

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Котова Лариса Анатольевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 17.08.2024 10:38:24

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 Средства информатизации 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

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 107

часов на контроль 9

Формы контроля на курсах:

экзамен 5

курсовой проект 5

### 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-3-В1 ПК-4-В1                    | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4  |            |    |                    |

|   |  |   |    |                                  |   |  |  |    |
|---|--|---|----|----------------------------------|---|--|--|----|
| 1.2   | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: 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 | ОПК-7-В1 ПК-3-У1 ПК-4-32 ПК-4-В1 | Л1.2Л2.1<br>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<br>ОПК-7-У2<br>ОПК-7-В1 | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                 |  |  | Р1 |
| 1.4   | Составление структурной схемы одноканальной системы автоматического регулирования. Составление технического задания на выполнение проекта автоматизации. /Лаб/   | 5 | 4  | ОПК-7-У1<br>ОПК-7-В1 ПК-3-У1     | Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>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-3-У1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В2  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |  |  |    |
| 2.2   | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: 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-3-31 ПК-3-В1 ПК-4-32          | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |    |

|  |   |   |    |                                    |   |  |     |  |    |
|--|---|---|----|------------------------------------|---|--|-----|--|----|
| 2.3  | Построение схем автоматического контроля, регулирования, сигнализации. Составление спецификации на средства автоматизации. /Пр/   | 5 | 4  | ОПК-7-В1 ПК-3-У1 ПК-4-У1           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>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<br>ОПК-7-У1               | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>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<br>Э1 Э2 Э3 Э4                 |  |     |  |    |
| 3.2  | Самостоятельное изучение учебного материала в электронном курсе: 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<br>ОПК-7-В1               | Л1.2Л2.1Л3.<br>1<br>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-3-У1 ПК-4-31 ПК-4-У1<br>ПК-4-В2 | Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4                 |  |     |  | Р3 |
| 3.4  | Изучение схем различных процессов. Составление схемы управления электродвигателем системы охлаждения трансформатора. /Лаб/  | 5 | 4  | ОПК-7-У1 ПК-3-31 ПК-3-У1           | Л1.2Л2.1Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |  |     |  | Р6 |
| 3.5  | Проведение экзамена /Экзамен/   | 5 | 9  | ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-У1<br>ПК-4-В1 | Э1 Э2 Э3 Э4                             |  | КМ1 |  | Р7 |