

АННОТАЦИЯ дисциплины «ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»

Объём трудоёмкости: 4 зачётные единицы (144 часа, из них – 68 часов аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч., практических 34 ч., 36 часов самостоятельной работы, 4 часа КСР)

Цель дисциплины:

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования» имеет своей целью формирование у студентов профессиональных компетенций в области разработки и исследования стохастических моделей, основанных на теории систем массового обслуживания. Данная цель соотносится с целью образовательной программы, в частности, с технологией разработки специализированных программных систем, предназначенных для анализа вычислительных процессов, структур, систем и сетей, использующих аппарат теории вероятностей и математической статистики. Изучение данной дисциплины готовит выпускника к выполнению следующих профессиональных задач:

- Постановка задач имитационного моделирования.
- Выбор метода решения поставленной задачи.
- Планирование имитационных экспериментов.
- Визуализация результатов моделирования.
- Разработка математических и компьютерных моделей вычислительных процессов.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины. Студент должен:

- знать основы теории массового обслуживания, и марковских процессов, языки программирования, позволяющие выполнять компьютерную реализацию моделей и средства визуализации результатов моделирования;
- уметь применять вероятностные и статистические методы, алгоритмы и программные средства для анализа систем и сетей массового обслуживания;
- владеть теоретическими основами математического и компьютерного моделирования информационно-вычислительных систем.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Основы компьютерного моделирования» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (дисциплины по выбору вуза). В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по следующим дисциплинам: «Основы теории вероятностей и статистических методов», «Основы программирования», «Алгоритмы вычислительной математики», «Дискретная математика», «Организация вычислительных систем».

Знания, получаемые при изучении дисциплины «Основы компьютерного моделирования» используются при изучении профессиональных дисциплин как «Обработка больших данных», «Алгоритмы цифровой обработки мультимедиа», «Нейросетевые и нечёткие модели», а также для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра и магистерской диссертации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
УК-4.1: Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации в области компьютерного моделирования; стандарты в области описания математических и имитационных моделей.
УК-4.2: Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.	Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации в области компьютерного моделирования; формулировать цели и задачи моделирования конкретных процессов, осуществлять постановку задач моделирования, визуализацию и интерпретацию результатов.
УК-4.3: Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках.	Имеет практический опыт составления текстов разной функциональной принадлежности и разных жанров на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках в области компьютерного моделирования; использования средств коммуникации для представления информации о разрабатываемой модели, планируемых экспериментах, результатах моделирования.
ПК-2. Готовность к включению в профессиональное сообщество; способность проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1. Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке	Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языке в области компьютерного моделирования; методы статистического анализа данных, методы и прикладные языки для разработки программных решений в области математических, информационных и имитационных моделей.

ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой	Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой в области компьютерного моделирования; выполнять постановку задач, планировать эксперименты с моделью; оценивать достоверность результатов моделирования.
ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности	Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности в области компьютерного моделирования; практический опыт разработки математических, информационных и имитационных компьютерных моделей.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия компьютерного моделирования.	14	4	-	2	8
2.	Введение в теорию массового обслуживания.	48	12	2	12	22
3.	Моделирование систем массового обслуживания	64	14	-	18	32
4.	Сети массового обслуживания.	17,7	4	2	2	9,7
	Итого по разделам дисциплины:	143,7	34	4	34	71,7
	ИКР	0,3				
	Итого по дисциплине:	144	34	4	34	71,7

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

Основная литература:

1. Боев В. Д. Имитационное моделирование систем. М.: Юрайт, 2018. - 253 с. [Электронные ресурс]. URL: <https://biblio-online.ru/book/588F8066-F842-4C2C-9389-70DE883386EB>.
2. Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская ; под ред. Л. Ф. Вьюненко. - М. : Юрайт, 2018. - 283 с. - <https://biblio-online.ru/book/4D3D33B8-08F4-4148-AADC-90689A5EB29C>.
3. Михайлов Г. А. Статистическое моделирование. Методы монте-карло : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры. М.:Юрайт, 2018. - 371 с. [Электронные ресурс]. URL: <https://www.biblio-online.ru/book/statisticheskoe-modelirovanie-metody-monte-karlo-419564>.
4. Петров А.В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (бакалавриат) "Информатика и вычислительная техника" / А. П. Петров. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015. - 287 с. (18 экз. в библиотеке КубГУ).
5. Фомин Г. П. Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности. М.: Юрайт, 2017. - 462 с. [Электронные ресурс]. URL: <https://www.biblio-online.ru/book/16072D11-6614-42B7-9FB3-2C1F732BBF97>.

Автор Кособуцкая Е.В. – кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры
вычислительных технологий