

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.19 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» является:

- формирование систематических знаний о современных методах компьютерного моделирования, их месте и роли в системе наук;
- расширение и углубление понятий математики, информатики;
- развитие абстрактного мышления, методов моделирования, алгоритмической культуры и общей математической и информационной культуры.

### 1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов абстрактного и компьютерного моделирования, прикладной информатики и вычислительной математики;
- расширение систематизированных знаний в области моделирования, информатики и прикладной математики для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов компьютерного моделирования в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к вариативной части профессионального цикла. Она изучается после дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика», «Программирование», «Численные методы», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Информационные системы». Для ее освоения студенты также используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения основных математических курсов: «Математический анализ» «Алгебра», «Геометрия».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области современной математики и информатики.

## 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на овладение студентами следующими компетенциями:

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части). Владеть:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	– способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	основные понятия и теоретические основания методов компьютерного моделирования, необходимых для ориентирования в современном информационном пространстве.	правильно формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) методами компьютерного моделирования, использовать методы компьютерного моделирования для решения прикладных задач.	Методами компьютерного моделирования, для решения задач ориентирования в современном информационном пространстве
2.	ПК-1	– готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Методы и алгоритмы компьютерного моделирования, примеры построения моделей.	Использовать теорию и методы компьютерного моделирования при реализации образовательных программ по информатике.	Методами компьютерного моделирования, при реализации образовательных программ по информатике.
3.	ПК-4	– способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Основные методы и средства компьютерного моделирования.	– использовать полученные знания для постановки и решения исследовательских задач, проводить исследования, связанные с основными понятиями и тематикой курса.	Навыками использования методов и средств компьютерного моделирования связанными с решением исследовательских задач в области образования.

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		10
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>54,2</b>	<b>54,2</b>
Аудиторные занятия:	50	50
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	20	20
Лабораторные занятия	16	16
Иные виды контактной работы	4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы	4	4
Иная контактная работа	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>53,8</b>	<b>53,8</b>
В том числе:		
Курсовая работа	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	18	18
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) и домашних заданий	18	18
Реферат	-	-
Подготовка к текущему контролю	17,8	17,8
<b>Контроль (промежуточная аттестация) зачет</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Общая трудоемкость	час.	108
	В том числе контактная работа	54,2
	зачетных ед.	3

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа				Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	
<b>1</b>	<b>Методы и средства компьютерного моделирования</b>						
1.1	Введение в теорию моделирования	31	4	6	4	-	17
1.2	Методы стохастического и имитационного моделирования	33	4	6	6	-	17
1.3	Контроль самостоятельной работы	2	-	-	-	2	
<b>2</b>	<b>Примеры построения и использования компьютерных моделей</b>						
2.1	Моделирование в физике, химии, биологии, технике, экономике, социальных науках и педагогике	35	5	6	6	-	16
2.2	Информационное моделирование	6,8	1	2	-	-	3,8
2.3	Контроль самостоятельной работы	2	-	-	-	2	
<b>3</b>	<b>ИКР</b>	<b>0,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>53,8</b>

## 2.3 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## 3. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 3.1 Основная литература:

1. Горлач, Б.А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74673>.

2. Митин, А.И. Компьютерная графика : справочно-методическое пособие / А.И. Митин, Н.В. Свертилова. - 2-е изд., стереотип. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 252 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6593-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443902>

3. Математические методы и модели исследования операций : учебник / под ред. В.А. Колемаева. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 592 с. : ил., табл., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01325-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>

4. Уткин, В.Б. Информационные системы и технологии в экономике : учебник / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 336 с. - (Профессиональный учебник: Информатика). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00577-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119550>

5. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01449-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454036>

6. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А.И. Новиков. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 532 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02615-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454090>

### 3.2 Дополнительная литература

1. Ашманов, С.А. Теория оптимизации в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Ашманов, А.В. Тимохов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3799>.
2. Таланов, А.В. Графы и алгоритмы / А.В. Таланов, В.Е. Алексеев. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 154 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0066-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428827>
3. Васильев, А.Н. Числовые расчеты в Excel [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68464>

4. Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 243 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70743>.

### **3.3. Периодические издания:**

1. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>
2. Наука и школа. URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270>
3. Информатика и образование. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946/udb/1270>
4. Информатика в школе. URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988/udb/1270>
5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>
6. Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1438371>.
7. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=55718>
8. Математика в высшем образовании. - URL: [https://e.lanbook.com/journal/2368#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name)

## **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **4.1 Перечень информационных технологий.**

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащенном персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

### **4.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
6. Программа файловый архиватор «7-zip»
7. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»
8. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»
9. Пакет Turbo Delphi Explorer (в свободном доступе)

### 4.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

Автор-составитель Пушечкин Н.П., канд. физ.мат.наук, доцент кафедры математики, информатики и методики их преподавания филиала КубГУ в г. Славянске-на-Кубани.