

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

Институт (факультет) авиации, наземного транспорта и энергетики
Кафедра теплотехники и энергетического машиностроения

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Теория рабочих процессов автомобильных двигателей»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.02

Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Квалификация: бакалавр

Профиль(и) подготовки: «Двигатели внутреннего сгорания»

Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская,
научно-исследовательская.

Разработчик:

доцент кафедры автомобильных двигателей и сервиса к.т.н. А.Б.Березовский

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является освоение будущим бакалавром знаний теоретических основ рабочих процессов, протекающих в автомобильном двигателе.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение принципа действия, рабочих процессов, показателей и характеристик автомобильного двигателя;
- освоение методов теплового расчета автомобильного двигателя;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний, и сочетание теории с практикой за счет выполнения лабораторных и практических занятий в учебных аудиториях кафедры, а также в период производственной практики.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Теория рабочих процессов автомобильных двигателей» входит в состав дисциплин Вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в процессе освоения дисциплины (модуля)

ОПК-1 – Обладать способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-3 – Обладать способностью демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках.

ПК-3 - способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), 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/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы работы автомобильных двигателей</i>							<i>ФОС ТК-1 Контрольное задание</i>
Тема 1.1. Введение	2	1	-	-	1	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Принцип работы автомобильных двигателей	6	3	-	-	3	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3	Текущий контроль
Тема 1.3. Термодинамические циклы автомобильных двигателей	16	4	4	-	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3	Текущий контроль, отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 1.4. Рабочие тела и их свойства	16	4	4	-	8	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3	Текущий контроль, отчет о выполнении лабораторной работы
<i>Раздел 2. Рабочие процессы автомобильных двигателей</i>							<i>ФОС ТК-2 Контрольное задание</i>
Тема 2.1. Процессы газообмена	20	6	5	-	9	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль, отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 2.2. Процесс сжатия	3	1	-	-	2	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 2.3. Процессы смесеобразования	11	5	-	-	6	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 2.4. Процессы сгорания	15	6	-	-	9	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 2.5. Расчет процессов сгорания и расширения	12	3	5	-	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль, отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 2.6. Тепловой баланс и теплообмен в двигателях	7	3	-	-	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль

Экзамен	36	-	-	-	36		<i>ФОС ПА-1 Комплексное задание</i>
<i>Раздел 3. Показатели и характеристики автомобильных двигателей</i>							<i>ФОС ТК-3 Контрольное задание</i>
Тема 3.1. Индикаторные показатели рабочего цикла	7	2	-	4	1	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль, выполнение расчетных заданий
Тема 3.2. Эффективные показатели двигателя	7	2	-	4	1	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль, выполнение расчетных заданий
Тема 3.3. Характеристики двигателя	34	4/4	18	8/3	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль, отчет о выполнении лабораторных работ, выполнение расчетных заданий
Тема 3.4. Режимы работы двигателя	8	4/2	-	-	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 3.5. Комбинированные двигатели	7	3	-	-	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 3.6. Математическое моделирование внутрицилиндровых процессов	9	3/3	-	2/2	4	ОПК-1.3, ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.3, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль, выполнение расчетных заданий
Курсовая работа	36	-	-	-	36		<i>ФОС ПА-2 Защита курсовой работы</i>
Зачет	-	-	-	-	-		<i>ФОС ПА-3 Комплексное задание</i>
Всего	252	54/9	36	18/5	144		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1.1 Основная литература

1. Автомобильные двигатели: учебник для студ. высш. учеб. заведений /под ред. М.Г.Шатрова. – Изд. центр «Академия», 2011. – 464 с.

3.1.2 Дополнительная литература

2. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн.1. Теория рабочих процессов/под ред.В.Н.Луканина, М.Г.Шатрова. – М.: Высшая школа, 2007. – 479 с.
3. *Березовский А.Б.,Турилов А.М.* Теория поршневых двигателей. – Казань: изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2002. – 150 с.
4. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 3. Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС. / под ред. В.Н.Луканина, М.Г.Шатрова. – М.: Высшая школа, 2007. – 414 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Научная электронная библиотека (e-library.kai.ru, ibooks.ru, e.lanbook.com)
2. А.Б.Березовский. Теория рабочих процессов ДВС [электронный ресурс]: материалы курса обучения, направление подготовки бакалавров «Энергетическое машиностроение (профиль «Двигатели внутреннего сгорания») ФГОСЗ+ (ИАНТЭ-АДиС)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2014. Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=85421_1&course_id=9547_1

3.3 Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области двигателей внутреннего сгорания и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области двигателей внутреннего сгорания и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.