

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.06.2023 09:17:29  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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):**

**Mechanical Engineering**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» 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 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
		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

### 3.

## 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» относится к базовой части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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 Современные информационные технологии Теория тепловых двигателей (специальные главы)	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Современные энергетические технологии Современные информационные технологии Теория тепловых двигателей (специальные главы)	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

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

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
		1
Контактная работа, ак.ч.	78	78
Лекции (ЛК)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Практические и семинарские занятия (СЗ)	17	17
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. выполнение курсового проекта ак.ч.	66	66
Контроль (экзамен/зачет), ак.ч.	27	27
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	ак.ч.	<b>144</b>
	зач.ед.	<b>4</b>

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Современное состояние мировой и российской теплоэнергетики и ее перспективы	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	ЛК, ЛР, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	и парогазовых технологий.	
Раздел 2. Проблемы повышения эффективности и надежности двигателей внутреннего сгорания и комбинированных установок	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	Организация и стимулирование энергосбережения. Экономическое стимулирование. Энергосбережение в России и за рубежом. Энергетическое планирование, энергоаудит.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 4. Перспективы развития гидроэнергетики	Общие сведения об актуальных проблемах науки и техники энергетического машиностроения по профилю подготовки. Достигнутый уровень совершенства и не решенные 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	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	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	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	Физико-химические свойства альтернативных топлив. Изменение параметров рабочего процесса ДВС при использовании альтернативных видов топлив. Смесевые топлива, их характеристики перспективы применения.	ЛК, ЛР, СЗ

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация занятий по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» проводится по следующим видам учебной работы: лекции и практические занятия и лабораторные работы. Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины. Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний по дисциплине.

*Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

<b>Тип аудитории</b>	<b>Оснащение аудитории</b>	<b>Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)</b>
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; экраном и техническими средствами мультимедиа презентаций. Меловые доски.	Учебная аудитория № 425 для проведения занятий лекционного и семинарского типа. Подольское шоссе, д. 8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.
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. Меловые доски.	Учебная аудитория № 425 для проведения занятий лекционного и семинарского типа. Подольское шоссе, д. 8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 9 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Учебная аудитория № 427 компьютерный класс: Подольское шоссе, д.8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и	Учебная аудитория № 436 для самостоятельной работы. Подольское шоссе, д.8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

## 8. 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](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- 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.elsevierscience.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».

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся 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!**

## **9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

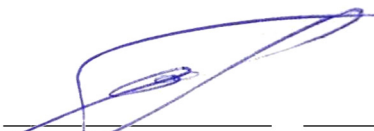
Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент, к.т.н., кафедры  
энергетическое машиностроение

\_\_\_\_\_  
Должность, БУП

  
\_\_\_\_\_  
Подпись

Ощепков П.П.

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Кафедры энергетическое  
машиностроение

\_\_\_\_\_  
Наименование БУП

  
\_\_\_\_\_  
Подпись

Радин Ю.А.

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**  
Заведующий кафедрой  
энергетическое машиностроение

---

Должность, БУП



---

Подпись

Радин Ю.А.

---

Фамилия И.О.