

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные информационные технологии Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 01.03.04 - Прикладная математика

Профиль подготовки: Математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Рубцова Р.Г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 916118

Казань
2018

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Рубцова Р.Г. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий, Ramilya.Rubtsova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В курсе "Современные информационные технологии" изучаются основы современных информационных технологий как составной части информатики; общая классификация видов информационных технологий и их реализация; ознакомление студентов с теоретическими основами и принципами прикладного программирования на примере построения web-страниц, их функциональной и структурной организации, способов и методов создания динамических страниц с использованием специализированных языков программирования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 01.03.04 Прикладная математика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

"Современные информационные технологии" входит в состав общепрофессиональных дисциплин. читается на 3 курсе, в 6 семестре

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

суть и назначение современных информационных технологий, их роль в жизни современного общества,

2. должен уметь:

ориентироваться в современных технологиях разработки приложений

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о принципах построения систем обмена информации в Internet, о работе почтовых и коммуникационных систем, мобильной связи,

4. должен демонстрировать способность и готовность:

практической работы с пакетами программ построения серверных приложений, клиентских приложений по удаленному доступу к Internet - ресурсам и базам данных.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в различных областях	4	1	0	0	2	Дискуссия

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	4	2	0	0	2	Дискуссия
3.	Тема 3. История развития технологий WWW и основные инструменты. Схемы адресации ресурсов Internet и http	4	3	0	0	2	Дискуссия
4.	Тема 4. Основы HTML	4	4	0	0	2	Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Элементы разметки тела документа. Принципы WEB-дизайна	4	5	0	0	2	Контрольная работа
6.	Тема 6. Каскадные таблицы стилей (CSS), назначение и применения. Блочные и строковые элементы	4	6	0	0	2	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Проектирование сайтов WEB	4	7-8	0	0	4	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Клиентские сценарии и приложения. Введение в JavaScript	4	9-10	0	0	4	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Введение в PHP	4	11	0	0	2	Письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Программирование на PHP	4	12-13	0	0	4	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Базы данных и СУБД	4	14-15	0	0	4	Письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Взаимодействие PHP и MySQL	4	16	0	0	2	Письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Авторизация доступа с помощью сессий	4	17	0	0	2	Письменное домашнее задание
14.	Тема 14. Безопасность в Internet	4	18	0	0	2	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в различных областях

лабораторная работа (2 часа(ов)):

1.1. Основные понятия информатики. Информационная система, информационные технологии. Современные информационные технологии. Информационное общество. 1.2. История развития информатики. Виды информационных технологий. 1.3. Информационный ресурс. Информационный продукт. Информационная услуга. 1.4. Основные направления в развитии инфокоммуникационных технологий

Тема 2. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий

лабораторная работа (2 часа(ов)):

2.1. Нейронные сети и экспертные системы 2.2. Искусственный интеллект. 2.3. Введение в CASE-технологии.

Тема 3. История развития технологий WWW и основные инструменты. Схемы адресации ресурсов Internet и http

лабораторная работа (2 часа(ов)):

3.1. История развития Всемирной Сети - World Wide Web. 3.2. Архитектура клиент-сервер. 3.3. Схемы адресации ресурсов Internet (HTTP, FTP, Gopher, MAILTO, NEWS, TELNET, FILE). 3.4. Принцип работы протокола HTTP. Система доменных имен DNS 3.5. Основные методы доступа. Примеры использования метода GET и метода POST

Тема 4. Основы HTML

лабораторная работа (2 часа(ов)):

4.1. Возможности HTML. 4.2. Структура документа HTML. 4.3. Базовые теги 4.4. Элементы разметки заголовка. Элементы разметки тела HTML-документа. Форматирование текста и списки. Использование графики.

Тема 5. Элементы разметки тела документа. Принципы WEB-дизайна

лабораторная работа (2 часа(ов)):

5.1. Язык HTML Типовая структура HTML-документа. Таблицы в HTML-разметке. Табличная организация текста. 5.2. HTML-формы Способы взаимодействия с пользователем и методы отправки пользовательских данных на web-сервер. 5.3. Фреймы. 5.4. Дополнительные возможности HTML Использование шрифтов, стилей и мета-информации

Тема 6. Каскадные таблицы стилей (CSS), назначение и применения. Блочные и строковые элементы

лабораторная работа (2 часа(ов)):

6.1. Введение в CSS. 6.2. Синтаксис. 6.3. Описание селектора. 6.4. Блочные и строковые элементы разметки. 6.5. Цвет и шрифты.

Тема 7. Проектирование сайтов WEB

лабораторная работа (4 часа(ов)):

7.1. Структура и содержание сайта. Разметка с использованием div. 7.2. Шрифты и цветовое оформление. 7.3. Рекомендации по созданию сайта.

Тема 8. Клиентские сценарии и приложения. Введение в JavaScript

лабораторная работа (4 часа(ов)):

8.1. Программы, выполняемые на клиент-машине. Программы, выполняемые на сервере. 8.2. Введение в JavaScript: типы данных, операторы, функции и объекты. 8.3. Размещение кода JavaScript на HTML-странице. 8.4. Подключение и использование библиотеки JQuery. 8.5. Типы данных и операторы. 8.6. Функции и объекты.

Тема 9. Введение в PHP

лабораторная работа (2 часа(ов)):

9.1. Введение в PHP. 9.2. Установка и настройка программного обеспечения.

Тема 10. Программирование на PHP

лабораторная работа (4 часа(ов)):

10.1. Основы синтаксиса. Переменные. Типы данных. 10.2. Управляющие конструкции: условные операторы. Циклы. 10.3. Основы клиент-серверных технологий. Использование HTML-форм для отправки запросов. Обработка запросов. 10.4. Объекты и классы в PHP. 10.5. Работа с массивами данных, со строками, с файловой системой.

Тема 11. Базы данных и СУБД

лабораторная работа (4 часа(ов)):

11.1. Основные понятия базы данных и СУБД. 11.2. СУБД MySQL. 11.3. Введение в язык SQL. Основные операторы языка SQL.

Тема 12. Взаимодействие PHP и MySQL

лабораторная работа (2 часа(ов)):

12.1. Использование PhpMyAdmin для взаимодействия с базой данных MySQL. 12.2. Разработка интерфейса для передачи информации.

Тема 13. Авторизация доступа с помощью сессий

лабораторная работа (2 часа(ов)):

13.1. Обеспечение безопасности в сети. Авторизация. 13.2. Работа с сессиями.

Тема 14. Безопасность в Internet

лабораторная работа (2 часа(ов)):

14.1. Технологии защиты информации. 14.2. Проблемы, связанные с безопасностью при передаче данных. 14.3. Основные понятия о защите информации. 14.4. Обеспечение безопасности передачи данных: протокол HTTPS

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных					

технологий и их реализация в различных областях

4

1

подготовка к
дискуссии

4

дискуссия

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий	4	2	подготовка к дискуссии	4	дискуссия
3.	Тема 3. История развития технологий WWW и основные инструменты. Схемы адресации ресурсов Internet и http	4	3	подготовка к дискуссии	4	дискуссия
4.	Тема 4. Основы HTML	4	4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Элементы разметки тела документа. Принципы WEB-дизайна	4	5	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Каскадные таблицы стилей (CSS), назначение и применения. Блочные и строковые элементы	4	6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Проектирование сайтов WEB	4	7-8	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
8.	Тема 8. Клиентские сценарии и приложения. Введение в JavaScript	4	9-10	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
9.	Тема 9. Введение в PHP	4	11	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Программирование на PHP	4	12-13	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
11.	Тема 11. Базы данных и СУБД	4	14-15	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
12.	Тема 12. Взаимодействие PHP и MySQL	4	16	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
13.	Тема 13. Авторизация доступа с помощью сессий	4	17	подготовка к дискуссии	4	дискуссия

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
14.	Тема 14. Безопасность в Internet	4	18	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме практических и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает овладение теоретическим материалом и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Современные информационные технологии" на основе выполнения заданий по Web-программированию.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Содержание новой информационной технологии как составной части информатики. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в различных областях

дискуссия , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Подготовка к опросу по теме "Информационные технологии, информационная система".

Тема 2. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий

дискуссия , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Подготовка к опросу по теме о перспективных информационных технологиях, CASE-технологиях.

Тема 3. История развития технологий WWW и основные инструменты. Схемы адресации ресурсов Internet и http

дискуссия , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Подготовка в опросу.

Тема 4. Основы HTML

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Создание табличной разметки HTML-документов".

Тема 5. Элементы разметки тела документа. Принципы WEB-дизайна

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Разработка структуры и схемы сайта. Создание Web-страницы".

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по теме: Принципы WEB-дизайна

Тема 6. Каскадные таблицы стилей (CSS), назначение и применения. Блочные и строковые элементы

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Создание страницы с использованием разметки CSS и DIV".

Тема 7. Проектирование сайтов WEB

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "разработка схемы и структуры сайта".

Тема 8. Клиентские сценарии и приложения. Введение в JavaScript

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Создание сценария JavaScript с размещением внутри кода HTML и подключение библиотеки jquery". "Разработка дизайна Web-страниц с JavaScript"

Тема 9. Введение в PHP

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Установка и настройка программного обеспечения".

Тема 10. Программирование на PHP

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Создание заготовки сайта. Создание формы для регистрации пользователей на сайте"

Тема 11. Базы данных и СУБД

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Проектирование базы данных виртуального магазина".

Тема 12. Взаимодействие PHP и MySQL

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение лабораторной работы "Создание web-интерфейса для администрирования базы данных виртуального магазина".

Тема 13. Авторизация доступа с помощью сессий

дискуссия , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Авторизации пользователя с помощью механизма сессий"

Тема 14. Безопасность в Internet

домашнее задание , примерные вопросы:

Чтение литературы по теме. Выполнение лабораторной работы "Создание аутентификации и авторизации на сайте".

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по теме: Безопасность в Internet

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

По данной дисциплине предусмотрен зачет. Примерные темы, выносимые на зачет, приведены в Приложении 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Темы для зачета.

1. Понятие информационной технологии. Роль новых информационных технологий в современном обществе.
2. Правовые основы использования новых технологий.
3. Безопасность использования новых технологий.
4. Основные правила безопасной работы в почте и Интернете.
5. Сеть Internet и WWW. Протоколы сети Internet.
6. Гипертекстовый документ. Язык разметки HTML. Стандарты HTML. Расширение HTML.
7. Технология "клиент-сервер". Языки программирования и HTML.
8. WEB-браузеры. HTML-редакторы.
9. Основные принципы построения WEB-документа.
10. Базовые теги HTML. Форматирование списка.
11. Организация таблиц. Использование графической, аудио-информации.
12. Гипертекстовые ссылки. Формы. Оформление скриптов.
13. Обработка форм на стороне сервера. Формы и элементы управления HTML: однострочное и многострочное поля ввода, флажки, радиокнопки, списки. Методы GET и POST, кодирование URL.
14. Типы данных, переменные в JavaScript.
15. Выражения и простые операторы в JavaScript. Управляющие операторы JavaScript.
16. Функции и встроенные функции в JavaScript.
17. Встроенные объекты JavaScript.
18. Доступ к базам данных с помощью JavaScript.
19. Основы языка PHP; разработка сценариев обработки клиентских данных. Сессии.
20. Базы данных и СУБД.
21. Основы языка SQL. Основные операторы.
22. Создание запросов к БД с использованием PHP и SQL.

По данной дисциплине предусмотрено проведение контрольных работ. Примерное содержание контрольных работ приведено в Приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Контрольная работа 1

Создание Web-странички с информацией о себе - выбрать цвет фона и текста, начертание букв; разместить свою фотографию (можно условную).

Обязательное использование разметки страницы с помощью таблиц.

Использование различных тэгов форматирования текста.

Создание небольшого сайта (4-5 страниц) с информацией о себе (или своей учебной группе, друзьях и пр.).

Необходимо:

- обеспечить единство стилового оформления (цвета фона, букв, заголовков, типа и размера шрифтов) за счет применения каскадной таблицы стилей (CSS),
- использование в качестве фона для HomePage подходящее изображение.
- создание гиперссылки с помощью фрагментов текста и изображений.

Контрольная работа 2

1. Разработка концептуальной схемы сайта: описание ролей пользователей и режимов их работы.
2. Разработка структуры базы данных для ИС: создать ER-модели и реляционной модели базы данных.

7.1. Основная литература:

1. Гвоздева В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. Учебник. М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 544 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492670>
2. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113>
3. Богданова, С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Богданова, А.Н. Ермакова. - Ставрополь: Сервисшкола, 2014. - 211 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514867>
4. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>

7.2. Дополнительная литература:

1. Интернет-технологии: Учебное пособие/Гуриков С. Р. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=488074>
2. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. / А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=400563>
3. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / Гвоздева В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504788>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Web-технологии - <http://kek.ksu.ru/EOS/TESTS/index.html>
Криптография и безопасность в .NET - <http://kek.ksu.ru/EOS/crypt/index.html>
Обучающие система кафедры анализа данных и исследования операций - <http://kek.ksu.ru/EOS/PHP/index.html>
Разработка Web-приложений в среде .NET - <http://kek.ksu.ru/EOS/ASPNET/index.htm>
Системы управления базами данных - <http://lecturesdb.readthedocs.io/databases/dbms.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные информационные технологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной персональными компьютерами и мультимедийной доской

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 01.03.04 "Прикладная математика" и профилю подготовки Математическое моделирование .

Автор(ы):

Рубцова Р.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Андрианова А.А. _____

"__" _____ 201__ г.