

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

«Энергетические машины и установки»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.15**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль(и) подготовки: **«Паро- и газотурбинные установки и двигатели»,  
«Двигатели внутреннего сгорания».**

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

Разработчик:

профессор кафедры автомобильных двигателей и сервиса д.т.н. А.В.Демин

Казань 2017 г.

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

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

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров знаний и умений по исследованию процессов и проектированию энергетических машин и установок.

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

Основными задачами дисциплины являются формирование у обучаемых знаний, умений по:

- поиску, отбору и анализу необходимой информации, связанной с проектированием энергетических машин и установок;
- практическому применению теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках;
- оценке эффективности использования энергетических машин и установок.

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

Дисциплина «Энергетические машины и установки» входит в состав дисциплин Вариативной части Блока 1.

### **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** – 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.		
Раздел 1. Поршневые паровые и газовые машины							ФОС ТК-1 тесты
Тема 1.1. Введение	2	1	-	-	1	ОПК-1.3, ОПК-3.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Поршневые паровые и газовые машины	10	5	-	-	5	ОПК-1.3, ОПК-3.3, ОПК-1.У, ОПК-3.У, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль
Раздел 2. Паротурбинные и газотурбинные установки							ФОС ТК-2 тесты
Тема 2.1. Преобразование энергии в паровых турбинах	20	4	6	-	10	ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль. Выполнение лабораторных работ
Тема 2.2. Газотурбинные установки и двигатели	20	4	6	-	10	ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.У, ОПК-3.В, ПК-3.3, ПК-3.У, ПК-3.В	Текущий контроль. Выполнение лабораторных работ
Раздел 3. Теплообменные аппараты энергетических установок							ФОС ТК-3 тесты
Тема 3.1. Паровые котлы, теплообменники и конденсаторы пара	20	4	6/5	-	10	ОПК-1.У, ОПК-1.В, ОПК-3.У,	Текущий контроль. Выполнение

						ОПК-3.В ПК-3.З, ПК-3.У, ПК-3.В	лаборатор- ных работ
<b>Зачет</b>							ФОС ПА
Итого	72	18	18/5		36		

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

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

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 1. Поршневые машины. Паровые турбины: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 172 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75171> — Загл. с экрана.

2. Сахин, В.В. Устройство и действие энергетических установок. Кн. 2. Газовые турбины. Теплообменные аппараты: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 133 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/75162> — Загл. с экрана.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Сахин, В.В. Термодинамика энергетических систем: учебное пособие для вузов: Книга 1: Термодинамика гомогенных и гетерогенных систем. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 219 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63701> — Загл. с экрана.

4. Сахин, В.В. Термодинамика энергетических систем: учебное пособие для вузов: Книга 2: Техническая термодинамика. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 226 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63702> — Загл. с экрана.

5. Ядерные реакторные установки : учеб. пособие / В. И. Солонин. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 87 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52206> — Загл. с экрана.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **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. Демин А.В. Энергетические машины и установки [Электронный ресурс]: курс обучения по направлению подготовки бакалавров 13.03.03 "Энергетическое машиностроение" ФГОС 3+ (ИАНТЭ-АДиС) / КНИТУ-КАИ, Казань. 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_232220\\_1&course\\_id=\\_12510\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_232220_1&course_id=_12510_1)

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

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