

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

Интеллектуальные технологии в энергетике

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: зачет с оценкой 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	120	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины: изучение основ организации современных информационных технологий и их применение в электротехнике и электроэнергетике, приобретение теоретических и практических знаний по вопросам автоматизации учета, управления и контроля электрпотребления на промышленных предприятиях.
1.2	Задачи:
1.3	- изучить принципы построения и функционирования информационных систем и технологий, инструментальные средства проектирования и эксплуатации информационных систем в электроэнергетике;
1.4	- приобрести навыки использования универсального и прикладного программного обеспечения информационных систем в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Защита информации	
2.1.2	Информационная безопасность	
2.1.3	Металлургические технологии	
2.1.4	Общая энергетика	
2.1.5	Проектирование информационных систем	
2.1.6	Проектирование систем SCADA	
2.1.7	CASE-технологии	
2.1.8	Алгоритмы теории игр	
2.1.9	Базы данных	
2.1.10	Программная инженерия	
2.1.11	Проектный подход в технике	
2.1.12	Технологии программирования	
2.1.13	Численные методы	
2.1.14	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.15	Информационные системы и технологии	
2.1.16	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.17	Языки программирования	
2.1.18	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы	
Знать:	
ПК-2-31	информационное обеспечение и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами
ПК-2-32	методологические основы моделирования, принципы математического моделирования технологических процессов в системах управления
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	методы постановки и способы решения задач оптимального управления применительно к м технологиям в электроэнергетике и электротехнике
ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-2-31	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

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 формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения
ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы
Уметь:
ПК-2-У1 использовать методы системного моделирования технологических процессов
ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-2-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
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 современными методами постановки и решения задач оптимизации технологических процессов
УК-6-В2 методологией использования информационных технологий для выработки и реализации управленческих решений в энергетике
ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-2-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы
Владеть:
ПК-2-В1 современными компьютерными методами математического моделирования технологических процессов

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. Основы информационных технологий в энергетике							

1.1	Цели, предмет и задачи курса. Возникновение и этапы становления информационных технологий. Классификация информационных технологий. Информатизация энергетического комплекса. Этапы и эволюция развития информационных технологий в энергетике. Сведения об устройстве систем учета электрической энергии в распределительных электрических сетях. Автоматизированные информационно-измерительные системы (АИИС КУЭ). Учет энергии на оптовом и розничном рынках электрической энергии и мощности. /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Понятие информации, ее виды, характеристики. Обзор и тенденции развития компьютерных технологий, основные направления развития, основные понятия и термины. Перспективы развития современных информационных технологий в энергетике. Инфраструктура и состав оптового рынка электроэнергии. Розничный рынок и его субъекты. /Ср/	5	32		Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Рынок электроэнергии (оптовый и розничный). Расчет экономической эффективности внедрения АИИС КУЭ на рынке электроэнергии. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Разработка технического задания (ТЗ) на развитие электроэнергетических систем. Разработка информационного обеспечения ИУС. Моделирование теплообменных процессов. /Лаб/	5	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	Раздел 2. Автоматизированные информационно-измерительные системы (АИИС КУЭ)							

2.1	<p>Коммерческий и технический учет электроэнергии. Точки и зоны учета. Учет выработанной и потребленной электроэнергии.</p> <p>Автоматизация учета электроэнергии в рыночных условиях. Функции и задачи уровней АИИС КУЭ. Структурные схемы аппаратной части АИИС КУЭ. Основные функции и задачи различных уровней АИИС. Состав оборудования уровней АИИС. /Лек/</p>	5	2		<p>Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4</p>			
2.2	<p>Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Поколения автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии. Виды АСУ -Электро и АСУ-Энерго. Требования к АИИС КУЭ субъекта рынка. Системы учета электроэнергии в секторе ЖКХ. /Ср/</p>	5	28		<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4</p>			
2.3	<p>Поколения АИИС КУЭ. Сравнение аппаратной части этих систем. Выдача заданий для выполнения контрольной работы. /Пр/</p>	5	2		<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4</p>			
2.4	<p>Аппаратное обеспечение АИИС КУЭ. Структура и оборудование АИИС КУЭ предприятий, учреждений и энергокомпаний. Разработка, внедрение и эксплуатация АИИС КУЭ. /Лаб/</p>	5	2		<p>Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4</p>			
	<p>Раздел 3. Технологии обработки инженерной информации</p>							
3.1	<p>Математическое моделирование инженерных задач. Информационные модели энергосистемы для управления режимом. Особенности межсистемных перетоков электрической энергии. Автоматизированные системы контроля и учета энергии (АСКУЭ). Система визуализации вычислений при решении инженерных задач. Компьютерные технологии и программные средства в энергетике. /Лек/</p>	5	2		<p>Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4</p>			

3.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Задачи и характеристики подсистемы планирования и учета. Функции и организация автоматизированных систем контроля и учета электропотребления (АСКУЭ). Принципы создания и межуровневые интерфейсы АСКУЭ промышленных предприятий. Выполнение контрольной работы. Подготовка к зачету с оценкой. /Ср/	5	60		Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Структура и функциональные возможности информационно-измерительных систем АСКУЭ, АСДУ в электроэнергетике. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э4			
3.4	Моделирование рабочих и аварийных режимов электротехнических систем и комплексов. /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.5	Проведение зачета с оценкой /ЗачётСОц/	5	4		Э1 Э2 Э3 Э4			