

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

Кафедра «Автоматизация, управление, мехатроника»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

М.1.1.4 «Математическое моделирование»

направления подготовки

15.04.04 «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 8

коллоквиумы - 2

практические занятия – 26

самостоятельная работа – 36

зачет – 1 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

Формирование базовых навыков исследования технических объектов на основе их математических моделей.

Задачи изучения дисциплины:

1. разумное упрощение модели, т.е. выбор необходимой и достаточной степени её подобия объекту моделирования;
2. выбор математического аппарата для построения модели;
3. составление математических соотношений, адекватно описывающих объект;

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Знания и умения, приобретаемые магистрантами после освоения содержания дисциплины, будут использоваться при изучении дисциплин «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств», «Планирование эксперимента», «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы», «Интеллектуальные системы», «Автоматизация научных исследований», при курсовом проектировании и в магистерской диссертации.

Студенты должны знать математический аппарат в объеме курса по высшей математике и иметь навык практического программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

ПК-16: *способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;*

Знает: методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ; существующие программные и технические средства математического моделирования; математические модели на основе дифференциальных уравнений;

Умеет: ставить и решать задачи оптимизации систем с учетом требований, предъявляемых к качеству их функционирования; выбирать наиболее эффективные пути достижения цели - построения адекватной математической модели исследуемого процесса; исследовать построенную модель на адекватность, полноту, устойчивость по входным параметрам;

Владеет: современными аналитическими, численными и имитационными методами исследования сложных систем, а также методами оптимизации, направленными на решение задач обработки и анализа результатов эксперимента; численными методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений в частных производных.