

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. начальника УМУ
Методическое управление
«30» _____ 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.13 Компьютерное моделирование

(шифр, название дисциплины)

Направление 44. 03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(шифр, наименование направления)

Профили «Математика» и «Информатика»

Квалификация Бакалавр

Формы обучения _____ очная; заочная _____

Сроки обучения – _____ очно- 5 лет _____ ; заочно- 5,5 года _____

Махачкала, 2019


Автор: Эсетов Ф.Э., доцент, к.п.н.
(ФИО, должность, ученое звание)


(подпись)


Рецензент: **Раджабалиев Г.П., зав.кафедрой информатики и информационных технологий ДГПУ, профессор**

Программа утверждена на заседаниях:

Кафедры информатики и вычислительной техники
(протокол № 7 от « 22 » марта 2019г.)

Зав. кафедрой Эсетов Ф.Э., доцент
(ФИО, ученое звание) 
(подпись)

Ученом совете факультета
(протокол № 8 от « 25 » апреля 2019 г.)

Председатель совета Бакмаев А. Ш., доцент
(ФИО, ученое звание) 
(подпись)

Методическом совете ДГПУ
(протокол № 4 от « 24 » мая 2019 г.)

© ДГПУ, 2019
© Эсетов Ф.Э., 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: Целью дисциплины «Компьютерное моделирование» является формирование у будущих учителей систематизированных знаний в области методов математического и компьютерного моделирования информацией.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов знания об основных понятиях, видах и методах математического и информационного моделирования, различных классификациях моделей;
- выработать умение разрабатывать и анализировать модели в различных областях деятельности;
- выработать навыки разработки и анализа моделей;
- обеспечить приобретение опыта использования технологий компьютерного моделирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Компьютерное моделирование» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
ПКО-1.	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности
ПК-1.	Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования

ПК-1:

Знать: современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития естественных наук; основные принципы построения современных математических моделей и теорий; основные законы и уравнения современных математических теорий; современные концепции и направления развития образования и математического образования; методы получения научного знания в современной математике; основные понятия и проблемы методологии современной математической науки и образования.

Уметь: ориентироваться в современной научной проблематике математике; анализировать и критически оценивать особенности развития математики и педагогики на современном этапе; самостоятельно выделять проблемные направления развития математики и образования; соотносить содержание науки и содержание образования; рассматривать физическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности.

Владеть: навыками использования научного языка, научной терминологии; способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач; способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня.

В результате изучения дисциплины «Компьютерное моделирование» студент должен:

Знать:

- основные понятия и виды математического и информационного моделирования;
- различные классификации моделей;
- примеры моделей в различных областях науки и практики;

уметь:

- разрабатывать и анализировать модели в различных областях деятельности;выбирать необходимое аппаратное обеспечение с целью автоматизации информационных процессов в процессе обучения;

владеть:

- навыками разработки и анализа моделей;
- опытом использования технологий компьютерного моделирования.

3.Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Цикл – профессиональный.

Часть учебного плана – вариативная часть.

Опирается на следующие дисциплины, освоенные ранее: «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование», «Информационные системы», «Численные методы».

Является основой для дальнейшего освоения студентами дисциплины «Актуальные проблемы информатики и образования», курсов по выбору профессионального цикла, прохождения педагогической практики.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерное моделирование» составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 8	Семестр	Итого
Общая трудоемкость, часов	144		144
Аудиторная работа:	62		62
<i>Лекции (Л)</i>	30		30
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-		-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	32		32
<i>КСР</i>	27		27
Самостоятельная работа:	55		55
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен		Экзамен

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1		
Общая трудоемкость, часов	144		
Аудиторная работа:			
<i>Лекции (Л)</i>	10		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	10		
<i>КСР</i>	6		
Самостоятельная работа:	118		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

Раздел 1. Модели. Моделирование как универсальный метод познания. Натурные и абстрактные модели. Математическое и информационное моделирование. Компьютерное моделирование. Цели и основные этапы компьютерного математического моделирования. Аналитическое и численное моделирование. Вычислительный эксперимент. Достоверность численной модели. Анализ и интерпретация моделей.

Раздел 2. Различные подходы к классификации моделей. Непрерывные и дискретные модели. Deskриптивные, оптимизационные, многокритериальные, игровые, имитационные модели. Линейные и нелинейные модели. Детерминированные и стохастические модели.

Раздел 3. Примеры детерминированных математических моделей в различных областях науки и практики. Системный подход в моделировании. Основные понятия и принципы теории систем и системного анализа. Различные классификации систем. Моделирование систем.

Раздел 4. Информационное моделирование. Основные методологии информационного моделирования. Структурное, функциональное и объектно-ориентированное информационное моделирование.

Раздел 5. Моделирование стохастических систем. Псевдослучайные числа. Общие алгоритмы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин. Примеры стохастических моделей. Моделирование систем массового обслуживания.

Раздел 6. Моделирование динамических систем. Фазовая характеристика динамических систем. Детерминированный хаос и самоорганизация в динамических системах.

5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 6-9

Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	аб. Сам.
6 семестр						
Раздел 1. Моделирование как метод познания.	20	5	-	5		10
Раздел 2. Информационное моделирование.	20	5	-	5		10
Раздел 3. Математическое моделирование.	20	5	-	5		10
Раздел 4. Имитационное моделирование.	20	5	-	5		10
Раздел 5. Система массового обслуживания.	21	5	-	6		10
Раздел 6. Имитационное моделирование в различных предметных областях. Компьютерная графика.	16	5	-	6		5
Всего за 6 семестр	144	30		32	27	55

Целью Лабораторных занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении экономических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

Темы практических и/или семинарских занятий

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Моделирование как метод познания.	ПКО-1, ПК-1	Контрольная работа, тест.
2.	Раздел 2. Информационное моделирование.	ПКО-1, ПК-1	Контрольная работа, тест.
3.	Раздел 3. Математическое моделирование.	ПКО-1, ПК-1	Контрольная работа, тест.
4.	Раздел 4. Имитационное моделирование.	ПКО-1, ПК-1	Контрольная работа, тест.
5.	Раздел 5. Система массового обслуживания.	ПКО-1, ПК-1	Контрольная работа, тест.
6.	Раздел 6. Имитационное моделирование в различных предметных областях. Компьютерная графика.	ПКО-1, ПК-1	Контрольная работа, тест.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1. Схема оценки уровня формирования компетенции ПКО-1

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и виды математического и информационного моделирования; - различные классификации моделей; - примеры моделей в различных областях науки и практики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать и анализировать модели в 	<p>Знает основной материал, но допускает неточности. При выполнении лабораторных заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении лабораторных заданий, владеет необходимыми приемами выполнения лабораторных заданий, но затрудняется с применением знаний,</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно выполняет задания, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет</p>

различных областях деятельности;		связанных с новыми нестандартными заданиями и показывает должный уровень сформированности компетенций.	разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.
----------------------------------	--	--	---

2. Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-1

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	Знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении лабораторных заданий допускает ошибки.	Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении лабораторных заданий, владеет необходимыми приемами выполнения лабораторных заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. Показывает должный уровень сформированности компетенций.	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно выполняет лабораторные задания, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения лабораторных заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме экзамена.

Контрольные вопросы для промежуточного контроля

1. Моделирование - как метод научного познания. Методологическая основа моделирования.
2. Определение моделирования. Особенности использования моделей.
3. Назначение моделей.
4. Группы моделирования: материальное и идеальное.

5. Классификация видов моделирования.
6. Мысленное моделирование: наглядное, символическое и их виды.
7. Математическое моделирование. Виды.
8. Виды реального моделирования. Физическое моделирование.
9. Средства моделирования систем.
10. Модель данных и их виды.
11. Достоинства и недостатки реляционной модели данных.
12. Определение и виды модели Знаний.
13. Виды реального моделирования. Натурное моделирование.
14. Модель «Сущность - связь» (ER – модель).
15. Компоненты семантической модели. ER – диаграммы.
16. ER- диаграммы операций над понятиями.
17. Мысленное моделирование: наглядное, символическое и их виды.
18. Операции над единицами информации.
19. Порядок построения ER – модели.
20. Краткая характеристика некоторых языков моделирования.
21. Математическое моделирование. Виды.
22. Объединенная диаграмма ER – модели предметной области «Видеотека».
23. Этапы создания информационной системы.
24. Реляционная модель. СУБД Excel.
25. Размещение базы данных СУБД Access.
26. Объекты базы данных СУБД Access.
27. Установление связей между таблицами в Access.
28. Размещение базы данных СУБД Access.
29. СУБД Access. Схема данных.
30. Ввод данных в таблицу и создание отчетов в Access.
31. Подведение итогов и консолидация данных в Excel.
32. Создание базы данных в СУБД Excel.
33. Сортировка и фильтрация данных в СУБД Excel.
34. Компоненты реляционной модели данных.
35. Концептуальные модели. Виды и определение.
36. Примеры основных понятий теории отношений.
37. Понятие базы данных (БД) и СУБД.
38. Фундаментальные свойства отношений. Примеры.
39. Типы данных в СУБД Access.
40. Основные свойства полей таблиц баз данных СУБД Access.
41. СУБД Access. Схема данных.

Вопросы к экзамену

1. Модели. Моделирование как универсальный метод познания. Натурные и абстрактные модели.
2. Математическое и информационное моделирование.
3. Компьютерное моделирование. Цели и основные этапы компьютерного математического моделирования.
4. Аналитическое и численное моделирование.
5. Вычислительный эксперимент. Достоверность численной модели. Анализ и интерпретация моделей.
6. Различные подходы к классификации моделей.
7. Непрерывные и дискретные модели.
8. Deskриптивные, оптимизационные, многокритериальные, игровые, имитационные модели.
9. Линейные и нелинейные модели.

10. Детерминированные и стохастические модели.
11. Примеры детерминированных математических моделей в различных областях науки и практики.
12. Системный подход в моделировании.
13. Основные понятия и принципы теории систем и системного анализа.
14. Различные классификации систем.
15. Моделирование систем.
16. Информационное моделирование.
17. Основные методологии информационного моделирования.
18. Структурное, функциональное и объектно-ориентированное информационное моделирование.
19. Моделирование стохастических систем.
20. Псевдослучайные числа.
21. Общие алгоритмы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин.
22. Примеры стохастических моделей.
23. Моделирование систем массового обслуживания.
24. Моделирование динамических систем.
25. Фазовая характеристика динамических систем.
26. Детерминированный хаос и самоорганизация в динамических системах.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

Коэффициент посещения - $K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$

Коэффициент активности - $K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$

Где:

$N_{\text{зан.}}$ – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$ – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
---------------------------	---	---

от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедура оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

Тестирование: на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

Оценка работы с тестовыми заданиями:

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

Система оценки ответа студента на зачете:

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Система оценки ответа студента на экзамене:

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличие неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная учебная литература

1. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М.: Высшая школа, 2008, 320с.
2. Могилев Александр Владимирович. Информатика / А.В.Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера - 6-е издание., стер.-М.: Академия ,2008, -272 с.
3. Социальные системы. Формализация и компьютерное моделирование: учебное пособие./А.К. Гуц, В.В. Коробицын и др. –Омск: Омский Государственный Университет, 2008. – 160 с.
4. Семакин И.Г. Информационные системы и модели. Элективный курс: учебное пособие / И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер. – М.: Бинوم, Лаборатория знаний, 2008. – 303 с.

5. Информатика. Задачник – практикум в 2 / Л.А.Залогова, М.А.Плаксин, С.В.Русаков и др. Под ред. И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера. – М.: Бином, Лаборатория знаний, 2008.
6. Романцев В.В., Яковлев С.А. Моделирование систем массового обслуживания. - СПб.: Полином, 2008.
7. Советов Б.Я. Моделирование систем. Практикум / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. – 4-е изд., стер. – М.: Ввсш. шк., 2009. – 343 с.
8. Орлова Ирина Владленовна. Экономика-математические методы и модели: компьютерное моделирование / И.В. Орлова, В.А. Половников. – изд., испр. и доп.
9. Бабаев А.Б., Магомедова М.А. Учебно-методическое пособие «Компьютерное моделирование». – ДГПУ, 99с, 2015г.
10. Бабаев А.Б. Учебно-методическое пособие «Вычисление определенных интегралов методом Монте-Карло»-ДГПУ,30с.,2016г

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Информационно-издательский дом “Филинь”, 2008. – 616 с.
2. Гейн А. Г. Задачник-практикум по информатике и информационным технологиям: Кн. Для учащихся 7-11 кл. общеобразоват. учреждений / А. Г. Гейн, Н. А. Юнерман. – М.: Просвещение, 2008. – 208 с.
3. Семакин И. Г., Шеина Т. Ю. Преподавание базового курса информатики в средней школе. Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2008. – 496 с.
5. Оборнев Е. А., Оборнева И. В., Карпов В. А. Моделирование в электронных таблицах.// ИНФО, № 5 - 2008.
6. Мясникова О. К. Моделирование и формализация в курсе информатики. // ИНФО, №9 – № 10, с. 25-31, № 11, с.
1. 7. Др. материалы журнала ИНФО

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Образовательный портал <http://www.edu.ru>
2. Федеральное государственное учреждение: "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций" <http://www.informika.ru/projects/infotech/>.
3. Федеральный образовательный портал: <http://www.ict.edu.ru>
4. Электронные образовательные ресурсы: <http://www.ou.tsu.ru>
5. Электронные учебники <http://bookwebmaster.narod.ru>
6. Электронная библиотека издательства “Лань”. URL: <http://e.lanbook.com>
7. www.parallel.ru
8. www.computer-museum.ru
9. www.ixbt.com
10. www.mpi.org
11. www.omp.org

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Учебно-методический комплекс дисциплины.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- промежуточный контроль (экзамен).

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.

Текущий контроль:

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

Промежуточный контроль:

- Контрольная работа по курсу

Итоговый контроль:

- экзамен

Критерии оценок

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает **отличной оценки**, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

Хорошая оценка характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

Неудовлетворительная оценка выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ФМФИИ.

3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).

4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия:

- a. комплект электронных презентаций/слайдов;
- b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия:

- a. компьютерный класс;
- b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - a. пакеты ПО общего назначения (табличные процессоры), СУБД.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Компьютерное моделирование»

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к дисциплинам предметно-содержательного модуля части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой информатики и вычислительной техники.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов моделирование как метод познания, информационное моделирование, математическое моделирование, имитационное моделирование, система массового обслуживания, имитационное моделирование в различных предметных областях, компьютерная графика. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ПКО-1, ПК-1

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы, контроль успеваемости в форме экзамена

Объем дисциплины зачетных единиц (4), в академических часах (144)

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице.

Таблица

Виды учебной работы и их трудоемкость

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Промежуточный контроль (час)	Самостоятельная работа (час)	Итоговая аттестация
Очная	9	144	30	32	27	55	экзамен
Заочная	9	144	10	10	6	118	экзамен