

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.2 «Введение в энергетическое машиностроение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.03  
Энергетическое машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Двигатели внутреннего сгорания**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	В.А. Сеницын
Согласовал	Зав. кафедрой «ДВС»	А.Е. Свистула
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Е. Свистула

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-1.1	Разрабатывает техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе использованием систем автоматизированного проектирования
		ПК-1.2	Описывает закономерности процессов, происходящих в объектах профессиональной деятельности
		ПК-1.3	Выполняет расчеты элементов объектов профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Агрегаты наддува, Конструирование двигателей, Основы научных исследований и испытаний двигателей, Системы двигателей

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

### **Лекционные занятия (16ч.)**

**1. История создания тепловых двигателей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,5,6,8,11]** История развития тепловых машин.

Классификация тепловых машин.

Краткий исторический обзор развития двигателестроения.

История кафедры «Двигатели внутреннего сгорания» АлтГТУ. Научные направления кафедры ДВС АлтГТУ.

**2. Классификация поршневых ДВС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,5,6,8,11]** Рабочие циклы 2- и 4-тактных ДВС и способы их осуществления.

Классификация ДВС по назначению, способу регулирования мощности, виду применяемого топлива, способу смесеобразования, способу воспламенения рабочей смеси, способу осуществления рабочего цикла.

Особенности рабочего цикла 4- и 2-тактных ДВС.

**3. Устройство поршневых ДВС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5,6,9]** Назначение, устройство и работа основных механизмов и систем двигателя внутреннего сгорания.

Конструктивные особенности и принцип действия:

- роторно-поршневых двигателей;

- газотурбинных двигателей;

- паровых машин;

- двигателей внешнего сгорания;

- двигателей С.С.Баландина;

- двигателей необычных конструктивных схем.

**4. Производство двигателей в России и за рубежом. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,8]** Производство двигателей в России и за рубежом.

Двухтактные бензиновые двигатели;

Быстроходные дизели;

Быстроходные дизели зарубежного производства.

Дизели, производимые в Алтайском крае.

### **Практические занятия (16ч.)**

**1. История и научно-технические достижения АлтГТУ и кафедры ДВС АлтГТУ. {деловая игра} (2ч.)[2]** История и научно-технические достижения АлтГТУ и кафедры ДВС АлтГТУ.

Посещение музея АлтГТУ.

Экскурсия по кафедре ДВС

**2. Изучение учебного плана направления 13.03.03 «Энергетическое**

**машиностроение» и нормативных документов по организации обучения студентов в вузе. {деловая игра} (2ч.)**[2] Изучение учебного плана направления 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» и нормативных документов по организации обучения студентов в вузе.

**3. Расчет параметров ДВС, включая тепловой баланс {дискуссия} (4ч.)**[2,3,5,6,11] Студенты получают индивидуальные задания (конкретный двигатель) для выполнения расчетов. Выполняются расчеты основных параметров двигателя - мощности, расхода топлива, степени сжатия и других.

Разрабатывают эскизы коленчатого вала и шатуна различных двигателей.

**4. Расчет параметров внешней характеристики двигателя {творческое задание} (5ч.)**[2,3,5,11] По эмпирическим формулам выполняется расчет мощности, крутящего момента, удельного и часового расходов топлива, эффективного КПД в зависимости от частоты вращения коленчатого вала.

Оценивается характер изменения параметров рабочего процесса двигателей по скоростной и нагрузочным характеристикам.

**5. Изучение параметров наддува ДВС {работа в малых группах} (3ч.)**[2,5] Изучение параметров наддува, анализ схем наддува современных ДВС, анализ достоинств и недостатков, области применения

#### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка к лекциям(16ч.)**[2,3,5,8,9,11] Подготовка к лекциям по конспектам и литературе

**2. Выполнение практических занятий(23ч.)**[2,3,5,8]

**3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(37ч.)**[2,3,5,8,9,10,11]

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Меняев К.В. Тепловые электрические станции. Учебное пособие для студентов направления 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 121 с. Режим доступа в ЭБС: [http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Menjaev\\_tes.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Menjaev_tes.pdf)

2. Свистула А.Е. Двигатели внутреннего сгорания [Текст] : учеб. пособие / А.Е.Свистула, В.А.Синицын – Барнаул : АлтГТУ им. И.И.Ползунова, 2018. – 93 с.<http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Sinicin-DVS-up.pdf>

3. Свистула, А.Е., Яковлев, С.В. Конвертирование ДВС на газовое топливо [Текст] : учеб. пособие / А.Е.Свистула, С.В.Яковлев ; Алт. гос. техн. ун-т. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2016. – 107 с.- 15 экз.

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

4. Жуков Е. Б. Расчет и проектирование систем пылеприготовления: учебное пособие / Е.Б. Жуков; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018.- 123 с. Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Zhukov\\_RasProjPylPrig\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Zhukov_RasProjPylPrig_up.pdf)

5. Конструирование двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебник / Н.Д. Чайнов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65697>. — Загл. с экрана.

6. Ерохов, В.И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика) [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Ерохов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 552 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63247>. — Загл. с экрана.

### 6.2. Дополнительная литература

7. Теплотехника: [учебн. для инж. – техн. специальностей] / [А.П. Баскаков и др.] ; М.: БАСТЕТ, 2010.-100 экз.

8. Машиностроение. Энциклопедия / Ред. совет: К.В. Фролов (пред.) и др. – М.: Машиностроение. Котельные установки. Т.IV – 18 / Ю.А. Рундыгин, Е.Э. Гильде, А.В. Судаков и др; Под ред. Ю.С. Васильева, Г.П. Поршнева. – 2009. – 400 с. Доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/790>

9. Прокопенко, Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Прокопенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/611>. — Загл. с экрана.

10. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 374 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2014>. — Загл. с экрана.

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

11. Свистула А.Е. Двигатели внутреннего сгорания [Текст] : учеб. пособие / А.Е.Свистула, В.А.Синицын – Барнаул : АлтГТУ им. И.И.Ползунова, 2018. – 93 с. <http://elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Sinicin-DVS-up.pdf>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	LibreOffice
3	Mozilla Firefox
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки ( <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

