морозов, А.Н. Мелихов, Л.С. Бернштейн [и др.]; 340 ред. К.К. Морозов. - М.: Сов. радио, 1978.- 134.

6. Терещук В.С., Хайруллина Г.С. Системы автоматизированного проектирования электрооборудования. – Казань: Изд-во Казан. нац. иссл. техн. ун-та, 2011. 141 с.

7. Автомобильный справочник BOSCH: Перевод с англ. Второе русское издание. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 992 с.

8. Афанасьев А.Ю. Лабораторный практикум по дисциплине "Электрический привод". – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2005. – 52 с.

9. Ильинский Н.Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение: Учеб. пособие для вузов/ Н.Ф. Ильинский, В.В. Москаленко. – М.: Академия, 2008. – 208 с.

10. Герман-Галкин С.Г. Matlab & Simulink. Проектирование мехатронных систем на ПК. – СПб.: Изд-во "Корона.Век", 2011. – 368 с.

11. Костин А.Н. Электрический привод: Лабораторный практикум / А.Н. Костин. – Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008. – 62 с.

## **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Салимов, Р.И. Системы управления двигателем внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_233709\\_1&course\\_id=\\_12564\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_233709_1&course_id=_12564_1)

### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. ГОСТ Р 52230-2004. Электрооборудование автотракторное. Общие технические условия.

2. ОН 025.215-69 – нормаль «Обозначение изделий ЭО автоэлектроники и приборов».

4. ГОСТ 17822-91 – Уровень радиопомех изделий электрооборудования, автоэлектроники и приборов.

5. ГОСТ 25478-91 – Осмотр транспортных средств на пунктах инструментального контроля (ПИК).

6. ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) – Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).(Степень защиты изделий электрооборудования, приборов и автоэлектроники от проникновения посторонних тел и воды).

7. ГОСТ 15150-69 – Климатическое исполнение изделий электрооборудования и приборов.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

- базовое образование – высшее техническое;
- или
- ученая степень и/или ученое звание в области электроэнергетики и электротехники, электроники, мехатроники, электроснабжения и энергообеспечения предприятий, информационных систем, электромеханики, электропривода и т.п

#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная квалификация преподавателей – 05.00.00 Технические науки; К направлению научных и прикладных работ специальных требований нет.