

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. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Информационные технологии для математиков Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 010100.62 - Математика

Профиль подготовки: Общий профиль

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Малахальцев М.А. , Трошин П.И.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

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
2014

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) Малахальцев М.А. ; старший преподаватель, к.н. Трошин П.И. Кафедра геометрии отделение математики , Paul.Troshin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Информационные технологии для математиков" являются: овладение основными принципами языков разметки математических текстов, а также получение навыков представления математических текстов в напечатанном виде и в интернете; приобретение навыков использования системы LaTeX для представления математических текстов (организация математического текста, окружения структурных элементов математического текста (таких как формулы и рисунки), библиография, указатель); умение представлять математические тексты в интернете посредством соответствующего программного обеспечения (технологии, основанные на MathML); освоение основ символьных и численных вычислений при решении математических задач на примере компьютерных систем SAGE, R (или Maxima); освоение основ автоматизированной организации учебного процесса (course management system) на примере системы MOODLE.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 010100.62 Математика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина "Информационные технологии для математиков" входит в вариативную часть цикла математических и естественнонаучных дисциплин. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальной геометрии и топологии, линейной алгебры, компьютерного практикума и компьютерных технологий. На занятиях применяются и развиваются умения использовать компьютер для математического моделирования проблем и решения задач из практических курсов по вышеупомянутым дисциплинам.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата: Б2.ДВ.1. Дисциплина изучается на 2 курсе (4 семестр).

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	умением находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию
ОК-12 (общекультурные компетенции)	навыками работы с компьютером
ОК-13 (общекультурные компетенции)	базовыми знаниями в областях информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет
ПК-11 (профессиональные компетенции)	самостоятельным построением алгоритма и его анализ

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	пониманием того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук
ПК-17 (профессиональные компетенции)	умением извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные команды издательской системы LaTeX, реализацию основных математических операций в системе SAGE.

2. должен уметь:

представить математический документ в напечатанной форме, создавать страницу с математическим содержанием в Интернете с использованием языка MathML, производить численные и символьные вычисления в системе SAGE.

3. должен владеть:

навыками пользования системами LaTeX, SAGE и MOODLE, ориентироваться в их структурах и в их взаимодействии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать систему LaTeX для печати документов различного вида. Решать математические задачи в SAGE. Создавать модули в системе MOODLE.

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. Представление математического текста в напечатанном. Введение в LaTeX. Редактирование текста в LaTeX. Структура документа. Разметка страницы. Создание документа в LaTeX. Изучение редактора.	4	24-25	1	1	0	устный опрос
2.	Тема 2. Структурные элементы LaTeX. Ссылки и перекрестные ссылки, библиография, указатель, форматирование текста. Создание документа со ссылками, библиографией, указателем. Пример использования ViTeX.	4	24-25	1	1	0	устный опрос
3.	Тема 3. Математика в LaTeX. Окружения для формул и для структурных элементов математического текста. Написание математического текста с формулами и теоремами.	4	26-27	1	1	0	устный опрос
4.	Тема 4. Графика и гипертекстовые ссылки в LaTeX. Создание документа с рисунками, таблицами и гипертекстовыми ссылками. Внедрение мультимедиа-контента в pdf-документ.	4	26-27	1	1	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Представление математического текста в Интернете. Основы технологии MATHML. Создание интернет-страниц, содержащих математические тексты. Инструменты LaTeX для создания текстов MATHML. Технологии Java script для интерактивных математических текстов.	4	28-29	2	2	0	устный опрос
6.	Тема 6. Компьютерные системы для символьных и численных вычислений. Введение в SAGE: основные идеи и принципы, архитектура SAGE типа клиент-сервер. Работа в SAGE: знакомство, создание документа, типы данных	4	30-31	1	1	0	устный опрос
7.	Тема 7. Символьные вычисления в SAGE. Основы математического анализа, линейная алгебра. Решение простейших задач в SAGE: пределы, производные, интегралы, решение СЛАУ, векторная алгебра.	4	30-31	1	1	0	устный опрос
8.	Тема 8. Графика в SAGE. Построение кривых и поверхностей с разными параметрами вывода. Построение графиков дискретных данных.	4	32-33	1	1	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Дополнительные главы высшей математики в SAGE. Решение дифференциальных и нелинейных уравнений. Получение ответов в разной форме.	4	32-33	1	1	0	устный опрос
10.	Тема 10. Программирование в SAGE: Python и SAGE. Простейшие команды программирования, циклы. Создание программы, вычисляющей характеристики поверхности второго порядка.	4	34-35	2	2	0	устный опрос
11.	Тема 11. Взаимодействие между SAGE и LaTeX. Математические тексты с динамически меняющимся содержимым.	4	36	1	1	0	устный опрос
12.	Тема 12. Работа с данными в R. Введение, интерфейс. Синтаксис языка, основные математические операции. Операции работы с базой данных. Присвоения, объекты, функции. Работа с файлами. Сортировка, категоризация	4	37-38	2	2	0	устный опрос
13.	Тема 13. MOODLE - система автоматизированной организации учебного процесса. Создание интернет-страницы с домашним заданием, календарем и quiz.	4	39-40	2	2	0	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Итого				17	17	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Представление математического текста в напечатанном. Введение в LaTeX. Редактирование текста в LaTeX. Структура документа. Разметка страницы. Создание документа в LaTeX. Изучение редактора.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Представление математического текста в напечатанном. Введение в LaTeX. Редактирование текста в LaTeX.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Структура документа. Разметка страницы. Создание документа в LaTeX. Изучение редактора.

Тема 2. Структурные элементы LaTeX. Ссылки и перекрестные ссылки, библиография, указатель, форматирование текста. Создание документа со ссылками, библиографией, указателем. Пример использования ViTeX.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Структурные элементы LaTeX. Ссылки и перекрестные ссылки, библиография, указатель, форматирование текста.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Создание документа со ссылками, библиографией, указателем. Пример использования ViTeX.

Тема 3. Математика в LaTeX. Окружения для формул и для структурных элементов математического текста. Написание математического текста с формулами и теоремами.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Математика в LaTeX. Окружения для формул и для структурных элементов математического текста.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Написание математического текста с формулами и теоремами.

Тема 4. Графика и гипертекстовые ссылки в LaTeX. Создание документа с рисунками, таблицами и гипертекстовыми ссылками. Внедрение мультимедиа-контента в pdf-документ.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Графика и гипертекстовые ссылки в LaTeX.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Создание документа с рисунками, таблицами и гипертекстовыми ссылками. Внедрение мультимедиа-контента в pdf-документ.

Тема 5. Представление математического текста в Интернете. Основы технологии MATHML. Создание интернет-страниц, содержащих математические тексты. Инструменты LaTeX для создания текстов MATHML. Технологии Java script для интерактивных математических текстов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Представление математического текста в Интернете. Основы технологии MATHML.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Создание интернет-страниц, содержащих математические тексты. Инструменты LaTeX для создания текстов MATHML. Технологии Java script для интерактивных математических текстов.

Тема 6. Компьютерные системы для символьных и численных вычислений. Введение в SAGE: основные идеи и принципы, архитектура SAGE типа клиент-сервер. Работа в SAGE: знакомство, создание документа, типы данных

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Компьютерные системы для символьных и численных вычислений. Введение в SAGE: основные идеи и принципы, архитектура SAGE типа клиент-сервер.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Работа в SAGE: знакомство, создание документа, типы данных

Тема 7. Символьные вычисления в SAGE. Основы математического анализа, линейная алгебра. Решение простейших задач в SAGE: пределы, производные, интегралы, решение СЛАУ, векторная алгебра.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Символьные вычисления в SAGE. Основы математического анализа, линейная алгебра.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение простейших задач в SAGE: пределы, производные, интегралы, решение СЛАУ, векторная алгебра.

Тема 8. Графика в SAGE. Построение кривых и поверхностей с разными параметрами вывода. Построение графиков дискретных данных.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Графика в SAGE.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Построение кривых и поверхностей с разными параметрами вывода. Построение графиков дискретных данных.

Тема 9. Дополнительные главы высшей математики в SAGE. Решение дифференциальных и нелинейных уравнений. Получение ответов в разной форме.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Дополнительные главы высшей математики в SAGE.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение дифференциальных и нелинейных уравнений. Получение ответов в разной форме.

Тема 10. Программирование в SAGE: Python и SAGE. Простейшие команды программирования, циклы. Создание программы, вычисляющей характеристики поверхности второго порядка.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Программирование в SAGE: Python и SAGE. Простейшие команды программирования, циклы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Создание программы, вычисляющей характеристики поверхности второго порядка.

Тема 11. Взаимодействие между SAGE и LaTeX. Математические тексты с динамически меняющимся содержанием.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Взаимодействие между SAGE и LaTeX.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Математические тексты с динамически меняющимся содержанием.

Тема 12. Работа с данными в R. Введение, интерфейс. Синтаксис языка, основные математические операции. Операции работы с базой данных. Присвоения, объекты, функции. Работа с файлами. Сортировка, категоризация

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Работа с данными в R. Введение, интерфейс. Синтаксис языка, основные математические операции.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Операции работы с базой данных. Присвоения, объекты, функции. Работа с файлами. Сортировка, категоризация

Тема 13. MOODLE - система автоматизированной организации учебного процесса. Создание интернет-страницы с домашним заданием, календарем и quiz.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

MOODLE - система автоматизированной организации учебного процесса.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Создание интернет-страницы с домашним заданием, календарем и quiz.

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. Представление математического текста в напечатанном. Введение в LaTeX. Редактирование текста в LaTeX. Структура документа. Разметка страницы. Создание документа в LaTeX. Изучение редактора.	4	24-25	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Структурные элементы LaTeX. Ссылки и перекрестные ссылки, библиография, указатель, форматирование текста. Создание документа со ссылками, библиографией, указателем. Пример использования ViTeX.	4	24-25	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
3.	Тема 3. Математика в LaTeX. Окружения для формул и для структурных элементов математического текста. Написание математического текста с формулами и теоремами.	4	26-27	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Графика и гипертекстовые ссылки в LaTeX. Создание документа с рисунками, таблицами и гипертекстовыми ссылками. Внедрение мультимедиа-контента в pdf-документ.	4	26-27	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
5.	Тема 5. Представление математического текста в Интернете. Основы технологии MATHML. Создание интернет-страниц, содержащих математические тексты. Инструменты LaTeX для создания текстов MATHML. Технологии Java script для интерактивных математических текстов.	4	28-29	подготовка к устному опросу	9	устный опрос
6.	Тема 6. Компьютерные системы для символьных и численных вычислений. Введение в SAGE: основные идеи и принципы, архитектура SAGE типа клиент-сервер. Работа в SAGE: знакомство, создание документа, типы данных	4	30-31	подготовка к устному опросу	5	устный опрос
7.	Тема 7. Символьные вычисления в SAGE. Основы математического анализа, линейная алгебра. Решение простейших задач в SAGE: пределы, производные, интегралы, решение СЛАУ, векторная алгебра.	4	30-31	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Графика в SAGE. Построение кривых и поверхностей с разными параметрами вывода. Построение графиков дискретных данных.	4	32-33	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
9.	Тема 9. Дополнительные главы высшей математики в SAGE. Решение дифференциальных и нелинейных уравнений. Получение ответов в разной форме.	4	32-33	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
10.	Тема 10. Программирование в SAGE: Python и SAGE. Простейшие команды программирования, циклы. Создание программы, вычисляющей характеристики поверхности второго порядка.	4	34-35	подготовка к устному опросу	9	устный опрос
11.	Тема 11. Взаимодействие между SAGE и LaTeX. Математические тексты с динамически меняющимся содержимым.	4	36	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
12.	Тема 12. Работа с данными в R. Введение, интерфейс. Синтаксис языка, основные математические операции. Операции работы с базой данных. Присвоения, объекты, функции. Работа с файлами. Сортировка, категоризация	4	37-38	подготовка к устному опросу	9	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. MOODLE - система автоматизированной организации учебного процесса. Создание интернет-страницы с домашним заданием, календарем и quiz.	4	39-40	подготовка к устному опросу	9	устный опрос
	Итого				74	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

активные и интерактивные формы проведения занятий (интерактивная презентация компьютерного моделирования на ноутбуке с помощью проектора).

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

Тема 1. Представление математического текста в напечатанном. Введение в LaTeX. Редактирование текста в LaTeX. Структура документа. Разметка страницы. Создание документа в LaTeX. Изучение редактора.

устный опрос , примерные вопросы:

-Создание документа в LaTeX. -Редакторы для LaTeX.

Тема 2. Структурные элементы LaTeX. Ссылки и перекрестные ссылки, библиография, указатель, форматирование текста. Создание документа со ссылками, библиографией, указателем. Пример использования ViTeX.

устный опрос , примерные вопросы:

-ссылки -библиография -указатель -индекс -использование ViTeX

Тема 3. Математика в LaTeX. Окружения для формул и для структурных элементов математического текста. Написание математического текста с формулами и теоремами.

устный опрос , примерные вопросы:

-формулы -окружения -теоремы

Тема 4. Графика и гипертекстовые ссылки в LaTeX. Создание документа с рисунками, таблицами и гипертекстовыми ссылками. Внедрение мультимедиа-контента в pdf-документ.

устный опрос , примерные вопросы:

-возможности импорта графики -таблицы -гипертекстовые ссылки -возможности создания pdf-документов

Тема 5. Представление математического текста в Интернете. Основы технологии MATHML. Создание интернет-страниц, содержащих математические тексты. Инструменты LaTeX для создания текстов MATHML. Технологии Java script для интерактивных математических текстов.

устный опрос , примерные вопросы:

-возможности представления математических текстов в интернете -технология MathML

Тема 6. Компьютерные системы для символьных и численных вычислений. Введение в SAGE: основные идеи и принципы, архитектура SAGE типа клиент-сервер. Работа в SAGE: знакомство, создание документа, типы данных

устный опрос , примерные вопросы:

-архитектура SAGE -создание документа -типы данных

Тема 7. Символьные вычисления в SAGE. Основы математического анализа, линейная алгебра. Решение простейших задач в SAGE: пределы, производные, интегралы, решение СЛАУ, векторная алгебра.

устный опрос , примерные вопросы:

-предел -производная -интеграл -СЛАУ -векторное произведение -скалярное произведение

Тема 8. Графика в SAGE. Построение кривых и поверхностей с разными параметрами вывода. Построение графиков дискретных данных.

устный опрос , примерные вопросы:

-построение кривой в SAGE -построение поверхности -представление дискретных данных

Тема 9. Дополнительные главы высшей математики в SAGE. Решение дифференциальных и нелинейных уравнений. Получение ответов в разной форме.

устный опрос , примерные вопросы:

-дифференциальные уравнения -векторные поля

Тема 10. Программирование в SAGE: Python и SAGE. Простейшие команды программирования, циклы. Создание программы, вычисляющей характеристики поверхности второго порядка.

устный опрос , примерные вопросы:

-циклы в Python -массивы

Тема 11. Взаимодействие между SAGE и LaTeX. Математические тексты с динамически меняющимся содержанием.

устный опрос , примерные вопросы:

-взаимодействие LaTeX и SAGE -возможности динамического создания математического текста

Тема 12. Работа с данными в R. Введение, интерфейс. Синтаксис языка, основные математические операции. Операции работы с базой данных. Присвоения, объекты, функции. Работа с файлами. Сортировка, категоризация

устный опрос , примерные вопросы:

-базы данных в R - файлы в R -функции в R

Тема 13. MOODLE - система автоматизированной организации учебного процесса. Создание интернет-страницы с домашним заданием, календарем и quiz.

устный опрос , примерные вопросы:

-цели и возможности MOODLE -архитектура

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

В течение семестра студенты решают задачи, указанные преподавателем, к каждому семинару. В семестре проводится по 2 контрольные работы (на семинарах). В каждой группе, как правило, дается несколько вариантов одной и той же работы. Ниже приводятся образцы вариантов контрольных работ. Самостоятельное изучение предмета осуществляется студентами по пособиям из списка основной литературы.

В конце проводится зачет. Оценка выставляется по результатам работы в течение семестра и ответа на зачете. На зачете спрашивается два вопроса из разных тем программы данной дисциплины.

7.1. Основная литература:

- 1) Гуссенс М., Миттельбах Ф., Самарин А. Путеводитель по пакету LaTeX и его расширению LaTeX2e / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, А. Самарин. - М. : МИП, 1999.- 606 с.
- 2) Кнут Д. Все про TEX=The TEXBook / Д. Кнут. - М. : Вильямс, 2003. - 560 с. - ISBN 5-8459-0382-3.

7.2. Дополнительная литература:

- 1) Lamport L. LaTeX: A Document Preparation System / L. Lamport. - [Б. м.] : Addison-Wesley Professional, 1994 - 288p. - ISBN: 0-201-52983-1.
- 2) Sandhu P. The MathML Handbook / P. Sandhu. - [Б. м.]: Charles river Media, 2002. - 518 p.
- 3) Гуссенс М., Миттельбах Ф., Самарин А. Путеводитель по пакету LaTeX и его расширению LaTeX2e / М. Гуссенс, Ф. Миттельбах, А. Самарин. - М. : МИП, 1999.- 606 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Документация по R - <http://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html>

Документация по системе MOODLE - <http://docs.moodle.org>

Издательская система LaTeX - <http://miktex.org/>

Пакет математических вычислений SAGE, документация - www.sagemath.org

Тонкости издательской системы LaTeX - <http://habrahabr.ru/hub/latex/posts/page4/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Информационные технологии для математиков" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий. Компьютерный класс для проведения семинарских занятий. А также проектор, экран и ноутбук с установленным математическим программным обеспечением (SAGE, R) и издательской системой LaTeX. Компьютерный класс с доступом в интернет для изучения MOODLE.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010100.62 "Математика" и профилю подготовки Общий профиль .

Автор(ы):

Малахальцев М.А. _____

Трошин П.И. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.