

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.09.2023 11:31:33  
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

# Основы микропроцессорной техники

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

|                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 144 | Формы контроля в семестрах:<br>экзамен 7 |
| в том числе:            |     |  |
| аудиторные занятия      | 68  |  |
| самостоятельная работа  | 49  |  |
| часов на контроль       | 27  |  |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 7 (4.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | 18      |     |       |     |
| Неделя                                    | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Лабораторные                              | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Практические                              | 17      | 17  | 17    | 17  |
| В том числе инт.                          | 40      | 40  | 40    | 40  |
| Итого ауд.                                | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                         | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                               | 49      | 76  | 49    | 76  |
| Часы на контроль                          | 27      | 36  | 27    | 36  |
| Итого                                     | 144     | 180 | 144   | 180 |

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Формирование знаний о принципах построения микропроцессорных систем (МПС), микропроцессоров и микроконтроллеров, их функционирования, приобретения навыков программирования, моделирования и отладки электронных устройств на микроконтроллерах. |
| 1.2 | Задачи: формирование у студентов необходимых знаний в области построения микропроцессорной базы и анализ команд, используемых при настройке микропроцессоров.  |

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП:   |   | Б1.В |
|------------|---|------|
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |      |
| 2.1.1      | Программная инженерия   |      |
| 2.1.2      | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                  |      |
| 2.1.3      | Технические средства информационных систем  |      |
| 2.1.4      | Управление техническими системами   |      |
| 2.1.5      | Металлургические технологии   |      |
| 2.1.6      | Общая энергетика  |      |
| 2.1.7      | Технологии программирования   |      |
| 2.1.8      | Теория систем и системный анализ  |      |
| 2.1.9      | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений   |      |
| 2.1.10     | Физика  |      |
| 2.1.11     | Химия   |      |
| 2.1.12     | Персональная эффективность  |      |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1      | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.2      | Преддипломная практика  |      |

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

|   |  |
|---|--|
| <b>ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)</b>                |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-4-31 методы проведения эксперимента, виды и планы эксперимента, их особенности и область применения                      |  |
| <b>ПК-3: Способен внедрять и эксплуатировать объекты профессиональной деятельности</b>                                      |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-3-31 технические характеристики, конструкционные особенности разрабатываемых и используемых технических средств          |  |
| <b>ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)</b>                |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ПК-4-У1 определять цели и задачи эксперимента, составлять план эксперимента   |  |
| <b>ПК-3: Способен внедрять и эксплуатировать объекты профессиональной деятельности</b>                                      |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ПК-3-У1 применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений          |  |
| <b>ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)</b>                |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| ПК-4-В1 методами расчета погрешностей функций, приближенных значений параметров при оценке основных производственных фондов |  |
| <b>ПК-3: Способен внедрять и эксплуатировать объекты профессиональной деятельности</b>                                      |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| ПК-3-В1 методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснования принятия решений                    |  |

| 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. Раздел 1. Микроконтроллеры. Общие сведения</b>   |                |       |  |   |                   |     |                    |
| 1.1                       | Обзор микроконтроллеров фирмы SIEMENS. Система обозначений микроконтроллеров SIEMENS. Архитектура микроконтроллера SIEMENS. Архитектура ядра микроконтроллера SIEMENS. Цоколевка микроконтроллера SIEMENS. Структурная схема микроконтроллера SIEMENS /Лек/ | 7              | 4     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5         |                   |     |                    |
| 1.2                       | Система обозначений микроконтроллеров SIEMENS<br>Цоколевка микроконтроллера SIEMENS /Пр/  | 7              | 4     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                    | Групповое занятие |     |                    |
| 1.3                       | Создание проекта в TIA PORTAL"<br>/Лаб/   | 7              | 10    | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                    | Групповое занятие | КМ1 | Р1                 |
| 1.4                       | Анализ альтернативных микроконтроллеров других производителей.<br>Исследование пинов микроконтроллера SIEMENS.<br>Дисассемблирование программного кода на базе TIA Portal /Ср/  | 7              | 8     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                   | КМ1 | Р1                 |
|                           | <b>Раздел 2. Раздел 2. Регистры</b>   |                |       |  |   |                   |     |                    |
| 2.1                       | Память программ.<br>Оперативная память.<br>Энергонезависимая память данных. Работа с портами ввода-вывода. Регистр состояния SREG. Флаги регистра SREG. /Лек/   | 7              | 4     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                         |                   |     |                    |
| 2.2                       | Работа с портами ввода-вывода<br>Регистр состояния SREG /Пр/  | 7              | 4     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5            |                   |     |                    |
| 2.3                       | Разработка релейных управляющих программ<br>/Лаб/   | 7              | 8     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Групповое занятие | КМ2 | Р2                 |
| 2.4                       | Работа с численными величинами в STEP 7 /Лаб/   | 7              | 6     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Групповое занятие | КМ3 | Р3                 |

|                                      |  |   |    |  |  |                      |             |       |
|--------------------------------------|--|---|----|--|--|----------------------|-------------|-------|
| 2.5                                  | Память программ. Память данных. Счетчик команд и выполнение программы. Команды условного и безусловного перехода. Таблица векторов и обработка прерываний. /Ср/  | 7 | 8  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5      |                      | КМ2,К<br>М3 | Р2,Р3 |
| <b>Раздел 3. Раздел 3. Таймеры</b>   |  |   |    |  |  |                      |             |       |
| 3.1                                  | 8-битный таймер-счетчик Т0. 16-битный таймер-счетчик Т1. 8-битный таймер-счетчик Т2. Сторожевой таймер прерывания. Внешние прерывания. Режимы пониженного энергопотребления. Тактирование микроконтроллера. Генератор с внешним резонатором. Низкочастотный кварцевый генератор. Внешний сигнал синхронизации. Генератор с внешней RC-цепочкой. Внутренний калиброванный RC-генератор. Аналоговый компаратор /Лек/ | 7 | 5  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                              |                      |             |       |
| 3.2                                  | 8-битный таймер-счетчик Т0<br>16-битный таймер-счетчик Т1<br>/Пр/  | 7 | 5  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                          | Групповое<br>занятие |             |       |
| 3.3                                  | Использование таймеров и счетчиков в STEP 7 /Лаб/  | 7 | 10 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                          | Групповое<br>занятие | КМ4         | Р4    |
| 3.4                                  | Выполнение курсовой работы. /Ср/   | 7 | 20 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |                      |             | Р5    |
| <b>Раздел 4. Раздел 4. Индикация</b> |  |   |    |  |  |                      |             |       |
| 4.1                                  | Аналого-цифровой преобразователь. Семисегментный индикатор. Динамическая индикация символов. /Лек/   | 7 | 4  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5              |                      |             | Р5    |
| 4.2                                  | Семисегментный индикатор<br>Динамическая индикация символов<br>/Пр/  | 7 | 4  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                              | Групповое<br>занятие |             | Р5    |
| 4.3                                  | Предделители таймеров. Режимы работы таймеров. Управление тактовым сигналом. Аналоговый компаратор. Функционирование и повышение точности преобразования АЦП /Ср/  | 7 | 11 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5      |                      |             | Р5    |

|     |                               |   |    |  |  |  |  |  |
|-----|-------------------------------|---|----|--|--|--|--|--|
| 4.4 | Подготовка к экзамену /Ср/    | 7 | 29 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |  |
| 4.5 | Проведение экзамена /Экзамен/ | 7 | 36 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5            |  |  |  |