

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**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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.	Автоматическое регулирование ДВС, Агрегаты наддува, Динамика двигателей, Проектная практика, Специальные двигатели, Уравновешивание и крутильные колебания ДВС

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. Мировая энергетика – современное состояние и перспективы развития. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,9]** Анализируется современное состояние и перспективы развития мировой энергетики. Представляются перспективные направления, альтернативные виды топлив.
- 2. Органическое топливо. Экономические и экологические аспекты развития энергетика на органическом топливе. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,9]** Анализируются экономические и экологические аспекты развития энергетика на органическом топливе. Анализируются виды органических топлив.
- 3. Тепловая Электрическая станция {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,7,9]** ТЭС - классический способ выработки электроэнергии, проблемы и перспективы её развития.
- 4. Современные технологии выработки тепла и электроэнергии {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[8,9]** Современные технологии выработки тепла и электроэнергии. ПГУ, ГТУ, КС, ЦКС. Мини-ТЭС
- 5. Нетрадиционные источники энергии. {дискуссия} (1ч.)[1,9]** Нетрадиционные источники энергии. Ветроэнергетика. Солнечная энергетика. Технологические проблемы внедрения
- 6. История создания тепловых двигателей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6]** История развития ДВС
Классификация двигателей.
Краткий исторический обзор развития двигателестроения.
История кафедры «Двигатели внутреннего сгорания» АлтГТУ. Научные направления кафедры ДВС АлтГТУ.
- 7. Классификация поршневых ДВС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6]** 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.
- 8. Устройство поршневых ДВС {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6,10]** 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.

9. Производство двигателей в России и за рубежом. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] 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. Основные виды источников тепловой и электрической энергии. {тренинг} (2ч.)[4] Современное состояние и перспективы развития Мировой энергетики.

Анализ основных видов источников тепловой энергии. Анализ основных видов источников электрической энергии.

2. Органическое топливо. {тренинг} (1ч.)[4] Органическое топливо. Виды топлива. Классификация. Требования к органическому топливу

3. Сравнение возможных сценариев развития энергетики {деловая игра} (2ч.)[4,7,9] Сравнение возможных сценариев развития энергетики

4. Источники загрязнения окружающей среды. {деловая игра} (2ч.)[1,4,7,8,9] Источники загрязнения окружающей среды. Меры борьбы с выбросами.

5. Схемы ТЭС, их сравнение {беседа} (2ч.)[1,4,9] Схемы ТЭС, их сравнение

6. Схемы ПГУ, их сравнение {беседа} (2ч.)[1,4,9] Схемы ПГУ, их сравнение

7. Технологии получения и аккумулирования солнечной энергии {дискуссия} (2ч.)[1,4,9] Технологии получения и аккумулирования солнечной энергии

8. 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

9. Изучение учебного плана направления 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» и нормативных документов по организации обучения студентов в вузе. {деловая игра} (1ч.)[2] Изучение учебного плана направления 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» и нормативных документов по организации обучения студентов в вузе.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекциям(8ч.)[2,3] Подготовка к лекциям по конспектам и литературе

2. Выполнение практических занятий(31ч.)[2]

3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(37ч.)[2,3]

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

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

5. Расчет деталей, механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания математическими методами с применением программы Mathcad : учебное пособие / Ю. П. Макушев, Т. А. Полякова, В. В. Рындин, Т. Т. Токтаганов ; под редакцией Ю. П. Макушева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0987-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123832.html> (дата обращения: 14.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Ковалевский, В. И. Автомобильные двигатели. Основы теории : учебное пособие / В. И. Ковалевский. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0925-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123998.html> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Дружинин, А. М. Модернизация двигателей внутреннего сгорания :

цилиндропоршневая группа нового поколения / А. М. Дружинин. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-9729-0158-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68994.html> (дата обращения: 13.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Ковалевский, В. И. Автомобильные двигатели. Основы теории : учебное пособие / В. И. Ковалевский. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0925-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123998.html> (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9. Грибков, А. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / А. Н. Грибков, С. Н. Баршутин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2416-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123034.html> (дата обращения: 20.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Никулин, В. Б. Инженерная экология : учебное пособие / В. Б. Никулин. — Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2020. — с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121832.html> (дата обращения: 13.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Сергеев, Н. В. Двигатели иностранных фирм : учебное пособие / Н. В. Сергеев, В. П. Шоколов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0899-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124037.html> (дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

12. 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>

13. 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://new.elib.altstu.ru/eum/em/energeticheskie-mashiny-i-teploobmennye-apparaty>

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».