

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.09.2023 11:31:24
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Общая энергетика

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля на курсах: экзамен 4
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	155	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель изучения дисциплины: формирование систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий.
1.2	Задачи дисциплины – усвоение обучающимися знаний в сфере разработки и эксплуатации энергетических установок, оборудования электростанций и подстанций; о процессах получения тепловой и электрической энергии на электростанциях различного типа; о современных системах контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	CASE-технологии	
2.1.2	Алгоритмы теории игр	
2.1.3	Программная инженерия	
2.1.4	Проектный подход в технике	
2.1.5	Технологии программирования	
2.1.6	Численные методы	
2.1.7	Информационные системы и технологии	
2.1.8	Математика	
2.1.9	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.10	Теория систем и системный анализ	
2.1.11	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.12	Физика	
2.1.13	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Интеллектуальные технологии в металлургии	
2.2.3	Интеллектуальные технологии в энергетике	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика	
2.2.7	Средства информатизации в металлургии	
2.2.8	Средства информатизации в энергетике	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)	
Знать:	
УК-6-31 основные определения и понятия в сфере функционирования различных видов энергетических установок, проблемы энергосбережения и основные пути их решения	
ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)	
Знать:	
ПК-4-31 параметры и характеристики режимов работы; расчетные соотношения для определения параметров режимов; методы расчета режимов работы тепло- и электроэнергетических установок	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-1-31 методы расчета режимов работы тепло- и электроэнергетических установок	

УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)
Уметь:
УК-6-У1 объяснять физические основы функционирования различных видов теплоэнергетических установок, анализировать процессы в теплоэнергетических установках в различных режимах работы
ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)
Уметь:
ПК-4-У1 определять режимы энергоэффективной эксплуатации и параметры критического состояния оборудования
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 моделировать объекты энергетики и их компоненты с использованием компьютеров
УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)
Владеть:
УК-6-В1 методами и методиками расчета режимов работы электроэнергетического оборудования
ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)
Владеть:
ПК-4-В1 основными способами реализации энергосберегающих режимов эксплуатации теплоэнергетического оборудования
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 методами теоретического и экспериментального исследования объектов энергетики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение. Современное состояние энергетики							
1.1	Современное состояние энергетики в России и за рубежом. Ресурсы энергии на Земле и энергодбаланс производства первичных энергоресурсов. Единицы измерения в энергетике. Топливо-энергетический комплекс. Способы и методы выработки энергии. /Лек/	4	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.2	Основные положения термодинамики и тепловой энергетики. Рабочее тело, параметры законов термодинамики. Термодинамические циклы. Основные расчетные программы, используемые в тепло- и электроэнергетике. /Ср/	4	12	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	

	Раздел 2. Нетрадиционная и возобновляемая энергетика							
2.1	Традиционные и нетрадиционные, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Принцип работы гидравлических, ветровых и солнечных электростанций. /Лек/	4	1	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.2	Исследование работы солнечной электростанции. Исследование работы вентиляторной электростанции /Лаб/	4	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р1
2.3	Основные солнечные, ветровые, гидравлические, приливные и геотермальные электростанции в России и за рубежом. Принцип работы геотермальной электростанции. Программы моделирования электростанций нетрадиционной энергетике. Математическая модель ветровой электростанции в среде Matlab. /Ср/	4	24	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р3
	Раздел 3. Тепловые и атомные электростанции							
3.1	Структура производства электрической энергии в России. Технологические схемы и технические параметры тепловых и атомных электрических станций. Классификация тепловых электростанций. Основное оборудование тепловых и атомных электростанций. /Лек/	4	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.2	Изучение работы принципиальной технологической схемы. Методика расчета основного силового оборудования на ТЭС и АЭС. /Пр/	4	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р3

3.3	<p>Паровой котел, принцип работы, основные технические параметры. Паровая турбина, принцип работы, применение на ТЭС и АЭС. Классификация основного и вспомогательного оборудования ТЭС и АЭС, технические характеристики. Ядерный реактор, принцип работы, классификация, основные технические параметры. Хранение, переработка, транспортировка отработанного ядерного топлива. Основные мероприятия по защите окружающей среды, применяемые на ТЭС и АЭС. /Ср/</p>	4	48	<p>ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>		КМ1	Р3
Раздел 4. Внутрицеховые электрические сети								
4.1	<p>Основные схемы цеховых трансформаторных подстанций. Методика выбора числа и мощности цеховых трансформаторов. Основное электрооборудование цеховых сетей. /Лек/</p>	4	2	<p>ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>			
4.2	<p>Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов. Выбор сечения проводов, кабелей и шин по нагреву. /Пр/</p>	4	2	<p>ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>			Р3
4.3	<p>Исследование высоковольтного трансформатора /Лаб/</p>	4	2	<p>ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1</p>	<p>Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>			Р2

4.4	Классификация помещений и наружных установок по окружающей среде. Структура цеховых электрических сетей. Конструктивное выполнение внутрицеховых электрических сетей. Основное электрооборудование цеховых сетей. Выбор сечения проводников по экономической плотности тока и по потере напряжения. Расчет сетей осветительных электроустановок. Картограмма нагрузок. Назначение и особенности электрических сетей внутризаводского электроснабжения напряжением выше 1000 В. Схемы и основное электрооборудование главных понизительных подстанций. Конструкции распределительных устройств. Воздушные линии. Кабельные линии. Токопроводы. /Ср/	4	36	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р3
	Раздел 5. Энергосбережение. Энергоаудит и энергоменеджмент							
5.1	Энергетический менеджмент и аудит. Цели, задачи, особенности применения и виды. /Лек/	4	1	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.2	Энергосбережение в производстве и быту. Основные технологии, применяемые в энергосбережении. Вторичные энергоресурсы, применение, классификация. Связь энергосбережения с экологией планеты. Основные источники воздействия на окружающую среду и их снижение. /Ср/	4	35	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р3