

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых  
производств»

## **АННОТАЦИЯ**

### **К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

по дисциплине

Б.1.3.8.1 «Математическое моделирование и оптимизация тепло- и  
массообменных процессов и установок»

направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и  
оборудование»

Профиль «Оборудование химических и нефтегазовых производств»

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 5

часов в неделю – 4

всего часов – 180

в том числе:

лекции – 32

коллоквиумы – нет

практические занятия – 32

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 116

зачет – нет

экзамен – 7 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: подготовка бакалавров для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области создания и эксплуатации технологического тепло- и массообменного оборудования химических и нефтегазовых производств.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов со способами и приемами моделирования для решения практических задач проектирования и совершенствования тепло- и массообменных аппаратов химических производств;
- ознакомление студентов с методами оптимизации технологических процессов и аппаратов;
- обучение студентов составлению математических моделей тепло- и массообменных процессов и аппаратов для решения задач проектирования оптимизации и управления.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП ВО**

«Математическое моделирование и оптимизация тепло- и массообменных процессов и установок» входит в перечень дисциплин (вариативная часть, дисциплины по выбору студента Б.1.3) основной образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Дисциплина базируется на предварительном изучении следующих курсов: Б.1.1.5 Математика, Б.1.1.6 Физика, Б.1.1.9 Информатика, Б.1.2.15 Механика жидкости и газа, Б.1.2.5. Физико-химические свойства веществ. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основных законов физики и математики, умения строить модели и решать конкретные задачи определенной степени сложности, владение системой знаний, формирующей физическую картину в области создания и эксплуатации технологического оборудования химических и нефтегазовых производств. Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин: Б.1.2.13. Оборудование химических и нефтехимических производств, Б.1.2.9. Управление техническими системами.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6).

Студент должен знать:

- сущность физического и математического моделирования явлений, процессов и технических устройств (ПК-1);
- основные приемы и методы математического моделирования (ПК-6);
- основные способы оптимизации технических устройств (ПК-1);
- математические модели тепло- и массообменных процессов (ПК-6).

Студент должен уметь:

- составлять простейшие математические модели тепло- и массообменных процессов и установок (ПК-1);
- определять основные, режимные и конструктивные характеристики оборудования, отвечающие условиям оптимальности (ПК-6).

Студент должен владеть:

- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования (ПК-1);
- методами расчета тепловых и массообменных процессов (ПК-1);
- навыками составления математических моделей (ПК-6).