

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.09.2023 11:35:47  
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 Средства информатизации в энергетике

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 5 курсовой проект 5
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	107	
часов на контроль	9	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний для понимания основных методов, способов и средств применения интеллектуальных технологий в энергетике.
1.2	Задачи:
1.3	- сформировать теоретические знания и практические навыки при решении конкретных задач по автоматизации процессов в энергетике на современном уровне достижений науки и техники;
1.4	- изучить основы проектирования систем автоматизации;
1.5	- сформировать умения анализировать цикл технологического процесса и составлять функциональные схемы автоматизации.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Металлургические технологии	
2.1.2	Общая энергетика	
2.1.3	Основы web-программирования	
2.1.4	Проектирование информационных систем	
2.1.5	Проектирование систем SCADA	
2.1.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.7	Языки и среды разработки интернет-приложений	
2.1.8	Теоретическая механика	
2.1.9	Технологии программирования	
2.1.10	Информационные системы и технологии	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-31 структуру автоматизированных систем управления технологическими процессами типовых электротехнических и электроэнергетических процессов;
<b>ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы
<b>ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС</b>
<b>Знать:</b>
ПК-4-32 принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования.
<b>ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7-31 основные подходы к автоматизации технологических процессов основных и вспомогательных объектов электроэнергетической отрасли, состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов
<b>ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства.
<b>ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность</b>

<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
<b>ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 выполнять оценку технологической машины (агрегата) с позиций возможности реализации функции цели управления, обосновать необходимость и путь модернизации по соображениям эффективности управления
ОПК-7-У2 выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор
<b>ПК-4: Способен осуществлять установку, адаптацию, сопровождение и эксплуатацию типового программного обеспечения ИС</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В2 навыками использования прикладных программных средств, применяемых для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования.
ПК-4-В1 навыками контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа;
<b>ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 методами оценки эффективности работы технологической машины с позиций достижения целей управления
<b>ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

#### 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
	<b>Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов</b>							
1.1	Технологические объекты управления (ТОУ). Системы автоматического управления. Классификация САУ. Особенности процессов выработки, передачи и распределения электрической энергии как объектов управления. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Цели и задачи, решаемые ГСП. Принципы построения ГСП. Назначение и структура ГСП. /Лек/	5	4	ПК-4-В1 ПК-3-В1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Задачи, решаемые автоматическим управлением и автоматикой. Иерархия управления. Организации по разработке и изданию стандартов. Ветви и сигналы ГСП. Виды используемой энергии ГСП. Преимущество и недостатки отдельных ветвей ГСП. /Ср/	5	26	ПК-4-32 ПК-4-В1 ПК-3-У1 ОПК-7-В1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Чтение схем автоматизации электрооборудования. Определение уровня автоматизации объекта. Выдача заданий для курсового проекта. /Пр/	5	4	ОПК-7-У1 ОПК-7-У2 ОПК-7-В1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1
1.4	Составление структурной схемы одноканальной системы автоматического регулирования. Составление технического задания на выполнение проекта автоматизации. /Лаб/	5	4	ПК-3-У1 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4
<b>Раздел 2. Технические средства автоматизации</b>								
2.1	Классификация технических средств измерения. Системы автоматического контроля. Системы автоматического регулирования. Назначение и состав цепей контроля и управления электрооборудованием электроустановок (измерения, дистанционное управление, сигнализация, автоматика, защиты). Системы сигнализации, блокировки и защиты в общей системе управления. /Лек/	5	2	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В2 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Измерение и контроль параметров технологических процессов. Принципы, методы и точность измерений. Структурные и функциональные схемы, их назначение и роль при составлении проектов автоматизации оборудования. Выполнение курсового проекта. /Ср/	5	38	ПК-4-32 ПК-3-31 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.3	Построение схем автоматического контроля, регулирования, сигнализации. Составление спецификации на средства автоматизации. /Пр/	5	4	ПК-4-У1 ПК-3-У1 ОПК-7-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4				Р2
2.4	Разработка и оформление функциональной схемы автоматизации технологического процесса. Типовые сигналы для управления электрооборудованием. Схемы подключения сигналов. /Лаб/	5	2	ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4				Р5
<b>Раздел 3. Автоматическое управление процессами в энергетике</b>									
3.1	Автоматическое управление основными технологическими параметрами Элементы и системы автоматического управления процессами в энергетике: измерение мощности, энергии, напряжения, тока. Разработка управляющих систем. Принцип составления схем автоматизации. /Лек/	5	2	ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4				
3.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Примеры функциональных схем автоматизации типовых объектов энергетики (электрической станции, линии передачи, подстанции). Управление электрооборудованием. Подготовка к защите курсового проекта. Подготовка к экзамену. /Ср/	5	43	ОПК-7-У2 ОПК-7-В1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4				
3.3	Принципы построения распределенных систем контроля и управления. Устройства ввода/вывода, обработки, передачи, приема и хранения информации. /Пр/	5	2	ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В2 ПК-3-У1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4				Р3
3.4	Изучение схем различных процессов. Составление схемы управления электродвигателем системы охлаждения трансформатора. /Лаб/	5	4	ПК-3-31 ПК-3-У1 ОПК-7-У1	Л1.2Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4				Р6
3.5	Проведение экзамена /Экзамен/	5	9	ПК-4-У1 ПК-4-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1		Р7