

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Автоматизация проектирования ДВС»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.03 «Энергетическое машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Двигатели внутреннего сгорания

Трудоемкость дисциплины – 6 з.е. (216 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1: Способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Автоматизация проектирования ДВС» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Цели и задачи САПР. Классификация задач конструкторского проектирования и сопровождения жизненного цикла изделия. Виртуальное предприятие - новая организационная форма предприятия. Рассматриваются вопросы требуемого формата информационных, компьютерных и сетевых технологий для графического представления объектов энергетического машиностроения.

2. Комплексная автоматизация проектно-конструкторских работ, выполнения инженерных расчетов и технологической подготовки производства на основе CAD/CAE/CAM/PDM/CALS – систем. Сквозная автоматизация производственных процессов. Рассмотрены методы информационных технологий для решения профессиональных задач автоматизации проектно-конструкторских работ.

3. Автоматизированные проектно-производственные среды. Их архитектуры (информационные структуры). Цели и задачи ERP-MRP-систем. MES – системы. LIMS – системы. Объектно-ориентированные корпоративные базы данных. Управление качеством проектных работ. Рассматриваются приемы поиска и использования числовой, текстовой и графической информации, её формы представления, способы хранения и обработки с использованием информационных и компьютерных технологий, в том числе функциональные возможности стандартных офисных и специализированных пакетов прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач энергетического машиностроения.

4. Примеры конструкторских САПР и их проектирующих подсистем. Твердотельное и поверхностное параметрическое моделирование; полная ассоциативность между деталями, сборками и чертежами. Приводятся примеры использования методов информационных технологий для обработки числовой, текстовой и графической информации и примеры анализа информации, полученной из различных источников, используя информационные, компьютерные и сетевые технологии.

5. Понятие об инженерном анализе. Моделирование и инженерный анализ проектных решений. Метод конечных элементов. Метод конечных объемов. Рассмотрены вопросы моделирования и инженерный анализ проектных решений объектов энергетического машиностроения, использованием функциональные возможности стандартных офисных и специализированных пакетов прикладного программного обеспечения при решении профессиональных задач.

6. Сеточные модели. Классификация сеток: регулярные сетки, неструктурированные сетки, гибридные сетки. Подвижные и скользящие сетки. иерархические и многоблочные сетки.. Применены методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем для построения сеточных моделей.

7. Методы генерации сеток: алгебраические методы, дифференциальные методы, методы теории функций комплексного переменного.. Рассмотрены основные математические методы генерации сеток, позволяющие анализировать информацию, полученную из различных источников, используя информационные, компьютерные и сетевые технологии.

8. Задача оптимизации конструкции на основе инженерного анализа. Параметризация модели. Многокритериальная оптимизация. Обсуждаются построения изображений энергетических машин, аппаратов, устройств и их узлов, приемами работы в специализированных пакетах прикладного программного обеспечения при решении профессиональных задач оптимизации конструкции.

9. Аппаратные платформы современных САПР. Использование графического процессора как сопроцессора в САЕ задачах. Рассмотрены аппаратные платформы прикладного программного обеспечения для реализации методов информационных технологий по обработке числовой, текстовой и графической информации; способы извлечения информации из различных источников и баз данных и представления ее в необходимом формате, используя информационные, компьютерные и сетевые технологии.

Разработал:
доцент
кафедры ДВС
Проверил:
Декан ФЭАТ



М.Э. Брякотин

А.С. Баранов