

**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

**«Прочность ДВС»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.07.01**

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.В.Мосин

Казань 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Основной целью изучения дисциплины является получение обучающимися знаний об теоретических и практических теоретических и практических основах прочностных расчетов, применяемых при конструировании двигателей внутреннего сгорания.

### **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

Задачи изучения дисциплины: получить знания о принципах выбора расчетных режимов, методах расчета на прочность при проектировании двигателей внутреннего сгорания и современных тенденциях развития двигателей внутреннего сгорания.

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

Дисциплина «Прочность ДВС» входит в состав дисциплин Вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору.

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

**ПК-1** Обладать способностью к конструкторской деятельности.

**ПК-2** Обладать способностью применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем.

**ПК-3** Обладать способностью 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 Расчетные режимы и нагрузки при работе ДВС</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Введение.	2,5	0,5	-	-	2	ПК-1.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Напряженное состояние деталей ДВС.	2,5	0,5	-	-	2	ПК-1.3	Текущий контроль
<i>Раздел 2 Переменный характер нагрузки при расчете на прочность деталей ДВС</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Характеристики циклов.	3	1	-	-	2	ПК-1.3, ПК2.3, ПК-3.3	Текущий контроль
Тема 2.2. Условная диаграмма предельных напряжений.	2,5	0,5	-	-	2	ПК-1.3, ПК2.3, ПК-3.3	Текущий контроль
<i>Раздел 3 Расчет на прочность деталей кривошипно-шатунного механизма</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Расчет на прочность корпусных деталей.	14	3/2	-	1	10	ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 3.2. Расчет на прочность деталей группы коленчатого вала.	19	3/2	-	4	12	ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 3.3 Расчет на прочность деталей шатунной группы.	18	3/2	-	3	12	ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 3.4. Расчет деталей поршневой группы на прочность.	21	3/2	-	6	12	ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
<i>Раздел 4 Расчет на прочность деталей механизма газораспределения</i>							<i>ФОС ТК-4,5</i>
Тема 4.1. Расчет распределительного вала.	11,5	1,5	-	1	9	ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Тема 4.2. Расчет деталей привода клапанов.	14	2/1	-	3	9	ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-2.У, ПК-2.В,	Текущий контроль

						ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	
Зачет							<i>ФОС ПА (комплексное задание)</i>
Итого за семестр	108	18/9	-	18	72		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 2. Динамика и конструирование. / под ред. В.Н.Луканина, М.Г.Шатрова. – М.: Высшая школа, 2007. –400 с.
2. Автомобильные двигатели: учебник для студ. высш. учеб. заведений /под ред. М.Г.Шатрова. – Изд. центр «Академия», 2011. – 464 с.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Автомобильные двигатели: Курсовое проектирование: учебное пособие / под ред. М.Г.Шатрова. – М.: Изд. центр «Академия», 2011. – 256 с.
4. Автомобильный справочник. Пер. с англ. ООО «СтарСПб» – 3-е изд., М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 1280 с.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Научная электронная библиотека ([e-library.kai.ru](http://e-library.kai.ru), [ibooks.ru](http://ibooks.ru), [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com))
2. Мосин А.В. Прочность ДВС [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», направление подготовки бакалавров «Двигатели внутреннего сгорания» ФОГСЗ (1ф-ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань 2016. Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id= 86631\\_1&course\\_id= 9584\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id= 86631_1&course_id= 9584_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.