

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Ученого совета
Факультета информационных
технологий и компьютерной
безопасности
Пасмурнов С.М. (подпись)
2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование процессов и систем

(наименование дисциплины по УП)

Закреплена за кафедрой: Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Направление подготовки (специальности):

09.

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины – 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12 марта 2015 № 219.

Программу составил: _____ к.т.н. Воробьев Э.И.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы): _____ к.т.н. Смирнов В.В.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Зав. кафедрой САПРИС _____ Я.Е. Львович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – Целью преподавания дисциплины "Моделирование процессов и систем" является получение студентами знаний по основам моделирования процессов и систем, планирование имитационных экспериментов с моделями систем а так же получение практических навыков в разработке моделей и их реализации с применением программных средств.
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	изучение основных этапов разработки моделей систем;
1.2.2	изучение основных видов моделей;
1.2.3	изучения способов представления моделей, порядка проведения вычислительных экспериментов;
1.2.4	ознакомление студентов с типовыми схемами моделирования;
1.2.5	ознакомление со средствами разработки моделей систем и процессов;
1.2.6	получение умений по обработке результатов моделирования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Цикл (раздел) ОПОП: Б.2.В.ДВ	код дисциплины в УП: Б.2.В
------------------------------	----------------------------

1	Классификация видов моделирования	6	23	2		-	6	8
2	Оценка свойств математической модели	6	25	2		-	6	8
3	Типовые схемы моделирования	6	27	2		16	6	24
4	Метод статистического моделирования	6	29,31	4		4	6	14
5	Планирование машинных экспериментов с моделями систем	6	33,35	4		8	6	18
6	Обработка и анализ результатов моделирования систем	6	37,39	4		8	6	18
				18		36	36	90
	Итого			36		54	54	144

4.1 Лекции

	Возможность и эффективность моделирования на ЭВМ. Обобщенный и частные критерии эффективности. Собственные значения матрицы Якоби. Оценка физических свойств технической системы по спектру матрицы Якоби	
27,29,31	Типовые схемы моделирования Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Сетевые модели (N-схемы)	6
33	Метод статистического моделирования Общая характеристика метода статистического моделирования систем. Моделирование случайных воздействий. Моделирование случайных величин и векторов. Распределение вероятностей. Теоретические распределения вероятностей	2
35,37	Планирование машинных экспериментов с моделями систем Проверка адекватности, анализ устойчивости и чувствительности имитационной модели. Принципы оптимизации модельного эксперимента. Математическая постановка задачи стратегического планирования. Тактическое планирование модельного эксперимента. Определение объема статистических испытаний при эксплуатации имитационной модели. Первичная и вторичная обработка результатов модельного эксперимента	4
39	Обработка и анализ результатов моделирования систем Особенности фиксации и статистической обработки результатов моделирования систем на ЭВМ. Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования. Обработка результатов машинного эксперимента при синтезе систем	2
Итого часов		

35,38	Использование инструментария Arena. Process Analyzer	6		отчет
39	Использование инструментария Arena. Output Analyzer	4		отчет
Итого часов		54		отчет

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
5 семестр		Зачет	18
1-3	Подготовка к выполнению лаб. работы		2
	Перспективы развития методов и средств моделирования систем в свете новых информационных технологий	Опрос по темам для самостоятельного изучения	
4-5	Примеры математических моделей на микроуровне, модели тепловых систем, электрических систем.	Опрос по темам для самостоятельного изучения	2

29-31	Подготовка к защите лаб. работ	Защита	5
	Обработка результатов машинного эксперимента при синтезе систем	Опрос по темам для самостоятельного изучения	
	Работа с конспектом лекций	проверка конспекта	
32-35	Подготовка к защите лаб. работ	Защита	5
	Проверка значимости параметров связи. Интервальные оценки параметров связи. Оценивание и проверка значимости параметров.	Опрос по темам для самостоятельного изучения	
	Сбор материалов для курсового проекта	Проверка, консультация	5
	Моделирование при разработке распределенных автоматизированных систем и информационных сетей	Опрос по темам для самостоятельного изучения	
	Сбор материалов для курсового проекта	консультация	
36-40	Подготовка к защите лаб. работ	отчет, защита	
			6

Степень усвоения материала проверяется следующими видами контроля:

- текущий (опрос, контрольные работы);
- защита лабораторных работ;
- промежуточный (курсовая работа, зачет, зачет, экзамен).

Коллоквиум – форма итоговой проверки знаний студентов по определенным темам.

Зачет – форма проверки знаний и навыков, полученных на лекционных и лабораторных занятиях. Сдача всех зачетов, предусмотренных учебным планом на данный семестр, является обязательным условием для допуска к экзаменационной сессии.

Экзамен – форма итоговой проверки знаний студентов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции; - Лекция с заранее запланированными ошибками; - Проблемная лекция
5.2	лабораторные работы: – выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, – защита выполненных работ; –

Раздел дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
5 семестр				
Уровни проектирования систем: микроуровень, макроуровень, системный уровень	Знание критериев качества программ	Контрольная работа	Письменный	3 неделя
Математические модели объектов на микроуровне	Представление основных структур данных и управляющих структур на языке программирования	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	5 неделя
Математические модели объектов на микроуровне и макроуровне	Знание и умение формировать структуру программ	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	7-9 неделя
Этапы построения модели системы	Знание и умение реализовывать основные формы диалога	Лабораторная работа	Защита лабораторной работы	11 неделя
<u>Промежуточная аттестация</u>				
Особенности уровней моделирования. Этапы построения. Примеры математических моделей. Классификация уровней моделирования. Основные конструкции языка GPSS	Знание основных уровней моделирования, их характеристик. Умения выбирать вид модель			

моделирования. Средства моделирования систем.	Владение конструкция языка GPSS для реализации моделей систем			
--	---	--	--	--

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Советов, Б.Я.	Моделирование систем	2009 печат.	0,5
7.1.1.2	Воробьев Э.И.	Моделирование и анализ сложных систем	2005 печат.	0,5
7.1.1.3	Колесов Ю.Б.	Моделирование систем. Объек		