

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования

по направлению подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

по профилю «Машины и аппараты химических производств»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: МАХП

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Машин и аппаратов химических производств»

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования» являются:

- а) изучение современных пакетов прикладных программ (ППП), используемых в задачах моделирования технологических процессов и проектирования оборудования при разработке проектной документации.
- б) приобретение знаний о структуре современных систем автоматизированного проектирования и встроенных в них баз данных и библиотек;
- в) приобретение знаний и навыков практического использования современных программных средств для решения задач проектирования и проведения технологических расчетов оборудования;
- г) обучение основным принципам математического моделирования технологических процессов и проектирования аппаратов химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

## 2. Содержание дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования»:

Конструкторская и технологическая документация, необходимая для выпуска изделий. Основные требования, предъявляемые к конструкторской документации. Виды изделий и документов, их обозначение. Правила выполнения и требования к оформлению чертежей, спецификаций по ЕСКД.

Основные этапы разработки конструкторской документации. Создание сборочных чертежей, спецификаций, детализовок. Автоматизация проектно-конструкторских работ в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отраслях промышленности.

Основные принципы работы в чертежно-графических редакторах.

Трехмерное моделирование сборочных чертежей и деталей. Общие принципы построения трехмерных моделей в чертежно-графических редакторах. Получение чертежей из трехмерных моделей и составление спецификаций в электронном виде.

Понятие сложной химико-технологической системы (СХТС). Технологическая топология ХТС. Виды технологических связей между операторами. Технологические, функциональные, структурные и операторные схемы.

Математическое моделирование ХТС с использованием средств вычислительной техники. Расчет материально-энергетических балансов химико-технологических систем. Уравнения функциональных связей.

Структура современных программных комплексов для моделирования и расчета элементов ХТС. Основы моделирования и синтез СХТС в универсальных моделирующих программных пакетах (УМП). Статическое и динамическое моделирование оборудования. Методы оптимизации технологических схем и оборудования, оценка экономического эффекта.

**3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**1) Знать:**

- а) основные этапы разработки конструкторской документации и требования, предъявляемые к ней;
- б) основные принципы работы в чертежно-графических редакторах и методы построения трехмерных моделей;
- в) общие принципы и методологию моделирования ХТС;
- г) методы работы с УМП.

**2) Уметь:**

- а) проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием;
- б) построить трехмерную модель проектируемого изделия и создать по этой модели чертежи и спецификации;
- в) рассчитывать материально-энергетические балансы ХТС;
- г) составлять расчетные схемы ХТС и проводить оптимизацию с использованием возможностей УМП.

**3) Владеть:**

- а) приемами оптимального (рационального) проектирования и методами оценки полученных результатов;
- б) методами работы в чертежно-графических редакторах и универсальных моделирующих программах;
- в) навыками работы в программных продуктах, позволяющих выполнять работы по моделированию технологических процессов и расчету, проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций.

Зав.каф. МАХП



Поникаров С.И.