

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) **Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)
Кафедра **Теплотехники и энергетического машиностроения**
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины (модуля)

Агрегаты наддува двигателей

Индекс по учебному плану: **Б1.В.17**

Направление подготовки: **13.03.03 «Энергетическое машиностроение»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Паро- и газотурбинные установки и двигатели**
Двигатели внутреннего сгорания

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская;**
научно-исследовательская

Заведующий кафедрой ТиЭМ, профессор, д.т.н. Гуреев В.М.
Разработчик: к.т.н., доцент кафедры ТиЭМ Гимбицкий А.В.

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Формирование знаний у обучающихся технического мышления на основе проектирования и создания агрегатов наддува двигателей внутреннего сгорания (поршневые двигатели)

1.2 Задачи дисциплины

- изучить теоретические основы рабочих процессов в агрегатах наддува;
- изучить пути и методы проектирования;
- овладеть различными методами расчета элементов и характеристик агрегатов наддува.

Расширение, углубление и закрепление теоретических знаний и сочетание теории с практикой достигается при выполнении лабораторных занятий в учебных аудиториях кафедры.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агрегаты наддува двигателей» входит в состав Вариативного модуля Блока 1.

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

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

ПК-3 - 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, ее трудоемкость

Таблица 1

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.		
8 СЕМЕСТР							
<i>Раздел 1. НАДДУВ ДВИГАТЕЛЕЙ, СПОСОБЫ НАДДУВА, СХЕМЫ КОМБИНИРОВАННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Введение. История развития АНД. Виды АНД.	2	1			1	ОПК-3.3 ПК-3, 3	Текущий контроль
Тема 1.2. Работа комбинированных двигателей с газотурбинным наддувом.	4	1			3	ОПК-3.3 ПК-3, 3	Текущий контроль
Тема 1.3. Использование компрессоров для сжатия рабочего тела в энергетических машинах.	6	1		2	3	ОПК-3.3 ПК-3, 3	Текущий контроль
Тема 1.4. Применение газовых турбин в агрегатах наддува дизельных двигателей.	12	1	4	2	5	ОПК-3.3 ОПК-3.У ПК-3, 3 ПК-3, У	Отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 1.5. Характеристики центробежного компрессора и центростремительной турбины радиального турбокомпрессора (ТКР).	17	2	5	4	6	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В ПК-3, В ПК-3, 3	Отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 1.6. Согласование характеристик ТКР и ДВС.	9	2			7	ОПК-3.3 ОПК-3.В ПК-3, 3 ПК-3, В	Текущий контроль. Отчет о выполнении самостоятельной работы
<i>Раздел 2. ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ АГРЕГАТОВ НАДДУВА</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	

Тема 2.1. Понятие ступени турбомашин.	10	2		2	6	ОПК-3.3 ПК-3, 3	Выполнение расчетных заданий
Тема 2.2. Струйная теория течения газа в проточных аппаратах турбомашин.	9	3			6	ОПК-3.3, ОПК-3.В ПК-3, 3	Текущий контроль
Тема 2.3. Потери в неподвижных и вращающихся лопаточных решетках.	12	2		4	6	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Текущий контроль
Тема 2.4. Особенности расчета центробежных компрессоров и радиальных турбин агрегатов наддува.	10	1	5		4	ОПК-3.3 ОПК-3.У ОПК-3.В	Отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 2.5. Конструкция основных элементов ТКР.	9	1	4		4	ОПК-3.3	Отчет о выполнении лабораторной работы
Тема 2.6. Охладители наддувочного воздуха.	8	1		4	3	ОПК-3.У ОПК-3.В ПК-3, 3	Текущий контроль. Отчет о выполнении самостоятельной работы
Экзамен	36				36		ФОС ПА- комплексное задание
ИТОГО за семестр:	144	18	18	18	90		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Хорош, А.И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин. [Электронный ресурс] / А.И. Хорош, И.А. Хорош. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 704 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4231> — Загл. с экрана.

2. Александров Н. Е., Богданов А. И., Костин К. И., Кукис В. С., Олюнина Л. А., Прокопенко Н. И., Сакович А. И. Основы теории тепловых процессов и машин : в 2 ч. Ч. II — 4-е изд. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний 2012 г.— 571 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-9963-0834-7— Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=335273>— Загл. с экрана.

3.1.2. Дополнительная литература:

3. Горюнов Л. В. Расчеты на прочность основных элементов газотурбинных установок с использованием компьютерных технологий / Л. В. Горюнов, А. В. Ильинков, В. В., Такмовцев/ – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. – 108 с.

4. Автомобильные двигатели с турбонаддувом / Н. С. Ханин и др. – М. : ЭКОЛИТ, 2011г.– 336 с.

5. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для студ. вузов / А. И. Колчин, В. П. Демидов. - 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 496 с.

6. Пенкин Н. С. Основы трибологии и триботехники: учебное пособие для вузов / Н. С. Пенкин, А. Н. Пенкин, В. М. Сербин/ – М.: Машиностроение, 2008. – 206 с.

7. Луканин В. Н. Двигатели внутреннего сгорания. Теория рабочих процессов. Учебник для вузов /В. Н. Луканин, К. А. Морозов, А. С. Хачиян и др. / Высшая школа, 2007.– 479с.

8. Ржавин Ю. А. Термогазодинамические расчет турбокомпрессора для агрегата наддува ДВС - учебное пособие / Ю. А. Ржавин, В. Н. Карасев/ – М.: Изд-во МАИ, 2004г.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Макушев, Ю.П. Методика расчета, диагностирования и регулирования системы перепуска газа агрегата наддува двигателя. [Электронный ресурс] / Ю.П. Макушев, А.В. Дремель, Т.А. Макушева. — Электрон. дан. // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. — 2015. — № 3. — С. 20-25. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/293982> — Загл. с экрана.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Гимбицкий А.В., Дезидерьев С.Г. Агрегаты наддува [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», направление подготовки бакалавров «Энергетическое машиностроение» ФГОСЗ+(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=_145401_1&course_id=_11024_1.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/> Компания ООО «РУНЭБ». Контракт № 154 ЕП от 21.06.12 (архив на 10 лет) Лицензионное соглашение №735 от 05.09.2003 (бессрочно)
3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (подлежат ежегодному обновлению) - Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета) Правообладатель НТБ КНИТУ-КАИ <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>
- База данных Scopus. Сублицензионный договор № Scopus /304 от 08.08.2017 ГПНТБ России по обеспечению лицензионного доступа к базе данных «Scopus»

- Информационная система Роспатента <http://www1.fips.ru>. Ресурсы открытого доступа (открытые базы данных).
 - Информационная система Консультант плюс <http://www.consultant.ru/>.
Контракт от 22 марта 2017 г. №005.
5. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение (подлежит еже-годному обновлению)
- Доступ с гарантированной полосой пропускания к научно-образовательным сетям РФ RUNNET, сети SENET-Tatarstan и международным научно-образовательным сетям.
 - Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security сетевая лицензия № 17E0-170130-112427-113-367
 - Лицензионная операционная система Microsoft Office 7 Professional.
 - Лицензионная операционная система Windows 7 Professional.

