

## АННОТАЦИЯ

дисциплины «Компьютерное моделирование в научных исследованиях»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 24 часа, лабораторных занятий 24 часа; 59,8 часа самостоятельной работы; 0 часов КСР; 0,2 часа ИКР)

### **Цель дисциплины:**

Развитие профессиональных компетентностей, приобретение практических навыков в создании компьютерных моделей для исследования различных процессов, развитие навыков оценки с их помощью на качественном и количественном уровнях динамики процесса при различных начальных условиях и визуализации результатов исследования, а также осуществления прогноза.

### **Задачи дисциплины:**

Задачей изучения дисциплины является развитие способности находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики, а также создавать и исследовать новые математические модели.

Программа базируется на представлении о том, что «Компьютерное моделирование в научных исследованиях» как составная часть математического моделирования различных процессов является основой для подготовки к решению профессиональных задач по научно-исследовательской деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Компьютерное моделирование в научных исследованиях» относится к вариативной части (Дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Математические методы в социальных и гуманитарных науках», «Компьютерные технологии в науке и образовании». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Математические модели в научных исследованиях и образовании» и «Моделирование сложных систем».

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- выпускник должен обладать способностью к организации научно-исследовательских и научно-практических работ, к управлению научным коллективом (ПК-2);
- выпускник должен обладать способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4).

Освоение указанных компетенций позволяет слушателям:

#### **знать:**

- профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации;
- основы научно-исследовательской деятельности;
- пакеты прикладных программ, относящиеся к профессиональной сфере;
- профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач;
- методы решения математических задач, возникающих в моделях различных процессов;

- методы исследования моделей различных процессов средствами компьютерного моделирования;

**уметь:**

- выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении;
- правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы;
- применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов;
- реализовывать алгоритмы на языках программирования;
- разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- использовать информационные технологии в научных исследованиях;
- публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм;

**владеть:**

- навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований;
- профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования;
- навыками научно-исследовательской деятельности;
- навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследования различных процессов на компьютерных моделях.

**Структура дисциплины**

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			В	—		
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>48,2</b>	<b>48,2</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		48	48	-	-	-
Занятия лекционного типа		24	24	-	-	-
Лабораторные занятия		24	24	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>59,8</b>	<b>59,8</b>			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		29,8	29,8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		-	-	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		30	30	-	-	-
<b>Контроль:</b>						
Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	108	108	-	-	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>48,2</b>	<b>48,2</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

### **Основная литература:**

1. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование: курс / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 455 с.: ил.,табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705>.
2. Программирование на языке С++ в среде Qt Creato / Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк, А.С. Чмыхало и др. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 716 с. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>.

*Составитель:*

*к.ф.-м.н., доц. Янковская Л.К.*