

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 21.05.2024 09:36:16  
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

# Автоматизация технологических процессов

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль Электропривод и автоматика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе: Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой 8  
аудиторные занятия 54  
самостоятельная работа 90

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 10      |     |       |     |
| Неделя                                    | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Лабораторные                              | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Практические                              | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого ауд.                                | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Контактная работа                         | 54      | 54  | 54    | 54  |
| Сам. работа                               | 90      | 90  | 90    | 90  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Целью преподавания дисциплины является формирование широкого представления о принципах построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, месте и роли электропривода в АСУ ТП. |
| 1.2 | Задачи: познакомить обучающихся с современными методами создания математических моделей, научить обучающихся составлять математические модели и исследовать их статические и динамические свойства.       |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| Блок ОП:   |   | Б1.В.ДВ.07 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |            |
| 2.1.1      | Общая энергетика  |            |
| 2.1.2      | Проектирование электротехнических устройств   |            |
| 2.1.3      | Промышленные контроллеры  |            |
| 2.1.4      | САПР устройств электроники  |            |
| 2.1.5      | Электроснабжение и автоматизация электроэнергетических систем   |            |
| 2.1.6      | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                  |            |
| 2.1.7      | Силовая электроника   |            |
| 2.1.8      | Теория электропривода   |            |
| 2.1.9      | Цифровая и аналоговая электроника   |            |
| 2.1.10     | Проектный подход в технике  |            |
| 2.1.11     | Решение прикладных задач с использованием MATLAB  |            |
| 2.1.12     | Электрические и электронные аппараты  |            |
| 2.1.13     | Электрические машины  |            |
| 2.1.14     | Элементы систем автоматики  |            |
| 2.1.15     | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений   |            |
| <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-3: Способен эксплуатировать электромеханические системы и автоматизированные системы управления электроприводов</b>               |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-3-32 структуру, алгоритмы проектирования и функционирования АСУ ТП   |  |
| ПК-3-31 требования к построению систем автоматического управления   |  |
| <b>ПК-2: Способен проектировать системы электропривода и автоматизированные системы управления с использованием цифровых технологий</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-2-31 принципы построения АСУ ТП на разных уровнях  |  |
| ПК-2-32 особенности датчиков, усилителей, задающих и регулирующих устройств   |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ПК-2-У1 выбирать и применять устройства автоматизации в технологический процесс   |  |
| <b>ПК-3: Способен эксплуатировать электромеханические системы и автоматизированные системы управления электроприводов</b>               |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ПК-3-У1 анализировать и исследовать на этапе проектирования и эксплуатации автоматические системы управления                            |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| ПК-3-В1 методами обеспечения заданного режима технологического процесса средствами автоматики   |  |
| <b>ПК-2: Способен проектировать системы электропривода и автоматизированные системы управления с использованием цифровых технологий</b> |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |

ПК-2-В1 навыками элементарных расчетов АСУ ТП

**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. Введение в АСУ ТП</b>   |                |       |   |  |            |             |                    |
| 1.1         | Общие сведения о современных системах управления и автоматизации технологических процессов. Основные функции АСУ ТП. Функциональная структура АСУ ТП. Иерархический принцип построения системы управления. Основные требования к АСУТП. Способы реализации типовых законов управления (инженерный метод). Сведения о проектировании и наладке АСУ ТП /Лек/ | 8              | 6     | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-3-31 ПК-3-32                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1              |            | КМ1         | Р1                 |
| 1.2         | Аналитические методы исследования моделей технологических объектов. Выдача задания на курсовой проект /Пр/   | 8              | 6     | ПК-2-У1 ПК-3-У1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1              |            | КМ1         | Р1                 |
| 1.3         | Стадии и этапы создания АСУ ТП. Состав проектной документации. /Ср/  | 8              | 28    | ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1              |            | КМ1,КМ2,КМ3 | Р1                 |
|             | <b>Раздел 2. АСУ ТП в промышленности</b>   |                |       |   |  |            |             |                    |
| 2.1         | Современные направления в развитии и реализации автоматизированных производств. АСУ ТП грузоподъемных механизмов, машин непрерывного транспорта, металлорежущих станков /Лек/  | 8              | 12    | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-3-31 ПК-3-32                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 |            | КМ1,КМ2,КМ3 | Р1                 |
| 2.2         | Изучение схем автоматизации грузоподъемных механизмов, машин непрерывного транспорта, металлорежущих станков. /Пр/   | 8              | 6     | ПК-2-У1 ПК-3-У1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1              |            | КМ1         | Р1                 |
| 2.3         | Моделирование грузоподъемных механизмов, машин непрерывного транспорта, металлорежущих станков. /Лаб/  | 8              | 6     | ПК-2-В1 ПК-3-В1   | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5<br>Л1.6Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1              |            | КМ2         |                    |

|                                    |   |   |    |   |                                     |  |     |    |
|------------------------------------|---|---|----|---|-------------------------------------|--|-----|----|
| 2.4                                | Обеспечение АСУ ТП (техническое, организационное, информационное, лингвистическое и др. ). Структура и основное содержание обеспечения АСУ ТП. Выполнение курсового проекта. /Ср/                 | 8 | 32 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |  | КМ1 | Р1 |
| <b>Раздел 3. Надежность АСУ ТП</b> |   |   |    |   |                                     |  |     |    |
| 3.1                                | Основные понятия теории надежности. Показатели надежности. Вероятность безотказной работы. Интенсивность отказов. Надежность программного обеспечения. Способы повышения надежности АСУ ТП. /Лек/ | 8 | 9  | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-3-31 ПК-3-32                                 | Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |  | КМ1 | Р1 |
| 3.2                                | Расчет параметров надежности по экспериментальным данным. /Пр/  | 8 | 6  | ПК-2-У1 ПК-3-У1   | Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |  | КМ1 | Р1 |
| 3.3                                | Исследование математической модели надежности технической системы. /Лаб/  | 8 | 3  | ПК-2-В1 ПК-3-В1   | Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |  | КМ2 |    |
| 3.4                                | Резервирование систем. Виды резервирования. Эксплуатационное и техническое обеспечение надежности АСУ ТП. /Ср/  | 8 | 30 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-3-31 ПК-3-32 ПК-3-У1 ПК-3-В1 | Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |  | КМ1 | Р1 |