

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

 А.В. Бурмистров
« 24 » 10 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.7.1 «Компьютерное моделирование»
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Профиль подготовки Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт технологий легкой промышленности, моды и
дизайна, Факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик рабочей программы Информатики и прикладной
математики
Курс, семестр 3, 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	90	2,5
Форма аттестации, экзамен	36	1
Всего	180	5

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 219 от 12.03.2015 по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» для профиля «Информационные системы и технологии», на основании учебных планов наборов обучающихся 2015, 2016, 2017 годов.

Разработчик программы:
к.х.н., доцент кафедры ИПМ



Р.Р.Набиев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол от 12.10 2017г. № 8



Зав. кафедрой ИПМ

Н.К. Нуриев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП от 26.10 2017г. № 05-17

Председатель комиссии, профессор



Э.Р.Хайруллина

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» являются

- а) знакомство с основными принципами моделирования;
- б) получение теоретических знаний и практических навыков в области разработки компьютерных моделей;
- в) сформировать у студентов необходимый объем специальных знаний в области методов моделирования и анализа систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к дисциплинам по выбору ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки Информационные системы и технологии набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» бакалавр по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.6 «Информатика»
- б) Б1.Б.10 «Технологии программирования».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Компьютерное моделирование» могут быть использованы при выполнении проектно-конструкторской, проектно-технологической, научно-исследовательской профессиональной деятельности, а также для выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-1 – способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

2. ПК-2 – способность проводить техническое проектирование.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия теории моделирования, математические предпосылки и различные подходы к построению моделей;
- б) программные средства имитационного моделирования;
- в) технологию современного структурного анализа бизнес-процессов.

2) Уметь:

- а) работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
- б) использовать прикладные программные графические редакторы, информационно-поисковые системы.

3) Владеть:

- а) умениями в области предпроектного обследования объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

б) базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий.

4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерное моделирование».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Тема 1. Основные понятия и определения	6	6	-	0	10	контрольное тестирование
2	Тема 2. Имитационное моделирование	6	12	-	36	80	контрольное тестирование
Всего			18	-	36	90	

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Тема 1. Основные понятия и определения	1	Понятия моделирование, модель	Понятия: модель, моделирование, формализация, компьютерная модель.	ПК-1, ПК-2
		1	Классификация моделей. Требования к моделям	Классификация моделей. Требования к моделям.	ПК-1, ПК-2
		2	Виды моделирования	Принципы моделирования компьютерного и математического моделирования. Этапы и цели.	ПК-1, ПК-2
		2	Жизненный цикл системы	Жизненный цикл моделируемой системы. Операции над моделями. Экспертные системы. Математические пакеты	ПК-1, ПК-2
2	Тема 2. Имитационное моделирование	2	Имитационное моделирование на ЭВМ	Имитационное моделирование на ЭВМ. Сущность имитационного моделирования. Возможности имитационного моделирования на ЭВМ. Способы организации квазипараллелизма компонентов имитационной модели.	ПК-1 ПК-2
		2	Технология построения и использования имитационных моделей	Содержательное описание объекта моделирования. Построение концептуальной модели. Составление модели на языке моделирования. Испытание имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели.	ПК-1 ПК-2

6. Содержание семинарских, практических занятий (не предусмотрено учебным планом)

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала и выработка определенных умений, связанных с реализацией полученных теоретических знаний на практике*.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Имитационное моделирование	2	Модель физиологического состояния человека	ПК-1 ПК-2
		3	Моделирование случайных чисел	ПК-1 ПК-2
		3	Моделирование случайных чисел с заданным законом распределения	ПК-1 ПК-2
		4	Планирование машинных экспериментов	ПК-1 ПК-2
		4	Моделирование системы массового обслуживания с одним устройством обслуживания	ПК-1 ПК-2
		6	Моделирование системы управления запасами	ПК-1 ПК-2

* В процессе проведения лабораторных занятий применяются следующие технологии обучения: проблемная, решение кейс-стади, деловые игры. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием компьютеров, электронной интерактивной доски и глобальной сети Интернет.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Автоматизированная обработка информации	30	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-1 ПК-2
2	Системы массового обслуживания и их характеристики	30	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-1 ПК-2
3	Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ	30	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы	ПК-1 ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При изучении дисциплины предусматривается выполнение: 6 лабораторных работ и 2-х контрольных тестирований. За эти два вида работ студент может получить максимальное количество баллов – 60 (8 баллов за лабораторную работу и 12 баллов за 2 тестирования). В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов. На зачете бакалавр может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	6	28	48
Контрольное тестирование	2	8	12
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Компьютерное моделирование» в качестве

основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. М. Директ-Медиа 2015, – 240 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/181702 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Моделирование систем: учебное пособие / В.С. Кудряшов, М.В. Алексеев. Издательство Воронежского государственного университета инженерных технологий 2012, – 208 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/177426 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.	ЭБС Знаниум http://znanium.com/bookread2.php?book=392652 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Моделирование систем. Лабораторный практикум, Ч. III / Г.А. Сырецкий. Издательство НГТУ 2011, – 38 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/186996 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Моделирование систем: учебно-практическое пособие / В.В. Афонин, С.А. Федосин. Интернет-Университет Информационных Технологий 2011, – 232 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/178034 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др.- М.: Форум, 2011. - 192 с.	ЭБС КнигаФонд http://znanium.com/bookread2.php?book=219000 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Компьютерное моделирование» использование электронных источников информации:

1. Плещинская И.Е.. Технологии программирования. Курс лекций. – Режим доступа: <http://moodle.kstu.ru/tepr>
2. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
3. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
5. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа: www.knigafund.ru
6. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <https://znanium.com/go>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины «Компьютерное моделирование» на лекциях и лабораторных занятиях используются персональные компьютеры с выходом в Интернет и интерактивная электронная доска.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в учебном процессе составляет 12 % от аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 13 % аудиторных занятий.

При чтении лекций используется объектно-ориентированная обучающая среда Moodle и интерактивная электронная доска. Все лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах кафедры ИПМ с использованием электронной интерактивной доски, ПК с выходом в глобальную сеть Интернет и среды дистанционного обучения Moodle.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа;
- разработка проекта (метод проектов);
- системы дистанционного обучения.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Рабочая программа по дисциплине «Компьютерное моделирование» по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» пересмотрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № _ от ____)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ
1	№ 5 от 31.08.2018	нет	нет			

Заведующий кафедрой