

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Системы автоматизированного проектирования (САПР)»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем  
**Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет.**

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ОПК-1.1: Приобретает и применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения задач;
- ОПК-1.2: Решает профессиональные задачи в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ОПК-5.1: Выбирает средства автоматизации разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения;
- ОПК-5.2: Разрабатывает и совершенствует информационные и автоматизированные системы;
- ОПК-6.2: Разрабатывает компоненты для систем автоматизированного проектирования;
- ОПК-7.1: Анализирует соответствие зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования национальным стандартам;
- ОПК-7.2: Оценивает возможность применения зарубежных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования для нужд отечественных предприятий;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования (САПР)» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 1.**

**1. Роль математических и профессиональных знаний при автоматизации проектных работ.**

**Особенности решения задач проектирования в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте..** Развитие и применение математических, естественнонаучных и профессиональных знаний при автоматизации проектирования объектов профессиональной деятельности. Методы решения профессиональных задач в междисциплинарном контексте..

**2. Принципы работы САПР. Отечественные и зарубежные комплексы автоматизированного проектирования. Выбор средств автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения для проектных работ..** Возможности зарубежных комплексов автоматизированного проектирования, их соответствие национальным стандартам. Концепция графического программирования, применение при разработке и модернизации программно-технического обеспечения автоматизированных систем. Автоматизированная разработка чертежей. Геометрическое моделирование. Представление кривых. Представление поверхностей. Метод конечных элементов. Оптимизация. Интеграция САД и САМ. Числовое программное управление. Быстрое прототипирование. Виртуальная инженерия..

**3. САД-системы.** Основные типы и базовая функциональность. Геометрическое моделирование в САПР. Инженерные параметры. Использование типовых решений, библиотеки программных модулей и других объектов. Типичные отношения базы знаний САД-системы. Особенности облачных САД-приложений. Особенности платформ САД-систем. Выбор средств автоматизации разработки и модернизации программного обеспечения для исследования кинематики и динамики изделий машиностроения в САПР..

**4. САЕ-системы.** Математический аппарат конечно-элементного анализа. Общая схема конечно-элементного анализа в САЕ-системах. Использование типовых решений, библиотеки программных модулей и других объектов для разработки компонентов САПР. Расчет деформации тела под нагрузкой. Особенности облачных САЕ-приложений..

**5. САМ-системы.** Архитектура станка с числовым программным управлением (ЧПУ). Генерация программ для станков с ЧПУ по САД-моделям. Виртуальная инженерия и цифровое производство. Особенности облачных САМ-приложений..

**6. Автоматизация проектирования радиоэлектронных систем (РЭС).** Процесс проектирования РЭС, принципы проектирования конструкции и технологии при производстве РЭС. Место САПР РЭС среди других автоматизированных систем. Архитектура рабочей станции при проектировании РЭС; периферийное оборудование и машинная графика в САПР РЭС. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования РЭС. Методология использования математических моделей при проектировании конструкции и технологии РЭС. Имитационное моделирование в проектировании РЭС..

Разработал:  
доцент  
кафедры ИВТиИБ

И.В. Лёвкин

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев