

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Сварка и металлургия»

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**по дисциплине**

### **Б.1.3.3.1. «Математические и компьютерные методы моделирования физических процессов»**

по направлению 15.03.01 «Машиностроение»  
профиля «Оборудование и технология сварочного производства»

форма обучения – заочная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 4

практические занятия – 6

самостоятельная работа – 62

зачет – 7 семестр

контрольная работа - 1

Рабочая программа составлена на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 03.09.2015 № 957;
- учебного плана СГТУ по направлению 15.03.01 «Машиностроение» (квалификация - бакалавр).

Дисциплина входит в цикл Б.1.3.3.1 учебного плана.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

### **1.1. Цель преподавания дисциплины:**

Целью преподавания дисциплины является развитие у студентов навыков моделирования физических процессов и исследование моделей с помощью компьютерного эксперимента.

### **1.2. Задачи изучения дисциплины:**

- построение физических и математических моделей технических объектов, в т. ч. регрессионных;
- составление алгоритмов и программ моделирования;
- исследование моделей с помощью вычислительного эксперимента.

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

Усвоение материалов данной дисциплины тесно взаимосвязано со знаниями обучающихся в рамках дисциплин физика, химия, механика сплошных сред, теоретическая и техническая механика, сопротивление материалов, материаловедение, технология конструкционных материалов, металлургические технологии, теория тепломассопереноса.

Моделирование физических процессов в сварочном производстве базируются на знаниях теории ОМД, основных закономерностях пластической деформации металлов, на знаниях, полученных при изучении дисциплин общеобразовательного и общетехнического циклов.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2).

Студент должен знать:

- математические методы исследования моделей технических объектов;
- методы статистического моделирования;

- методы математического планирования экспериментов и построения регрессионных моделей.

Студент должен уметь:

- строить физические модели технологических процессов и оборудования сварки и пайки;
- строить математические модели и регрессионные зависимости;
- исследовать модели с помощью имитационного компьютерного эксперимента.

Студент должен владеть: методами создания и использования математических моделей для совершенствования и оптимизации технологии.