

12.32 Аннотация программы учебной дисциплины «Микроконтроллерная техника в робототехнических системах» (Б1.В.ОД.11)

1 Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка студентов направления к изучению последующих дисциплин и к инженерной деятельности в области анализа и синтеза функциональной основы средств микропроцессорной, в частности микроконтроллерной, техники (МКТ), применяемой для управления мехатронными и робототехническими системами.

Изучение дисциплины должно содействовать формированию у студентов способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, способности применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; способности и готовности разрабатывать аппаратные и программные средства современных микроконтроллеров и смежных микроэлектронных изделий и узлов; навыков разработки функциональных и принципиальных схем МКТ; навыков моделирования и макетирования узлов микропроцессорной вычислительной техники, их настройки и отладки.

Для достижения цели ставятся задачи: усвоение функционально-структурного подхода к синтезу систем МКТ в мехатронике и робототехнике; изучение функционального состава, характеристик и способов применения современных микропроцессорных изделий и узлов; изучение методов анализа и выбора соответствующего схемотехнического исполнения системы управления; приобретение навыков разработки функциональных и принципиальных схем средств управления робототехнических систем; освоение средств моделирования и макетирования микропроцессорных узлов вычислительной техники, приобретение навыков настройки и отладки макетов, применения контрольно-измерительной аппаратуры для определения характеристик и параметров макетов; выработка навыков наладки аппаратной части систем управления и отладки программного обеспечения микропроцессорных средств управления робототехнических систем.

2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1):

способность рассчитывать режимы работы и параметры оборудования электромеханических комплексов и электроэнергетических систем (ПВК- 4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:**

методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования микропроцессорных средств управления мехатронных и робототехнических систем; методы анализа и выбора соответствующего схемотехнического исполнения системы управления; основные свойства функциональных узлов микропроцессорных средств управления, способы описания этих свойств через параметры и характеристики; способы разработки алгоритмов и программных средств микропроцессорных систем управления; функциональный состав, характеристики и способы применения современных микроконтроллеров и смежных микроэлектронных комплектующих изделий и узлов; (ОПК-1);

режимы работы и параметры оборудования электромеханических комплексов (ПВК-4);

- **уметь:**

разрабатывать аппаратные и программные средства ввода-вывода и преобразования информации микропроцессорных средств управления;

моделировать и макетировать узлы вычислительной техники;
настраивать и отлаживать макеты и узлы микропроцессорной техники с применением контрольно-измерительной аппаратуры;

разрабатывать конструкторскую проектную документацию микропроцессорных узлов мехатронных и робототехнических систем. (ОПК-1);

рассчитывать параметры систем управления электроприводами роботов в соответствии с требуемыми режимами работы оборудования электромеханических комплексов (ПВК- 4);

- владеть:

навыками схемотехнического построения цифровых узлов и устройств; навыками наладки аппаратной части систем управления и отладки программного обеспечения микропроцессорных средств управления робототехнических систем. (ОПК-1);

навыками теоретического и экспериментального исследования оборудования электромеханических комплексов в различных режимах работы (ПВК- 4).

3 Содержание дисциплины:

Архитектура микропроцессорных устройств управления. Основные понятия и определения. Шины и шинные интерфейсы микропроцессорных систем управления РТК. Запоминающие устройства. Микроконтроллеры в системах управления РТК. Модули ввода-вывода устройств управления РТК. Основные семейства 8-разрядных микроконтроллеров и их свойства. Интерфейсы удаленных устройств. Функциональная организация вычислительных и управляющих процессов. Средства программирования микроконтроллеров в системах управления.