

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

«30» июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФОРМАЛИЗАЦИЯ В
СОВРЕМЕННОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Направление подготовки:	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль):	<i>Информационные технологии в образовании</i>
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения:	очная
Квалификация (степень) выпускника:	магистр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, магистерская программа «Информационные технологии в образовании»

Программу составили:

Добровольская Н. Ю., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат педагогических наук 

Рабочая программа дисциплины «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 11 «23» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Грушевский С.П. 

Рабочая программа «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» обсуждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий

протокол № 11 «23» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Грушевский С.П. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 3 «20» июня 2017 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

Рецензенты:

Бегларян М. Е., кандидат физ.-мат. наук, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»

Лукашик Е. П., кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры информационных технологий ФКТиПМ КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Формирование целостного представления о роли информатики, информационных технологий в современной образовательной среде и педагогической деятельности, содействие становлению профессиональной компетентности студентов через использование современных методов и средств обработки информации при решении педагогических задач.

1.2 Задачи дисциплины:

- раскрыть обучающимся теоретические и практические основы знаний в области информатики, современных информационных технологий, информатизации образования;
- показать студентам возможности современных технических и программных средств для профессионального решения задач;
- сформировать у студентов практические навыки работы с информацией при обработке ее на персональном компьютере в наиболее распространенных программных средах;
- развить творческий потенциал будущего магистра, необходимый для дальнейшего самообучения в условиях непрерывного развития и совершенствования информационных технологий.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» для магистратуры по направлению «Математика» относится к учебному циклу дисциплин по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего профессионального образования в области математики или математики и компьютерных наук.

Дисциплина «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» является основой для успешного прохождения педагогической практики, написания курсовой работы и магистерской диссертации.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций ПК-2, ПК-4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	роль математических и инструментальных методов; пакеты прикладных программ для оптимизации и принятия решений; методы математического и алгоритмического	использовать информационные технологии для оптимизации и принятия решений; использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации; разрабаты-	навыками постановки и решения задачи поддержки принятия решений в области управления сложными техническими и организационными системами;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			моделирования при решении теоретических и прикладных задач	вать системы поддержки принятия решений на основе оптимизационных моделей и алгоритмов; применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методами проектирования и реализации интеллектуальных информационных технологий моделирования сложных систем
2.	ПК-2	способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	принципы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ; основные принципы управления научным коллективом	применять методы и алгоритмы решения задач линейного и нелинейного программирования; организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы	навыками решения многокритериальных задач принятия решений; навыками организации научно-исследовательских и научно-производственных работ

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		1	2
Контактная работа, в том числе:	30,2		30,2
Аудиторные занятия (всего):	30		30
Занятия лекционного типа	14		14
Лабораторные занятия	-		-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	16		16
Иная контактная работа:	0,2		0,2

Контроль самостоятельной работы (КСР)		-		-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2		0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		77,8		77,8
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		30		30
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка практических заданий)</i>		36		36
<i>Реферат</i>		6		6
Подготовка к текущему контролю		5,8		5,8
Контроль:				
Подготовка к экзамену		-		-
Общая трудоемкость	час.	108		108
	в том числе контактная работа	30,2		30,2
	зач. ед	3		3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в компьютерное моделирование	20	2	4		12
2.	Классификация моделей.	20	2	4		12
3.	Математическое моделирование	27,8	2	4		21,8
4.	Основные понятия имитационного моделирования	20	4	2		20
5.	Сложные системы	20	4	2		12
	Итого по дисциплине:	107,8	14	16		77,8

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в компьютерное моделирование	История появления моделирования. Понятие модели, моделирования, адекватности модели. Цели и задачи моделиро-	Реферат, изучение дополнительной и базовой литературы

		вания. Процесс моделирования.	
2.	Классификация моделей.	Типы классификации моделей. Материальные (физические) и идеальные модели. Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели. Компьютерные модели. Примеры	Реферат, изучение дополнительной и базовой литературы
3.	Математическое моделирование	Математическая модель. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования. Генерация случайных чисел.	Реферат, изучение дополнительной и базовой литературы
4.	Основные понятия имитационного моделирования	Задачи имитационного моделирования. Области применения моделей. Этапы построения моделей. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.	Реферат, изучение дополнительной и базовой литературы
5.	Сложные системы	Динамические системы. Объектно-ориентированное моделирование. Подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем.	Реферат, изучение дополнительной и базовой литературы

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в компьютерное моделирование	Понятие модели, моделирования, адекватности модели. Цели и задачи моделирования. Процесс моделирования.	Фронтальный опрос на занятии, устный ответ по вопросам занятия, изучение дополнительной и базовой литературы, отчет по практическому заданию

2.	Классификация моделей	Типы классификации моделей. Материальные (физические) и идеальные модели. Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели. Компьютерные модели. Примеры	Фронтальный опрос на занятии, устный ответ по вопросам занятия, изучение дополнительной и базовой литературы, отчет по практическому заданию
3.	Математическое моделирование	Математическая модель. Классификация моделей. Основные этапы математического моделирования. Генерация случайных чисел.	Фронтальный опрос на занятии, устный ответ по вопросам занятия, изучение дополнительной и базовой литературы, отчет по практическому заданию
4.	Основные понятия имитационного моделирования	Задачи имитационного моделирования. Области применения моделей. Этапы построения моделей. Преимущества и недостатки имитационного моделирования.	Устный ответ по вопросам занятия, изучение дополнительной и базовой литературы, отчет по практическому заданию
5.	Сложные системы	Динамические системы. Объектно-ориентированное моделирование. Подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем.	Устный ответ по вопросам занятия, изучение дополнительной и базовой литературы, отчет по практическому заданию

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к семинарским занятиям	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой ИОТ, протокол № 1 от 31 августа 2017 г., Барсукова В.Ю., Боровик О.Г., 2017– 19с 2. Учебно-методические указания по структуре и оформлению бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации/ сост. М.Б. Астапов, О.А. Богдаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 49с. 3. Минин, А.Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / А.Я. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2016. - 148 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0464-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471000 4. Информационные технологии в педагогической деятельности : практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. О.П. Панкратова, Р.Г. Семеренко и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 226 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457342
2.	Подготовка рефератов	
3.	Подготовка к выполнению практических заданий	
4.	Подготовка к текущему контролю	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся:

- практическая работа с элементами исследования;
- практическая работа в компьютерном классе, компьютерная технология обучения;
- практическая работы в дистанционной образовательной среде;
- тестирование в интерактивном режиме, взаимодействие в дистанционной образовательной среде.

Се- мест р	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количе- ство ча- сов
2	Лекционные занятия	Проблемная лекция. Тема «Использование моделирования в различных предметных областях»	2
		Лекция-дискуссия. Тема «Преимущества компьютерного моделирования»	2
		Проблемная лекция. Тема «Характеристики и примеры математических моделей конкретных задач»	2
		Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема «Этапы формализации на примере конкретных задач»	2
		Проблемная лекция. Тема «Точность построения компьютерных моделей»	2
		Лекция-дискуссия. Тема «Принципы геометрического моделирования»	2
	Практические занятия	Дискуссия на тему: «Использование имитационного моделирования при решении задач» с докладами	2
		Круглый стол на тему: «Технологии компьютерного моделирования» с докладами	2
		Круглый стол на тему: «Применение интерактивных моделей» с докладами	2
Итого:			18

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

В ходе текущей аттестации оцениваются промежуточные результаты освоения студентами дисциплины «Моделирование и формализация в современном курсе информатики». Текущий контроль осуществляется с использованием традиционных технологий оце-

нивания качества знаний студентов и включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль). В качестве оценочных средств используются:

- различные виды устного и письменного контроля (выступление на семинаре, реферат);
- индивидуальные и/или групповые домашние задания, рефераты, творческие работы, проекты и т.д.;
- отчет по практической работе.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ПК-2)

1. Понятие «модель», моделирование.
2. Примеры математических моделей.
3. Внешние и внутренние характеристики математической модели.
4. Уравнения математической модели. Замкнутость модели.
5. Технология математического моделирования и ее этапы.
6. Компьютерная модель. Примеры моделей в математике, информатике, физике.
7. Имитационные модели и системы. Имитационные эксперименты.
8. Моделирование сложных систем, "динамический" подход Дж. Форрестера.
9. Интерактивные системы моделирования. Имитационные игры.
10. Место имитационного моделирования в ряду методов прикладной математики.
11. Имитационные игры.
12. Случайность и вероятность в компьютерном моделировании.
13. Принципы построения реалистических моделей в компьютерной графике.
14. Геометрическое моделирование

ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (ПК-4)

Практическое задание 1

Создайте конкретные примеры наглядных мультимедиа средств (не менее 5) с разными характером, формой, видами восприятия и познания из каждой группы наглядных средств обучения:

- таблица,
- схема,
- блок-схема
- анимация,
- 3D-моделирование
- аудиоприложение,
- видеоприложение,
- график,
- диаграмма,
- графический рисунок,
- фотоизображение,
- макет,
- карта,
- картосхема

на примере любого учебного раздела курса информатики или математики.

Например:

1. Радиальная диаграмма (рисунок):
– по функциональному назначению – образная, логическая, статическая
Виды восприятия: зрительное, чувственно-эмоциональное

Виды занятий: Можно использовать как наглядный материал на лекционных занятиях (при объяснении новой темы), на практических занятиях для закрепления пройденного материала.

Образовательные возможности:

- Учет индивидуальных особенностей учащихся
- Повышение мотивации
- Учет различных психолого-возрастных особенностей восприятия и обучения и т.д.

2. Образная схема (рисунок):

– по функциональному назначению – образная, логическая, статическая

Виды восприятия: зрительное, чувственно-эмоциональное

Виды занятий: Лекция, практические занятия, самостоятельные работы студентов.

Образовательные возможности: Повышает зрительное восприятие, улучшает понимание трудных мест в тексте.

Задание представьте в виде таблицы и файлов с примерами. Например:

Таблица 1.

<i>Название средства наглядности (полное по классификации)</i>	<i>Имя файла</i>	<i>Виды восприятия и познания</i>	<i>Виды занятий</i>	<i>Образовательные возможности</i>	<i>Пед. технологии</i>
Таблица	Табл.doc	Зрительное	Практика	повышение зрительной наглядности; облегчение восприятия; наглядного сравнения, обобщения и систематизации.	Общепедагогические, информационные, общеобразовательные, массовые.
диаграмма	Diag.xls	зрительное	Практика	Наглядность, легкость усвоения, доступность понимания, возможность быстрого сравнения и анализа элементов	Общепедагогические, информационные, личностно-ориентированные, проблемно-поисковые (исследовательские).

Требования к результату работы:

В текстовом файле необходимо указать пять мультимедиа средств (в виде таблицы) и приложить соответствующие файлы, содержащие разработанные средства.

Практическое задание 2

Психолого-педагогические принципы разработки и использования мультимедийных средств

1. Классифицируйте пять, созданных вами в практической работе № 2, мультимедийных средств наглядности по педагогическим целям, основным направлениям внедрения средства в образование. Результат представьте в виде таблицы:

Таблица 2. Например:

Средство наглядности	Педагогические цели	Направления внедрения средства
Обобщающая таблица	• развитие мышления • формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации	• сообщение знаний, осуществление тренировки • объект изучения
Образная схема	• развитие мышления • повышение эффективности и качества процесса обучения	• сообщение знаний, осуществление тренировки • объект изучения
Анимация, фото, рисунки	• повышение эффективности и качества процесса обучения	• инструмент познания окружающей действительности • объект изучения
Радиальная диаграмма	• развитие мышления • повышение эффективности и качества процесса обучения	• сообщение знаний. • объект изучения
Звук	• повышение эффективности и качества процесса обучения	• объект изучения • инструмент познания окружающей действительности
Презентация	• формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации	• подготовка квалифицированных специалистов в области информатики и вычислительной техники • повышение эффективности и качества процесса обучения • развитие коммуникативных способностей • средство развития личности обучаемого • средство информационно- методического обеспечения и управления учебно- воспитательным процессом

2. Проверьте в них выполнение дидактических принципов построения программного средства. Пояснить выполнение каждого принципа. Результат представьте в виде таблицы.

Таблица 3. Заполнить таблицу

Дидактические принципы	Средство наглядности					
	Обобщающая таблица	Образная схема	Анимация рисунки	Радиальная диаграмма	Звук	Презентация
Научности	+	+	-	+	-	+
Доступности - ограничение возраста (с 16 до 30 лет)						
Адаптивности						
Систематичности и последовательности обучения						
Компьютерной визуализации учебной информации						
Сознательности обучения, са-						

мостоятельности и активизации деятельности обучаемого						
Прочности усвоения результатов обучения						
Интерактивного диалога						
Развития интеллектуального потенциала						
Обратная связь						

3. Разработайте занятие (лекцию, практическое занятие, лабораторную работу, самостоятельную работу студентов) по любому разделу информатики (математики) с использованием мультимедийных средств на основе дидактических принципов. Результат представьте в виде плана (цель занятия, задачи, ход занятия). К этому занятию разработайте мультимедийные средства или используйте средства, разработанные в практической работе №2. Определите их функциональное и методическое назначение. Результат представьте в виде таблицы:

Таблица 4. Например:

<i>Мультимедийное средство, используемое на занятии</i>	<i>Функциональное назначение</i>	<i>Методическое назначение</i>	<i>Педагогические цели использования ПС</i>
Презентация (лекционный материал)	- Предметно-ориентированные программные среды - Обеспечивает выполнение некоторых функций преподавателя	- Обучающие программные средства - Демонстрационные ПС	• формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации • подготовка квалифицированных специалистов в области информатики и вычислительной техники • повышение эффективности и качества процесса обучения • развитие коммуникативных способностей
Тест (практическое занятие)	- Диагностические, тестовые программы	- Программные средства (системы) – тренажеры - Контролирующие программные средства	• осуществление контроля с обратной связью, с диагностикой ошибок по результатам обучения и оценкой результатов учебной деятельности • повышение эффективности и качества процесса обучения

Требования к результату работы:

В текстовом файле необходимо разместить Таблицы 2, 3, 4 и план разработанного занятия.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. История появления моделирования.
2. Основные понятия теории моделирования.
3. Цели и задачи моделирования.
4. Материальные (физические) и идеальные модели.
5. Когнитивные, содержательные, концептуальные, формальные модели.
6. Подходы и программные средства при структурно-функциональном моделировании.
7. Имитационное моделирование как специфический вид компьютерного моделирования.
8. Достоинства и недостатки имитационного моделирования.
9. Инструментарии имитационного моделирования.
10. Этапы построения моделей.
11. Основные модели, используемые в системном анализе.
12. Классификация систем по различным признакам.
13. Сложные системы: определения.
14. Факторы, действующие на функционирование сложных систем.
15. Задачи исследования сложных систем.
16. Этапы при моделировании сложных систем.
17. Понятие о модельном времени.
18. Сетевые методы.
19. Сети Петри, раскрашенные сети Петри.
20. GPSS, SIMAN.
21. Понятие систем массового обслуживания.
22. Классификация систем массового обслуживания.
23. Структурный анализ.
24. Принципы структурного анализа.
25. Методологии моделирования при структурном анализе.
26. Бизнес-процессы.
27. Анализ бизнес-процессов.
28. Оптимизация бизнес-процессов.
29. Математическое моделирование.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

5.1 Основная литература:

1. Минин, А.Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / А.Я. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2016. - 148 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0464-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471000>

2. Информационные технологии в педагогической деятельности : практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. О.П. Панкратова, Р.Г. Семеренко и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 226 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457342>

3. Гафурова, Н.В. Педагогическое применение мультимедиа средств : учебное пособие / Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 204 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 184-185. - ISBN 978-5-7638-3281-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435678>

5.2 Дополнительная литература:

1. Майстренко, А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,

2014. - 97 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

2. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 260 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-8265-1428-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444641>

3. Пешкова, В.Е. Педагогика: курс лекций : учебное пособие / В.Е. Пешкова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 6. Педагогическая информатика. - 250 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3916-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=344733> (11.05.2018).

4. Костюк, Н.В. Педагогика профессионального образования : учебное пособие / Н.В. Костюк ; Министерство культуры Российской Федерации, Кемеровский государственный институт культуры, Социально-гуманитарный институт, Кафедра педагогики и психологии. - Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2016. - 136 с. : табл. - Библиогр.: с. 114-115. - ISBN 978-5-8154-0349-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472630>

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Информатика в школе»
3. Журнал «Профильная школа»
4. Журнал «Стандарты и мониторинг образования»
5. Журнал «Школьные годы»

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/collection/>
2. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей - <http://school.iot.ru>
3. Информационный интегрированный продукт "КМ-ШКОЛА"—<http://www.km-school.ru>
4. Коллективный блог учителей информатики. - <http://informatiku.ru/>
5. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
6. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
7. Официальный образовательный портал федерального значения - www.school.edu.ru
8. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>
9. Портала педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - www.it-n.ru
10. Система программ для поддержки и автоматизации образовательного процесса "1С:Образование" — <http://edu.1c.ru>
11. Среда модульного динамического обучения КубГУ - <http://moodle.kubsu.ru/>

12. Сайт для обучения работе в СМДО КубГУ - <http://moodlews.kubsu.ru/>
13. Сетевые образовательные сообщества «Открытый класс» - <http://www.openclass.ru/>
14. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
15. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На самостоятельную работу студентов по дисциплине «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» отводится 78% времени от общей трудоемкости курса. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;
- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования электронного портфеля студента.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. При этом:

- контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе;
- практические занятия, на которых контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий – также по пятибалльной системе.

В соответствии с учебным планом итоговой формой аттестации является зачет. Зачет сдается студентом после выполнения контрольных работ и выполнения работы по самостоятельному изучению предложенных преподавателем разделов курса с предварительными методическими рекомендациями и указаниями лектора.

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает педагогические технологии, допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы и при решении тестовых заданий; студент умеет правильно объяснять изученный в течение семестра учебный материал, иллюстрируя его примерами и контрпримерами;
- **оценка «не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по изученному курсу, у него довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются соответствующее программное обеспечение и соответствующие информационно справочные системы, указанные ниже.

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Электронный ресурс сайта КубГУ, включая электронный каталог научной библиотеки КубГУ.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки КубГУ <http://www.kubsu.ru/node/1145>.
2. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» включают в себя:

- базовые учебники по списку основной литературы в полном комплекте (на каждого студента);
- различные типы изданий по списку дополнительной литературы в комплекте для работы в группах (один на 5-6 студентов), либо демонстрационный экземпляр (не менее одного);
- компьютерный класс с необходимым программным обеспечением, локальной сетью и выходом в Интернет для проведения лабораторных работ;
- мультимедийный проектор Epson, интерактивная доска SMART BOARD;
- радиочастотные пульты Turning Technologies ResponseCard RF, ресивер с программным обеспечением Turning Point;
- оборудование для проведения вебинаров с приложением Cisco WebEx.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ор-

		ганизации
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
6	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета