

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»
Кафедра «Электронные приборы и устройства»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине М.1.1.4

«Математическое моделирование сложных систем»

направления подготовки 15.04.04

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль "Интеллектуальные информационно-управляющие системы"

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 1

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

академических часов – 108,

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – 0

практические занятия – 36

лабораторные занятия – не предусмотрены

самостоятельная работа – 54

зачет – не предусмотрен

экзамен – 1 семестр

РГР – не предусмотрена

курсовая работа – 1 семестр

курсовой проект – не предусмотрен

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Математическое моделирование сложных систем»: формирование профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом; углубленное изучение принципов построения математических моделей различных классов при проведении научных исследований на основе как экспертных оценок, так и статистической информации, с использованием современных аналитических и вычислительных методов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных типов моделей и математических методов исследования систем различных классов;
- изучение и освоение методических принципов построения моделей различных систем, в том числе, в условиях неопределенности, методов формализации моделей;
- разработка моделей реальных систем различных классов с использованием современных методов исследования;
- приобретение практических навыков моделирования на персональных ЭВМ систем различной физической природы;
- обработка и анализ результатов моделирования реальных систем для выявления свойств и закономерностей, присущих процессам, протекающим в системах;
- изучение основных принципов и методов верификации моделей на основе экспертных оценок и статистической информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Данная учебная дисциплина входит в базовую часть дисциплин учебного плана подготовки магистра по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, используются при изучении следующих дисциплин: «Теория оптимизации и статистическая динамика автоматических систем», «Системы автоматизации и управления», «Современные приводы и технологии управления», «Системы реального времени», «Информационные технологии в автоматизации и управлении», «Автоматизация процессов измерения, испытаний и контроля», «CALS-технологии», «Методология проектирования процессов». Компетенции, сформированные при изучении данной дисциплины, могут быть полезны при прохождении Производственной практики.

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.