

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2025 12:04:16
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

13.04.03 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» входит в программу магистратуры «Эксплуатация оборудования энергетических систем» по направлению 13.04.03 «Энергетическое машиностроение» и изучается в 3 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Энергетическое машиностроение». Дисциплина состоит из 8 разделов и 8 тем и направлена на изучение современных направлений в науке и производстве в области энергетического машиностроения.

Целью освоения дисциплины является изучение современного состояния и проблем совершенствования энергетической техники, ее конструирования и особенностей эксплуатации. Задачи изучения дисциплины: • познакомить студентов с основными типами современных установок генерации электрической энергии; • дать представление о физических процессах в основных генерирующих объектах; • научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании генерирующих объектов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы; УК-3.2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон;
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи; ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов; ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы;
ПК-4	Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК-4.2 Разрабатывает предложения по повышению эффективности и надежности эксплуатации объектов профессиональной деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению

запланированных результатов освоения дисциплины «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Современные энергетические технологии;	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Современные энергетические технологии; Математическое моделирование тепловых процессов; Когенерационные установки на базе тепловых двигателей; Современные информационные технологии; Цифровые технологии в энергетическом машиностроении;	
ПК-4	Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа; Современные информационные технологии; Методы испытаний турбомашин; Автоматическое регулирование тепловых двигателей; Когенерационные установки на базе тепловых двигателей;	Преддипломная практика; Проектная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	18		18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	54		54
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36		36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Современное состояние мировой и российской теплоэнергетики и ее перспективы.	1.1	Основные генерирующие мощности России и их технический уровень. Распределение генерирующих мощностей, их возраст, способность обеспечить гарантированное электроснабжение. Графики нагрузки энергосистем и проблемы их покрытия. Перспективы развития мировой и российской энергетики. Перспективы развития газотурбинных и парогазовых технологий.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 2	Проблемы повышения эффективности и надежности двигателей внутреннего сгорания и комбинированных установок.	2.1	Современные двигатели внутреннего сгорания: их устройство, параметры, области применения. Примеры лучших зарубежных ДВС. Основные проблемы создания конкурентоспособных ДВС в России. Научные проблемы разработки систем двигателя, совершенствования процесса горения, уменьшения токсических выбросов. Проблемы технического обслуживания. Научные и практические проблемы надежности двигателей внутреннего сгорания.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 3	Энергосбережение.	3.1	Организация и стимулирование энергосбережения. Экономическое стимулирование. Энергосбережение в России и за рубежом. Энергетическое планирование, энергоаудит.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 4	Перспективы развития гидроэнергетики.	4.1	Общие сведения об актуальных проблемах науки и техники энергетического машиностроения по профилю подготовки. Достигнутый уровень совершенства и нерешенные проблемы силового оборудования ГЭС и рабочем процессе гидротурбины. Энергетические насосы – проблемы и направления их решения. Современные научные и прикладные проблемы в области объемных гидромашин, гидро-, пневмосистем и агрегатов.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 5	Перспективные материалы в тепло- и гидроэнергетике и двигателестроении.	5.1	Конструкционные материалы в тепло- и гидроэнергетике. Конструкционные материалы, применяемые в двигателестроении. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам в тепло- и гидроэнергетике. Перспективные материалы в двигателестроении.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 6	Современные жидкие топлива для ДВС.	6.1	Жидкие углеводородные топлива. Анализ показателей качества жидких углеводородных топлив с целью их влияния на рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Преимущества впрыска легкого топлива.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 7	Альтернативные топлива.	7.1	Виды альтернативного топлива их физико-химические свойства. Перспективные топлива для ДВС. Анализ применения альтернативных топлив в ДВС.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 8	Качество альтернативного топлива.	8.1	Физико-химические свойства альтернативных топлив. Изменение параметров рабочего процесса ДВС при использовании альтернативных видов топлив. Смесевые топлива, их характеристики перспективы применения.	ЛК, ЛР, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 13 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Основы современной энергетики, т.2, Современная теплоэнергетика, под ред. Трухня А.Д., 2008.
2. Паровые и газовые турбины для электростанций: учебник для ВУЗов. Под ред. А.Г. Костюка. М.: Издательский дом МЭИ, 2008.
3. Лойцянский Л.Г. Механика жидкости и газа. –М.: Наука, 1978.
4. Алексеев А.А. и др. Теория управления. –СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 1999.
5. Ковалев Н.Н., Квятковский В.С. Гидротурбиностроение в СССР. –М.-Л.: Госэнергоиздат, 1957.

6. Ломакин А.А. Центробежные и осевые насосы. –М.-Л.: Машиностроение, 1966.
7. Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. –М.: Машиностроение, 1974.
8. Фомичев В.М. Проектирование электрогидравлических усилителей следящих приводов: Изд-во МГТУ, 2009.
9. Доверман Г.И., Шельгин Б.Л., Мошкарин А.В. и др. Расчёт котельных агрегатов с использованием современных программных продуктов / ГОУ ВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина». – Иваново, 2007.
10. Тепловой расчёт котлов (Нормативный метод) 2-е изд. С.-Пб.: НПО ЦКТИ, 1998.
11. Тепловой расчёт котельных агрегатов (Нормативный метод) / Под ред. Н.В. Кузнецова. М.: Энергия, 1973.

Дополнительная литература:

1. Теплотехнический справочник /под ред. В.А. Григорьева. Т.3. «Тепловые и атомные электростанции», раздел 5. Насосы и газодувные машины. М., 2002.
2. Тепловые и атомные электрические станции (справочник), т. 3 / Под. ред. А.В. Клименко и В.М. Зорина. М.: Энергоатомиздат, 2001; гл. 1.
3. Физический энциклопедический словарь. –М.: Советская Энциклопедия, т.1, II, 1960-1966.
4. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления. –Учебн. пособие для вузов. –М.: Наука, 1989. – 304 с.
5. Попов Е.П. Теория нелинейных систем автоматического регулирования и управления. –Учебн. пособие для вузов. –М.: Наука, 1988.
6. Климонтович Ю.Л. Турбулентное движение и структура хаоса. –М.: Наука, 1990.
7. Фишер И.З. Статическая теория жидкостей. –М.: Гос. изд-во физ-мат.лит., 1961.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
 - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
 - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
 - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы
 - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>
 - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
 - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
 - реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevier-science.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

доцент

Должность, БУП

Подпись

Ощепков Петр
Платонович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Радин Юрий Анатольевич
заведующий кафедрой, д

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

доцент

Должность, БУП

Подпись

Ощепков Петр
Платонович

Фамилия И.О.