

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.1 «Введение в энергомашиностроение»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Котлы, камеры сгорания и парогенераторы АЭС**

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

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | заведующий кафедрой | Е.Б. Жуков |
| Согласовал | Зав. кафедрой «КиРС» | Е.Б. Жуков |
| | руководитель направленности (профиля) программы | Е.Б. Жуков |

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-1.4 | Описывает физико-химические процессы, происходящие в объектах профессиональной деятельности |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Материаловедение, Физика, Химия |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Гидродинамика энергоустановок, Наладка и эксплуатация паровых котлов, Основы конструирования паровых котлов, Основы энергетики, Паровые котлы, Подготовка к сжиганию органических топлив, Технология котло- и парогенераторостроения, Тягодутьевые машины котельных установок, Физико-химические процессы горения органических топлив, Электротехника и электроника, Энергетические машины и теплообменные аппараты |

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. {беседа} (2ч.)[4,5,6]** Современное состояние и перспективы развития мировой энергетике.
- 2. Теоретических основы развития энергетике на органическом топливе. {беседа} (2ч.)[3,4]** Экономические и экологические аспекты развития энергетике на органическом топливе.
- 3. Тепловая электрическая станция. {беседа} (2ч.)[1,3,4,5,6]** Теоретические основы рабочих процессов выработки электроэнергии, проблемы и перспективы её развития ТЭС.
- 4. Физико-химические процессы, протекающие на ТЭС {дискуссия} (2ч.)[3,4,5,6]** Энергетические и экономические показатели тепловых электростанций. Системы теплоснабжения и горячего водоснабжения, сетевые водоподогревательные установки, водогрейные котлы.
- 5. Современные технологии выработки тепла и электроэнергии. {беседа} (2ч.)[2,4,5,6]** Основы физико-химических процессов выработки тепла и электроэнергии на ПГУ, ГТУ, КС, ЦКС. Мини-ТЭС
- 6. Устройство поршневых ДВС {беседа} (2ч.)[5,6]** Классификация поршневых ДВС. Рабочие циклы ДВС. Назначение, устройство и работа основных механизмов и систем двигателя внутреннего сгорания предназначенного для выработки электроэнергии.
- 7. Нетрадиционные источники энергии. {дискуссия} (4ч.)[2,6]** Нетрадиционные источники энергии. Ветроэнергетика. Солнечная энергетика. Технологические проблемы внедрения.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Основные виды источников тепловой и электрической энергии. {дискуссия} (4ч.)[2,4,5,6]** Современное состояние и перспективы развития Мировой энергетике. Основы физико-химических процессов выработки тепла и электроэнергии на нашей планете.
- 2. Органическое топливо. {дискуссия} (2ч.)[3,4]** Виды топлива. Классификация. Требования к органическому топливу.
- 3. Сравнение возможных сценариев развития энергетике {дискуссия} (2ч.)[2,4,5,6]** Сравнение возможных сценариев развития энергетике в мире, и в РФ в частности.
- 4. Источники загрязнения окружающей среды. {беседа} (2ч.)[2,4,5,6]** Виды источников загрязнения окружающей среды. Меры борьбы с вредными выбросами.

5. Схемы ТЭС. Теоретические основы рабочих процессов выработки электроэнергии. {дискуссия} (4ч.)[4,5,6] Схемы ТЭС. Сравнение основных видов тепловых схем ТЭС. Анализ физико-химических процессов реализуемых в разных схемах.

6. Альтернативные источники энергии. {дискуссия} (2ч.)[2,6] Нетрадиционные источники тепловой и электрической энергии. Ветроэнергетика. Солнечная энергетика. Технологические проблемы внедрения.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям.(12ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с литературой.

2. Подготовка к практическим занятиям.(10ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с теоретическим материалом.

3. Написание реферата.(24ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с литературой. Интернет. Информационные базы данных.

4. Подготовка к коллоквиуму.(16ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с литературой. Интернет. Информационные базы данных.

5. Подготовка к зачету.(14ч.)[1,2,3,4,5,6] Работа с литературой. Интернет. Информационные базы данных.

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. Жуков Е.Б., Меняев К. В. Водогрейные котлы: Учебное пособие / Алт.гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2019.- 150 с. Режим доступа в ЭБС: http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Zhukov_VodogrKotl_up.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Юдаев, И. В. Возобновляемые источники энергии : учебник / И. В. Юдаев, Ю. В. Даус, В. В. Гамага. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-4680-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140747>

3. Жуков, Е. Б. Расчет и проектирование систем пылеприготовления: учебное пособие / Е. Б. Жуков ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – 2-е изд. перераб. и доп. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2018. – 126 с. ISBN 978-5-7568-1269-5 Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Zhukov_RasProjPylPrig_up.pdf

6.2. Дополнительная литература

4. Меняев, К. В., Дмох А. В. Тепловые электрические станции : учебное пособие / К.В. Меняев, А.В. Дмох // Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова – 2-е изд. перераб. и доп. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2019. – 300 с. Режим доступа в ЭБС: http://elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Menyaev_TES_up.pdf

5. Лебедев, В. А. Основы энергетики : учебное пособие / В. А. Лебедев, В. М. Пискунов. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-3452-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115490>

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

6. <http://elib.altstu.ru> - Сайт электронных ресурсов АлтГТУ

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 |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|---|
| | 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».