

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Программное обеспечение измерительных процессов»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Измерительные информационные технологии

**Общий объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ПК-2: готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;
- ПК-7: готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Программное обеспечение измерительных процессов» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 6.**

### **1. Программы математического моделирования измерительных процессов (ИП).**

Математическое моделирование процессов и объектов приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов. Программы математического моделирования MathCAD, MatLab (sailab). Рекомендации выбора программных пакетов по функциональным возможностям, возможностям визуализации и интерпретации результатов моделирования, возможности программирования, скорости вычислений. Примеры решения задач моделирования измерительных процессов в рассматриваемых программных пакетах.

**2. Программы моделирования электрических цепей.** Программы моделирования электрических цепей MicroCAP, Multisim, Proteus, назначение и область применения. Выбор программного продукта исходя из особенностей решаемой задачи. Примеры построения моделей измерительных преобразований (процессов) при использовании методов физических аналогий..

**3. Программы моделирования физических процессов.** Программы моделирования электрических, магнитных, тепловых полей и полей механической напряжённости. Программный пакет Elcut. Особенности представления объектов моделирования, граничных условий. Способы оценки плотности узлов сетки модели и требуемой точности моделирования..

**4. Среда разработки проектов обработки информации в микроконтроллерах CoDeSys..** Назначение программной среды CoDeSys; организация интерфейса; особенности начала разработки проекта; организация рабочего пространства; знакомство с языками программирования; особенности создания проекта для обработки информации на различных языках программирования; возможности и элементы по созданию визуализации процесса выполнения и управления проектом..

**5. Языки программирования МЭК 61131.** Типы языков программирования стандарта МЭК 61131 – графические (FBD, SFC, LD), текстовые (IL, ST). Синтаксис и правила реализации алгоритмов. Особенности выбора языка программирования в зависимости от типа решаемой задачи обработки информации. Особенности POU – функций, функциональных блоков, программ..

**6. Основные интерфейсы и протоколы передачи информации в условиях промышленности. Отладка проекта в CoDeSys и конфигурация контроллера..** Применение интерфейсов RS-232, RS-485, Ethernet, USB для организации передачи информации в условиях промышленности. Особенности применения интерфейсов в зависимости от расстояния, объёма информации и быстродействия систем, а также требований помехозащищённости. Протоколы передачи ModeBus, TCP, DCON.

Возможности трассировки и отладки программного проекта в среде CoDeSys. Конфигурация контроллера с учётом решаемой задачи и его программирование..

Разработал:  
доцент  
кафедры ИТ  
Проверил:  
Декан ФИТ

Д.Е. Кривобоков

А.С. Авдеев