

Документ подписан электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 20.09.2024 14:23:02
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Руководитель ООП



О.Н. Медведева
О.Н. Медведева

«21» _____ мая _____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологические аспекты преобразователей энергии

Закреплена за кафедрой:	Прикладной физики
Направление подготовки:	27.03.05 Инноватика
Направленность (профиль):	Управление в технологических системах
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	8

Программу составил(и):
канд. физ.-мат. наук, доц., Васильев Сергей Александрович

Тверь, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Формирование у студентов представлений о способах получения и преобразования энергии, необходимой в технологических процессах и при работе современной техники

Задачи:

Подготовка студентов к проектированию и реализации технологических процессов и устройств, использующих современные методы получения и преобразования энергии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.05Б1.В

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Молекулярная физика

Электричество и магнетизм

Оптика

Атомная физика

Физика атомного ядра и элементарных частиц

Промышленные технологии и инновации

Механика

Численные методы и математическое моделирование

Электротехника и электроника

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Организация наукоемкого производства

Технологии и материаловедение (технологии энергосбережений)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	52
самостоятельная работа	29
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1.1: Осуществляет постановку задачи на технологические исследования

ПК-1.3: Анализирует результаты технологических исследований

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.5: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	8

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. 1. Основополагающие принципы сохранения и преобразования энергии.					
1.1	1. Начала термодинамики. 2. Невозможность создания вечного двигателя. 3. Равновесная и неравновесная термодинамика	Лек	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3	
1.2	1. Начала термодинамики. 2. Невозможность создания вечного двигателя. 3. Равновесная и неравновесная термодинамика	Пр	8	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 2. 2. Классификация источников энергии.					
2.1	1. Получение энергии за счет топлива 1) химическое топливо 2) ядерное топливо 3) водородное топливо 2. Превращение кинетической энергии в работу 3. Использование солнечной энергии 4. Альтернативные источники энергии	Лек	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	1. Получение энергии за счет топлива 1) химическое топливо 2) ядерное топливо 3) водородное топливо 2. Превращение кинетической энергии в работу 3. Использование солнечной энергии 4. Альтернативные источники энергии	Пр	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 3. 3. Пьезоэлектрические преобразователи энергии.					
3.1	Пьезоэлектрические преобразователи энергии.	Лек	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

3.2	Пьезоэлектрические преобразователи энергии.	Пр	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 4. 4. Преобразование энергии в живых организмах.					
4.1	Преобразование энергии в живых организмах.	Лек	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	Преобразование энергии в живых организмах.	Пр	8	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 5. Самостоятельная работа					
5.1	Самостоятельная работа	Ср	8	29	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 6. Экзамен					
6.1	Экзамен	Экзамен	8	27	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

Список образовательных технологий

1	Проектная технология
2	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
3	Информационные (цифровые) технологии
4	Активное слушание

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

См. Приложение 1

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

См. Приложение 1

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Изучение курса заканчивается Экзаменом.

1. На первый модуль отводится 30 баллов, которые выставляются в соответствии с результатом контрольной.

На второй модуль отводится 30 баллов, которые выставляются в соответствии с

результатом контрольной.

2. Экзамен проводится в день, определенный деканатом в рамках расписания учебного процесса.

На экзамене студент получает билет с двумя теоретическими вопросами, по каждому из которых он может получить до 20 баллов (суммарно за экзамен до 40 баллов).

3. Студенты, набравшие в течение семестра 40 баллов, могут по своему желанию получить оценку «удовлетворительно» без сдачи экзамена.

4. Итоговая оценка выставляется по сумме набранных баллов за семестр и экзамен в соответствии с "Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ".

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

Шифр	Литература
Л1.1	Ветров, Белоглазов, Преобразователи энергии, Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2019, ISBN: 978-5-7782-3867-1, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=397357
Л1.2	Елифанов А. П., Электромеханические преобразователи энергии, Санкт-Петербург: Лань, 2024, ISBN: 978-5-507-49225-1, URL: https://e.lanbook.com/book/383450

9.1.2. Дополнительная литература

Шифр	Литература
Л2.1	Вяльцев, Гречкин, Новокрещенов, Приступ, Темлякова, Топорков, Честюнина, Шаншуров, Инженерное проектирование электромеханических преобразователей энергии, Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2018, ISBN: 978-5-7782-3775-9, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=398052
Л2.2	Ветров В. И., Белоглазов А. В., Преобразователи энергии, Новосибирск: НГТУ, 2019, ISBN: 978-5-7782-3867-1, URL: https://e.lanbook.com/book/152209
Л2.3	Денисов В. А., Третьякова М. Н., Теория и переходные процессы электромагнитных устройств и электромеханических преобразователей энергии, Тольятти: ТГУ, 2014, ISBN: 978-5-8259-0814-4, URL: https://e.lanbook.com/book/139766

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Adobe Acrobat Reader
2	Google Chrome

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Репозиторий ТвГУ
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
3	ЭБС ТвГУ

4	ЭБС «Лань»
5	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	ЭБС «ЮРАИТ»
7	ЭБС «ZNANIUM.COM»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
3-218	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, экран
3-226	комплект учебной мебели, Микшерный пульт, Аудиокомплект, Интерактивная система, проектор, Телекоммуникационные шкафы, экран, компьютер
3-227	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, экран
3-228	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, экран
3-28	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, экран настенный

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы к экзамену:

1. Начала термодинамики.
2. Невозможность создания вечного двигателя.
3. Термодинамические потенциалы
4. Метод разномасштабных приближений в неравновесной термодинамике
5. Химическое топливо
6. Ядерное топливо
7. Водородное топливо
8. Превращение кинетической энергии в работу
9. Использование солнечной энергии
10. Альтернативные источники энергии
11. Пьезоэлектрические преобразователи энергии.
12. Преобразование энергии в живых организмах.