

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:22:02

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf7f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d7618f8bee882b8d602

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Программирование микроконтроллеров на C++»**

Направление подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль) - «Автоматизация проектирования изделий наноэлектроники»

Уровень образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является знакомство студентов с особенностями разработки программ на языках C/C++ для микроконтроллеров (МК). Разработка программного кода для МК имеет ряд особенностей, которые практически не рассматриваются в базовом курсе по программированию на C/C++. Особенности эти связаны с тем, что МК, по сравнению с обычным микропроцессором, имеет существенно меньший объём памяти и существенно более низкое быстродействие. Кроме того, при программировании МК приходится работать на более низком уровне: на уровне портов и прерываний, что не рассматривается в рамках стандартных курсов по C/C++ в принципе.

В задачи дисциплины входят:

- обучение студентов основам разработки под МК Atmega 328;
- знакомство студентов с особенностями разработки кода для низкопроизводительных систем;
- получение студентами понимания того, как устроены и как функционируют МК на низком уровне.

#### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока ФТД. Факультативы образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: Изучение модуля базируется на следующих ранее сформированных компетенциях в дисциплинах: математика, информатика. Для успешного усвоения модуля наиболее важными являются следующие разделы этих дисциплин (модулей): алгебра и начала анализа, дискретная математика, основы объектно-ориентированного программирования (информатика).

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать* принципы обработки данных с применением микроконтроллеров.

*Уметь* применять конструкции языка программирования C++ для написания кода для микроконтроллеров.

*Иметь опыт* разработки устройств различного функционального назначения с применением микроконтроллера ATmega 328p и платформы Arduino.

#### **3. Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина включает два модуля:

1. Программная составляющая: Программирование МК ATmega328 на примере платформы Arduino.
2. Аппаратная составляющая: Обмен данными между МК и ПК/

**Разработчик:**

Доцент каф. ПКИМС, к.т.н.

/Д.А. Булах/