**М2.Б.02.** «Автоматизированное проектирование средств и систем управления»

**Дисциплина изучается во 2 семестре, на 1-м году обучения**

1. **Краткое содержание дисциплины –** основные сведения о проблематике автоматизированного проектирования, постановка задачи автоматизации проектирования средств и систем управления, системный подход к проектированию средств и систем управления, инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления, модели и методы анализа средств и систем управления при автоматизации этапа проектирования.
2. **Кредитная стоимость дисциплины –** 5 кредитов *ECTS.*
3. **Цель дисциплины –** приобретение необходимой базы знаний об основных принципах функционирования современных интегрированных систем автоматизированного проектирования (САПР, методов моделирования исследуемых процессов и объектов управления.
4. **Результаты обучения.**

В результате освоения дисциплины студент должен: изучить системы автоматизированного проектирования, математические модели процессов и объектов управления в среде САПР, методы проектирования средств и систем управления в рамках подсистем САПР, тенденции и перспективы развития систем информационной поддержки процесса проектирования средств и систем управления.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность применять современный инструментарий проектирования аппаратно-программных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК-7);

- способность ставить задачи проектирования аппаратно-программных средств систем автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ (ПК-10);

- способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-21).

Результаты изучения дисциплины в соответствии с заданными компетенциями:

- применять *глубокие знания* в области современных технологий автоматизированного проектирования средств и систем управления для решения *междисциплинарных* инженерных задач;

- получать и применять *глубокие* естественнонаучные, математические и инженерные *знания* для автоматического проектирования средств и систем управления;

- проводить теоретические и экспериментальные *исследования* в области автоматизированного проектирования средств и систем управления.

1. **Содержание:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование раздела | Всего часов | Количество часов | | | |
| лекции | практические занятия | Контроль самостоятельной работы | самостоятельная работа |
| 1 | Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления. Модели и методы анализа средств и систем управления при автоматизации этапа проектирования. | 76 | 2 | 20 | 2 | 52 |
| 2 | Модели синтеза средств и систем управления и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования и испытаний средств и систем управления. | 68 | 4 | 14 | 2 | 48 |
| Экзамен | | 36 |  |  |  |  |
| ИТОГО | | 180 | 6 | 34 | 4 | 100 |

1. **Пререквизиты:** содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин М1.Б.02 «Математическое моделирование объектов и систем управления» М1.ДВ.01 «Применение экспертных систем и искусственного интеллекта в задачах управления» М1.ДВ.01 «Идентификация систем управления» М1.ДВ.02 «Системы управления распределенными базами данных и знаний».
2. **Основная литература:**
   1. Южаков А.А. Автоматизированное проектирование средств и систем управления: учеб. пособие для вузов – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 160 с.
3. **Дополнительная литература:**
   1. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов / И. П. Норенков; Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана .— 4-е изд., перераб. и доп .— Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 .— 431 с. : ил .— (Информатика в техническом университете).
4. **Координатор:** Южаков Александр Александрович, доцент кафедры АТ.

**Использование компьютера в разделах:** Инструментальные средства и технологии комплексной автоматизации этапа проектирования средств и систем управления. Модели и методы анализа средств и систем управления при автоматизации этапа проектирования. Модели синтеза средств и систем управления и верификации проектных решений при автоматизации этапа проектирования. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования и испытаний средств и систем управления.

1. **Практические работы:** 1. Автоматизация структурного проектирования с помощью языка GPSS в системе GPSS World Student Edition. Имитационное моделирование СМО; 2. Автоматизация проектирования реляционных БД в системе ERWin. Разработка логической и физической структуры БД; 3. Расчет основных параметров канала передачи данных: язык VHDL в системе Altera Max+Plus II. Счетчик и формирователь; 4. Расчет основных параметров канала передачи данных: язык VHDL в системе Altera Max+Plus II. Шифратор и мультиплексор.

Преподаватель: доцент Южаков А.А. 20.11.2013