

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Информационные технологии в математическом образовании Б3.ДВ.2

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Игнатъев Ю.Г., Нигмедзянова А.М.

Рецензент(ы):

Сушков С.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Игнатъев Ю. Г.

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

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

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

Регистрационный No

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) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Игнатьев Ю.Г. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования , Ignatev-Yurii@mail.ru ; доцент, к.н. (доцент) Нигмедзянова А.М. кафедра высшей математики и математического моделирования отделение педагогического образования , Ajgul.Nigmedzyanova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Курс "Информационные технологии в математическом образовании" относится к общим математическим и

естественнонаучным дисциплинам, изучаемым студентами.

Цель курса - сформировать у будущих учителей математики систему знаний, умений и навыков в области использования средств информационных и компьютерных технологий в школьном образовании.

Для достижения цели курса необходимо решить следующие задачи:

- раскрыть взаимосвязи дидактических, психолого-педагогических и методических основ педагогических технологий и функциональных возможностей современных средств информационных и компьютерных технологий;
- обучить студентов использованию и применению средств информационных и компьютерных технологий в профессиональной деятельности специалиста, работающего в системе образования;
- ознакомить с современными приемами и методами использования средств информационных и компьютерных технологий при проведении разных видов учебных занятий, реализуемых в учебной и внеучебной деятельности в школе.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 9 семестр.

Курс "Информационные технологии в математическом образовании" в системе подготовки специалистов

связан со следующими дисциплинами учебного плана:

- 1) в теоретико-методологическом направлении - с "Методикой решения задач по элементарной математике", "Методикой обучения математике";
- 2) в направлении, обеспечивающем комплексное применение вычислительной техники и программных средств для решения частных задач, - с "Информатикой", "Учебной практикой по математике и информатике".

Указанные связи курса дают студенту системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с Государственным образовательным стандартом, что обеспечивает

соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности специалиста.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-12 (общекультурные компетенции)	способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
СПК-16 (профессиональные компетенции)	способен ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности, способен структурировать информацию, организовывать ее поиск и защиту
СПК-2 (профессиональные компетенции)	понимает, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Демонстрировать способность и готовность использовать прикладные математические пакеты для вычисления и графической демонстрации

простейших математических отношений, демонстрировать основные принципы подготовки презентаций и готовность применять информационные технологии

в учебном процессе.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 9 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. Основы работы со свободными бесплатными кроссплатформенными динамическими математическими программами GeoGebra, Smath studio и Maxima. SMART Notebook	9	1-4	0	0	8	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Основы работы с системой компьютерной математики Maple. Технология создания MapleT.	9	5-8	0	0	10	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Основы работы с издательской системой LaTeX. Графические редакторы, CorelDraw и основы работы в нем.	9	10-14	0	0	10	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Технологии создания презентаций в Beamer и PowerPoint	9	15-18	0	0	8	Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Зачет
	Итого			0	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы работы со свободными бесплатными кроссплатформенными динамическими математическими программами GeoGebra, Smath studio и Maxima. SMART Notebook

лабораторная работа (8 часа(ов)):

1. Знакомство с интерфейсом, основы работы программы GeoGebra. 2. Знакомство с интерфейсом, основы работы программы Smath studio. 3. Знакомство с интерфейсом, основы работы программы Maxima . 4. Знакомство с интерфейсом, основы работы SMART Notebook

Тема 2. Основы работы с системой компьютерной математики Maple. Технология создания MapleT.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

1. Знакомство с символьными вычислениями. Обзор пакетов символьной математики. Пакет символьной математики ``Maple". Интерфейс программы, архитектура и справочная система. 2. Основные логические команды и принципы работы. Действия над числами и комбинаторика. 3. Задание функций одной и нескольких переменных. Задание векторов и матриц. Простейшие действия с функциями и матрицами: вычисление значений, извлечение значений из массивов, упрощение выражений и т.п. 4. Графика в Maple. Построение графиков функций. Построение графиков поверхностей и пространственных кривых. Динамическая графика. 5. Решение алгебраических уравнений и неравенств; решение систем алгебраических уравнений и неравенств; Действия с векторами и матрицами. Вычисление ранга матриц, их определителей, умножение и сложение матриц, скалярное и векторное умножение векторов, собственные числа и собственные векторы. 6. Дифференцирование и интегрирование в Maple. Нахождение экстремумов функций, пределов, вычисление неопределенных и определенных интегралов, дифференцирование векторов. Точные решения и численное интегрирование дифференциальных уравнений первого и второго порядка; графическое представление решений. 7. Технология создания Maple.

Тема 3. Основы работы с издательской системой LaTeX. Графические редакторы, CorelDraw и основы работы в нем.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

1. Системы TeX и их версии. Общие принципы работы LaTeX2e. Интерфейс оболочек программ. Структура документов, основные команды, ссылки и компиляция. 2. Редактирование математических текстов: строчные, нумерованные и нумерованные формулы. Создание таблиц. 3. Создание новых команд. Экспорт рисунков из пакетов символьной математики. 4. Создание и экспорт графических объектов в редакторе CorelDraw. 5. Связь LaTeX - Maple - CorelDraw.

Тема 4. Технологии создания презентаций в Beamer и PowerPoint

лабораторная работа (8 часа(ов)):

1. Принципы создания презентаций в LaTeX (Beamer). 2. Принципы создания презентации в PowerPoint. 3. Создание интерактивной презентации с элементами управления, аудио и видео.

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. Основы работы со свободными бесплатными кроссплатформенными динамическими математическими программами GeoGebra, Smath studio и Maxima. SMART Notebook	9	1-4	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
2.	Тема 2. Основы работы с системой компьютерной математики Maple. Технология создания Maple.	9	5-8	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Основы работы с издательской системой LaTeX. Графические редакторы, CorelDraw и основы работы в нем.	9	10-14	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
4.	Тема 4. Технологии создания презентаций в Beamer и PowerPoint	9	15-18	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются активные и интерактивные формы проведения занятий, основанные на интегрировании методов информационных технологий и математического моделирования в системах

компьютерной математики.

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

Тема 1. Основы работы со свободными бесплатными кроссплатформенными динамическими математическими программами GeoGebra, Smath studio и Maxima. SMART Notebook

домашнее задание , примерные вопросы:

Контрольное задание по SMART Notebook и SMART Notebook Math Tools 1. Нарисуйте объект с помощью перьев из лотка для перьев на интерактивной доске. 2. Создайте рукописный объект с помощью инструмента "Художественное перо". 3. Нарисуйте фигуру с помощью инструмента "Перо распознавания фигур". 4. Создайте запись своих действий на интерактивном экране. 5. Построить график на основе следующей функции: $y=x+|x-2|-|x|$. 6. Нарисуйте произвольный треугольник и сделайте так, чтобы отображались его внутренние углы. 7. Нарисуйте произвольный пятиугольник и сделайте так, чтобы отображались длины его сторон. 8. Вставьте неправильный многоугольник ABCDE со сторонами: AD=3см, BC=5см, CD=4см, DE=6 см, AE=2 см. 9. Найдите нулевое значение уравнения $-4x^5 - 4x^3 + 8x^5 = 0$. 10. Найдите минимальное и максимальное значения уравнения $x^3 + 3x^2 - 9x - 7 = 0$.

Контрольное задание по GeoGebra: Построение при помощи "Панели инструментов" 1. Постройте отрезок AB и проведите его серединный перпендикуляр. 2. Постройте прямую a, отметьте лежащую на ней точку A и не лежащую на ней точку B. Проведите через точку A прямую, перпендикулярную прямой a, а через точку B прямую, ей параллельную. Отметьте точку пересечения этих прямых. 3. Отметьте точки N, O, K. Проведите лучи ON и OK. Отметьте угол NOK. Отложите от луча OK угол, равный 35°. 4. Постройте все средние линии треугольника ABC. 5. Постройте точку пересечения диагоналей трапеции ABCD. 6. Постройте среднюю линию C1C2 трапеции KLMN. Найдите точку пересечения C1C2 и диагонали KM. 7. Постройте правильный шестиугольник ABCDEF. Проведите все его диагонали. Отключите отображение шестиугольника. 8. Постройте векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$. Найдите сумму этих векторов по правилу многоугольника. 9. Постройте призму ABCDEA1B1C1D1E1. Найдите точку пересечения его диагоналей AC1 и B1D. 10. Постройте пирамиду SABCDE и её сечение плоскостью, проходящей через её вершину и точки A и D. 11. Постройте усеченную пирамиду KLMNOK1L1M1N1O1 и её сечение плоскостью KMK1M1.

Контрольное задание по GeoGebra: Построения при использовании встроенного языка 1. Отметьте точки A(2,5) и B(3,7). Постройте отрезок AB и найдите его середину. 2. Постройте прямую $y = 2x + 5$. Отметьте на ней произвольную точку. Проведите прямую проходящую через полученную точку и начало координат. 3. Постройте прямую a, проходящую через точки K(2,3) и M(7,5). Постройте нормальный вектор к этой прямой. 4. Дана точка A(3,5). Постройте её радиус-вектор a. Приняв вектор a за направляющий построьте прямую m, проходящую через точку C(8,1). 5. Отметьте точки A(2,1), B(-4,0), C(5,5). Постройте треугольник ABC и проведите одну из его средних линий. 6. Даны координаты вершин треугольника: M(4,1), N(2,-3), K(1,5). Постройте треугольник MNK и описанную около него окружность. Отметьте точку O - центр этой окружности.

Контрольное задание по GeoGebra: построение графиков функций и их исследование 1. Постройте график функции $f(x)=ax^2 + bx + c$, где $a \in [-2; 2]$, $b \in [1; 3]$, $c \in [-3; 5]$ 2. Постройте график производной от функции: $f(x) = x^3 - 2x^2$ 3. Постройте график функции: $f(x) = \sin(3x)$. 4. Постройте график и исследуйте функцию: $f(x)=x^3+5x$. 5. Проведите касательную к графику функции $f(x)$ в точке с абсциссой x_0 : $f(x) = -x^2 - 4x + 2$, $x_0 = -1$.

Тема 2. Основы работы с системой компьютерной математики Maple. Технология создания Maple.

домашнее задание, примерные вопросы:

Задания по Maple: 1. Найти точное и приближенное значения выражения... 2. Привести к общему знаменателю... 3. Решить систему иррациональных уравнений... 4. Решить неравенство... 5. Вычислить сумму... и найти ее приближенное значение. 6. Найти значение предела... 7. Найти производную функции и найти ее значение в точке... 8. Вычислить неопределенный интеграл... 9. Вычислить определенный интеграл... 10. На одном рисунке построить графики двух кривых..., подбирая пределы изменения переменных так, чтобы добиться большей наглядности. 11. Построить график поверхности, заданной параметрическими уравнениями... 12. Разложить в ряд Тейлора функцию... в окрестности точки ... по степеням x до 6 степени. Сравнить на графике поведение функции и ее разложения на интервале... 13. Построить график поверхности, заданной неявным уравнением... 14. Даны векторы... Вычислить скалярное и векторное произведения и их производных... 15. Даны матрицы... Найти их ранги, определители, вычислить их линейную комбинацию... и произведения... Найти собственные значения и собственные векторы матрицы... 16. Найти в квадратурах общее решение обыкновенного линейного дифференциального уравнения второго порядка... 17. Решить задачу Коши... для обыкновенного линейного дифференциального уравнения второго порядка и построить график решения. 18. Найти численное решение задачи Коши... для нелинейного обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка... и построить график решения на отрезке...

Тема 3. Основы работы с издательской системой LaTeX. Графические редакторы, CorelDraw и основы работы в нем.

домашнее задание, примерные вопросы:

Подготовить в пакете LaTeX полную копию текста... (текст прилагается)

Тема 4. Технологии создания презентаций в Beamer и PowerPoint

домашнее задание, примерные вопросы:

Подготовить презентаций в Beamer и PowerPoint по заданной теме.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Интерактивные доски. Программное обеспечение для работы с интерактивными досками. Обзор SMART Notebook: интерфейс программы, панель инструментов и ее настройка, отображение дополнительных кнопок на панели инструментов, создание объектов на странице, написание или рисование объектов, оздание рукописных объектов с помощью инструмента "Перо", создание рукописного объекта с помощью инструмента "Художественное перо".
2. Создание фигур на странице SMART Notebook, настройка фигуры и последующее ее добавление, рисование фигуры с помощью инструмента "Перо распознавания фигур", рисование прямых линий и дуг на странице, настройка линий и добавление их на страницу, создание и использование таблиц.
3. Средство записи SMART Notebook: запись своих действий на интерактивном экране, преобразование видеофайла средства записи SMART. Клавиатура SMART: использование затенения экрана, использование подсветки, использование лупы.
4. Обзор функций SMART Notebook Math Tools: панель математических инструментов, вставка формул, написание формул, решение уравнений, вставка правильных многоугольников, вставка неправильных многоугольников, отображение внутренних углов, отображение длин сторон, отображение и изменение вершин фигур, разделение фигур.
5. Обзор функций SMART Notebook Math Tools: вставка графиков в прямоугольной системе координат, построение графиков на основе формул, построение графиков на основе таблиц, построение таблиц на основе графиков, добавление фигур на графики, распознавание математических символов и функций.
6. Динамическая геометрическая среда GeoGebra: интерфейс программы, построение геометрических фигур с помощью панели инструментов, построение геометрических фигур при помощи командной строки.
7. Использование GeoGebra при геометрических построениях на плоскости. Использование GeoGebra при построении объемных фигур и их сечений.

8. Построение графиков функций и исследование их свойств в GeoGebra. Надписи, бегунки, экспорт области построения.
9. Работа в GeoGebra с числами, углами, векторами сегментами, линиями, коническими областями, параметрически заданными кривыми, логическими переменными и операторами, матрицами и операциями с ними, комплексными числами.

7.1. Основная литература:

1. Беговатов, Евгений Александрович. Изучаем законы распределения случайных величин с пакетом Mathematica : учебно-методическое пособие / Е. А. Беговатов, О. А. Кашина, Э. Ю. Лернер ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования 'Казан. гос. ун-т' .- Казань : Казанский государственный университет, 2009 .- 35 с.
2. Абзалилов, Дамир Фаридович. Практические задания по высшей математике с применением программы Maxima : для студентов, обучающихся по специальности 'социология' : учебно-методическое пособие / [Д. Ф. Абзалилов, М. С. Малакаев, Е. А. Широкова] ; Казан. федер. ун-т, Ин-т математики и механики, Каф. общ. математики .- Казань : [КФУ], 2012. - 79, [1] с.
3. Игнатъев, Юрий Геннадиевич. Математическое и компьютерное моделирование фундаментальных объектов и явлений в системе компьютерной математики Maple [Текст: электронный ресурс] : [лекции для школы по математическому моделированию] / Ю. Г. Игнатъев ; Казан. (Приволж.) федер. ун-тет, Ин-т математики и механики им. Н. И. Лобачевского . - Электронные данные (1 файл: 19,09 Мб) . - (Казань : Казанский федеральный университет, 2014) .- Загл. с экрана .- Для 8-го, 9-го и 10-го семестров .- Режим доступа: открытый. URL:http://libweb.kpfu.ru/ebooks/05-IMM/05_120_000443.pdf
4. Комолова Н. В. Самоучитель CorelDRAW X5: Самоучитель / Комолова Н.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 215 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=350493>
5. Рагулина, М. И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления [Электронный ресурс] : монография / М. И Рагулина. - 2-е изд., стереотип. - М.: ФЛИНТА, 2011. - 118 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=409913>
6. Кирсанов, М.Н. Maple и MapleT. Решения задач механики [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 512 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3181>.

7.2. Дополнительная литература:

1. Методические рекомендации по применению системы аналитических вычислений Mathematica для изучения отдельных разделов математики : учеб.-метод. пособие / сост. Г. З. Хабибуллина .- Казань : ТГГПУ, 2009 .- 62 с.
2. Далингер, В. А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования [Электронный ресурс] : Монография / В. А. Далингер ; науч. ред. М. П. Лапчик. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 150 с - <http://znanium.com/bookread2.php?book=406082>
3. Сераков А. В. Adobe Photoshop Lightroom 3. Комплексная обработка цифровых фотографий: Практическое руководство / Сераков А.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 304 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=351284>
4. Могилев А. В. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки графической и мультимедийной информации: Учебное пособие / Могилев А.В., Листрова Л.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2010. - 283 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=350769>
5. Беляков, Николай Сергеевич. TEX для всех : оформление учебных и научных работ в системе LATEX / Н. С. Беляков, В. Е. Палаш, П. А. Садовский .- Изд. 2-е .- Москва : URSS : [ЛИБРОКОМ, 2012] .- 203 с.
6. Синаторов С. В. Пакеты прикладных программ: Учебное пособие / С.В. Синаторов. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 256 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=310140>

7. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 256 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>.

7.3. Интернет-ресурсы:

Система компьютерной алгебры Maxima - <http://maxima.sourceforge.net/ru/>

Вики-учебник по LaTeX - <https://ru.wikibooks.org/wiki/LaTeX>

Как оформить текст в LaTeX: структура текста - http://mydebianblog.blogspot.ru/2008/12/latex_08.html

Котельников И.А., Чеботаев П.З. LATEX по-русски - <http://www.twirpx.com/file/38247/>

Львовский С.М. - Набор и вёрстка в системе LaTeX - Книги в электронном виде - <http://www.mccme.ru/free-books/llang/newllang.pdf>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru - <http://www.exponenta.ru/soft/Maple/Maple.asp>

Официальный сайт GeoGebra - <http://www.geogebra.org/cms/ru>

Презентации в Latex Т. Н. Драгунов, С. А. Королев, А. Д. Морозов - <http://bookfi.org/book/721108>

Самоучитель по LaTeX - <http://www.andreyolegovich.ru/PC/LaTeX.php>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информационные технологии в математическом образовании" 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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, audi, 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.

На компьютеры установлено программное обеспечение данного курса, т.е. СКМ Maple, программы LaTeX, GeGebra, Maxima.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение,

распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Математика, информатика и информационные технологии .

Автор(ы):

Игнатъев Ю.Г. _____

Нигмедзянова А.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Сушков С.В. _____

"__" _____ 201__ г.