

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Компьютерные технологии в машиностроении»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.04.01 «Машиностроение» (уровень магистратуры)

**Направленность (профиль):** Оборудование и технология сварочного производства

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

**Форма промежуточной аттестации** – Экзамен.

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

- ОК-4: способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований;
- ОК-5: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа;
- ОПК-14: способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Компьютерные технологии в машиностроении» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 1.**

**1. Введение. Понятие компьютерного моделирования и оптимизации.** Организация труда, оценка результатов своей деятельности. Навыки самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований

Обработка информации из различных источников с использованием современных информационных технологий. Прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения в том числе в режиме удаленного доступа

Аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении

Основные понятия и определения. Классификация и свойства моделей. Моделирование и оптимизация в технике. Этапы компьютерного моделирования..

**2. Основы имитационного моделирования.** Назначение и область применения имитационного моделирования в науке и технике. Методология и методы формализации имитационного моделирования, основные этапы. Программные средства имитационного моделирования..

**3. Инженерный анализ и компьютерное моделирование.** Принципы и соотношения численных методов инженерного анализа. Методы параметрической и структурной оптимизации. Методы визуализации в системах инженерного анализа. Ошибки идеализации и интерпретации результатов инженерного анализа..

**4. Компьютерная графика и геометрическое моделирование.** Классификация и область применения графических и геометрических компьютерных моделей. Векторные и растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели. Моделирование линий и построение поверхностей, а также объемных тел. Гибридные геометрические модели. Параметризация геометрических моделей. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D моделей. Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Экономическая эффективность использования технологий компьютерного геометрического моделирования..

**5. Моделирование в системах автоматизированного проектирования (САПР).** Основные термины и определения, этапы развития САПР. Международная классификация САПР.

Комплексное моделирование в САПР. Научные основы и стандарты САПР. Структура, состав и компоненты САПР. Полномасштабные автоматизированные системы. Машиностроительные программно-методические комплексы САПР. Типовой состав модулей машиностроительной САПР. Основные закономерности и тенденции развития промышленных автоматизированных систем..

**6. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем и технологий.** Концепция комплексной информационной поддержки жизненного цикла изделий. Технологии представления данных об изделии в электронном виде. Технологии интеграции данных об изделии. Организация автоматизированной проектной деятельности. Методология структурного анализа и моделирования систем..

**7. Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства.** Моделирование процессов изготовления и механической обработки деталей из металлических и полимерных материалов. Прикладное программное обеспечение. Технологии быстрого прототипирования на основе использования компьютерных моделей..

Разработал:  
доцент  
кафедры МБСП  
Проверил:  
Декан ФСТ

В.С. Киселев

С.В. Ананьин