

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет»

Факультет математики, физики и информатики
Кафедра информатики и вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

И.о проректора по учебной работе и
дополнительному образованию -
начальник учебно-методического
управления
К.Д. Вечедова



2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.12.1 Информационные технологии в математике

(шифр, название дисциплины)

Направление **44. 03.05. Педагогическое образование**
(шифр, наименование направления)

Профиль **«Математика» и «Информатика»**


Квалификация **Бакалавр**

Формы обучения _____ очная; заочная _____

Сроки обучения – _____очно- 5 года; заочно- 5,5 года_____

Махачкала, 2018

Автор: Агаханов С. А., доцент, к.ф.-м.н.



(ФИО, должность, ученое звание)

(подпись)

Рецензент: Рамазанов А. К. зав. каф. матанализа ДГУ, проф.

(ФИО, должность, ученое звание)

Программа утверждена на заседаниях:

Кафедры информатики и вычислительной техники

(протокол № 7 от « 23 » марта 2018 г.)



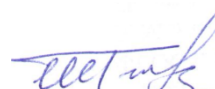
Зав. кафедрой Эсетов Ф.Э., доцент

(ФИО, ученое звание)

(подпись)

Ученом совете факультета

(протокол № 8 от « 12 » апреля 2018 г.)



Председатель совета Бакмаев Ш.А., профессор

(ФИО, ученое звание)

(подпись)

методическом совете ДГПУ

(протокол № 5 от « 25 » мая 2018 г.)

© ДГПУ, 2018

© Агаханов С. А., 2018

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

Цели изучения дисциплины вытекают из ее содержания, квалификационной характеристики, профессиональных компетенций выпускника. Таким образом, *цель* изучения дисциплины «Информационные технологии в математике» - закрепить и расширить знания студентов в области информационных технологий, полученные в процессе обучения, сформировать научные представления, практические навыки и умения использования информационных технологий в математике.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование представлений о возможностях использования информационных технологий в математике, их роли и назначении в решении задач математики;
 - формирование навыков работы с электронными учебниками по математике, рекомендованными в школе;
 - формирование навыков построения математических текстов с использованием прикладного программного обеспечения общего и специального назначения, а именно использование пакетов символьных вычислений:
 - для решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных;
 - для построения графиков функций и поверхностей;
 - для решения задач матричной алгебры;
 - для поиска аналитического решения систем линейных уравнений;
 - для решения нелинейных уравнений;
 - для решения дифференциальных уравнений;
 - для решения задач теории чисел и комбинаторных задач;
 - формирование навыков подготовки математических текстов.

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

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Информационные технологии в математике» направлена на формирование следующих компетенций:

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

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по

	предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПСК-8	способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации

В результате изучения дисциплины «Информационные технологии в математике» студенты должны:

Знать:

Знать:

- основные виды программного обеспечения используемого в математике;
- возможности программных комплексов символьной обработки информации в математике;
- уровни применения информационных технологий в математике.

Уметь:

- определять среди информационных технологий наиболее эффективные средства обучения на занятиях по математике;
- применять информационные технологии для решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных, построения графиков функций и поверхностей, решения задач матричной алгебры, поиска аналитического решения систем уравнений, задач теории чисел и комбинаторных задач;
- работать с математическими текстами в системах класса TEX.

Иметь представление:

- о путях развития информационных технологий и возможностях их применения в математике.
-

3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии в математике» относится к вариативной части блока 1 (обязательные дисциплины).

Для освоения дисциплины «Информационные технологии в математике» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Информатика», «Программирование», «Программное обеспечение».

Освоение дисциплины «Информационные технологии в математике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Математика», «Информационные системы».

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 «Информационные технологии в математике» составляет 36 часов.

(1 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 5	Семестр	Итого
Общая трудоемкость, часов	72		72
Аудиторная работа:	32		32
<i>Лекции (Л)</i>	16		16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	16		16
<i>КСР</i>			
Самостоятельная работа:	40		40
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет		зачет

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	Семестр 2	Итого 1,2
Общая трудоемкость, часов	72		72
Аудиторная работа:	8		8
<i>Лекции (Л)</i>	4		4
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	4		4
<i>КСР</i>			
Самостоятельная работа:	64		64
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет		зачет

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. Введение. Информационные технологии.

Введение. Общее представление об информационных технологиях.

Раздел 2. Пакеты прикладных программ.

Системы подготовки математических текстов

Математический пакет MathCAD

Численные и символьные вычисления MathCAD

Решение задач математики в среде Паскаль

Раздел 3. Информационные технологии в математике

Использование информационных технологий для решения математических задач

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

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	Введение. Информационные технологии.	4	Введение. Общее представление об информационных технологиях.
2	Пакеты прикладных программ.	10	Системы подготовки математических текстов Математический пакет MathCAD Численные и символьные вычисления MathCAD Решение задач математики в среде Паскаль
3	Информационные технологии в математике	2	Использование информационных технологий для решения математических задач.

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лабораторных занятий
1	Введение. Информационные технологии в математике	4	Знакомство с электронными учебными пособиями по математике
2	Пакеты символьных вычислений	10	Набор текстов математического содержания в MS Word и OpenOffice Writer . Набор математических формул в LaTeX Оформление таблиц и текста в системе LaTeX Работа в пакете символьного вычисления MathCAD

3	Информационные технологии в математике	2	Использование информационных технологий для решения математических задач.
	Итого:	16	

Целью Лабораторных и практических 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;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

Темы лабораторных занятий

п/п	№ раздела дисциплины	№	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК, ПСК
1	1		Знакомство с электронными учебными пособиями по математике	2	(ОК-3), (ПК-1), ПСК-8
2	2		Знакомство с электронными учебными пособиями по математике	2	(ОК-3), (ПК-1), ПСК-8
3	3		Использование информационных технологий для решения математических задач.	2	(ОК-3), (ПК-1), ПСК-8

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

1. Прикладное программное обеспечение.

Изучение возможностей прикладных программ Эксель, Маткад, Паскаль их применение при решении математических задач, составление программ и их реализация

7. Фонд оценочных средств

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Введение. Информационные технологии в математике	(ОК-3), (ПК-1), ПСК-8	Лабораторная работа
2.	Пакеты символьных вычислений	(ОК-3), (ПК-1), ПСК-8	Лабораторная работа
3.	Информационные технологии в математике	(ОК-3), (ПК-1), ПСК-8	Лабораторная работа

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

1. Схема оценки уровня формирования компетенции ОК-3

Знать: - основные виды программного обеспечения	Знает основной материал, но допускает неточности, При	Знает учебный материал. Умеет правильно применить	Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно

<p>используемого в математике;</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности программных комплексов символьной обработки информации в математике; - уровни применения информационных технологий в математике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять среди информационных технологий наиболее эффективные средства обучения на занятиях по математике; - применять информационные технологии для решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных, построения графиков функций и поверхностей, решения задач матричной алгебры, поиска аналитического решения систем уравнений, задач теории чисел и комбинаторных задач; - работать с математическими текстами в системах класса ТЭХ. <p>Иметь представление о путях развития информационных технологий и</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможностях их применения в математике. 	<p>решении примеров, задач допускает ошибки.</p>	<p>теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>
---	--	--	---

2. Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-1

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности программных комплексов символьной обработки информации в математике; - уровни применения информационных технологий в математике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять среди информационных технологий наиболее эффективные средства обучения на занятиях по математике; - применять информационные технологии для решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных, построения графиков функций и поверхностей, решения задач матричной алгебры, поиска аналитического решения систем уравнений, задач теории чисел и комбинаторных задач; - работать с математическими текстами в системах класса ТЭХ. <p>Иметь представление о путях развития информационных технология и</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможностях их применения в 	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

математике.			
-------------	--	--	--

3. Схема оценки уровня формирования компетенции ПСК-8

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровни применения информационных технологий в математике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с математическими текстами в системах класса ТЭХ. <p>Иметь представление о</p> <ul style="list-style-type: none"> путях развития информационных технология и - возможностях их применения в математике. 	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

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

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие «информационные технологии». Структура информационного процесса. Сбор, обработка, хранение и передача информации. Свойства, предмет, цель и средства информационных технологий.
2. Информационные технологии. Уровни представления информационных технологий. Концептуальное представление, описание информационных потоков, описание методов получения, обработки и хранения информации, описание инструментальных средств.
3. Применение информационных технологий в математике.
4. Образовательные электронные издания (ОЭИ): структура, компоненты, классификация. Электронные учебники для преподавания математики в школе.
5. Образовательные ресурсы по математике в сети Интернет.
6. Текстовый процессор Microsoft Word. Набор математического текста в Microsoft Equition.

7. Текстовый процессор OpenOffice Writer. Набор математического текста.
8. Система LaTeX. Перечень файлов, используемых в LaTeX. Структура документа. Общие правила работы в системе. Команды LaTeX для создания формул.
9. Система LaTeX. Перечень файлов, используемых в LaTeX. Команды LaTeX для создания таблиц, форматирования текста, изменения стилей оформления таблиц. Этапы подготовки документов.
10. Табличный процессор Microsoft Excel. Ввод данных, работа с ячейками, абсолютная адресация.
11. Табличный процессор Microsoft Excel. Функции, создание диаграмм, поиск решения.
12. Табличный процессор Microsoft Excel. Статистические функции.
13. Реализация линейного регрессионного анализа в Microsoft Excel.
14. Построение вариационного ряда в Microsoft Excel
15. Пакет символьного вычисления Mathematica.
16. Пакет символьного вычисления Derive.
17. Пакет символьного вычисления Maple V.
18. Пакет символьного вычисления MathCAD.
19. Использование пакетов символьных вычислений для решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функции одного и нескольких переменных.
20. Использование пакетов символьных вычислений для построения графиков функций одного и нескольких переменных.
21. Использование пакетов символьных вычислений для решения задач матричной алгебры.
22. Использование пакетов символьных вычислений для поиска аналитического решения систем линейных уравнений.
23. Использование пакетов символьных вычислений для решения нелинейных уравнений.
24. Использование пакетов символьных вычислений для решения дифференциальных уравнений.
25. Использование пакетов символьных вычислений для решения задач теории чисел и комбинаторных задач.
26. Пакет символьного вычисления Statistica.
27. Стандартные возможности пакета Statistica. Вариационный ряд, корреляционно-регрессионный анализ, кластерный анализ.
28. Электронные обучающие пособия по математике и их использование в преподавании математики («Интерактивная математика 5-9» и «1С: Подготовка к ЕГЭ по математике»).

Курсовые работы по дисциплине

1. Элементы математического компьютерного моделирования в школе.
2. Интеграция и обмен данными между системами Mathcad и MS Excel.
3. Программирование в системе Mathcad.
4. Программирование в пакете расширений Matlab системы Matlab.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущая аттестация студентов производится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- отдельно оцениваются личностные качества студента – работа у доски, устные ответы на занятиях.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- тестирование;
- контрольная работа.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Материалы оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины.

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 наличии 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. Мельников Владимир Павлович Информационные технологии / В.П.Мельников В.П.: Академия, 2009. -432 с.
2. Лапчик Михаил Павлович. Элементы численных методов / Лапчик Михаил Павлович, М.И. Рагулина, Е.К. Хеннер; под ред. М.П. Лапчика. – 4- е изд., стер.- М.: Академия, 2008. – 348 с.
3. Киреев Владимир Иванович. Численные методы в примерах и задачах / В.И. Киреев. – 3-е издание., стер. – М.: Высш. шк., 2008.- 480 с.
4. Мельников Владимир Павлович Информационные технологии / В.П.Мельников В.П.: Академия, 2009. -432 с.
5. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики: / Ю.И.Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. – СПб : Лань, 2009. – 256 с.
6. Львовский, С.М. Набор и верстка в системе LaTeX [текст]/ С.М. Львовский.– Электронная книга, 2003.
7. Плис, А.И. MathCAD: математический практикум для экономистов и инженеро-
женеров [текст] / А.И. Плис, Н.А. Сливина. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 656 с.
9. Стариченко, Б.Е. Системы компьютерной математики. Часть 2. Универсальные системы аналитических расчетов Mathematica 4 и Maple 8: Лабораторные работы [текст] / Л.В. Махрова, Б. Е. Стариченко. –Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2003. – 54 с.
10. Стариченко, Б.Е. Системы компьютерной математики. Часть 1. Универсальная система Mathcad 2000 Professional: Лабораторные работы [текст] / Б.Е. Стариченко, Л.В. Махрова. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-та, 2006. – 76 с.
11. Тарасевич, Ю.Ю. Информационные технологии в математике: Учебное пособие [текст] / Ю.Ю. Тарасевич. – Изд.2-е. – М.: ЛКИ, 2008. – 136 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Дьяконов, В.П. Компьютерная математика. Теория и практика [текст] / В. Дьяконов. – М.: Нолидж, 2001. – 1296 с.

2. Дьяконов, В.П. Компьютерные математические системы в образовании [текст] / В.П. Дьяконов. – Информационные технологии. – 1997. – №4. – С. 40-47.

3. Дьяконов, В.П. Техника визуализации учебных и научных задач применением систем класса MathCAD / В. П. Дьяконов, И. Абраменкова // Информационные технологии. – 1998. – № 11. – С. 39-51.

4. Журнал «Информатика и образование». Изд. после 2002

5. Журнал «Информационные технологии в образовании». Изд. после 2003

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

1. Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». <http://www.ict.edu.ru/>

2. Вопросы информатизации образования. Научно-практический электронный альманах <http://www.npstoik.ru3>.

4. portal.gersen.ru/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,7051/Itemid,50/

6. <http://www.km-school.ru/> Сайт проекта КМ-школа

7. http://83.136.246.74/prod_descr.htm net школа

8. http://admin.school-11.ru/sms_shkola.html SMS Школа

9. <http://www.thg.ru/education/200503241/index.html> - 1С:ХроноГраф Школа

10. http://www.ricenter.ru/katalog/obrazovanie__1/resheniya_dlya_obscheobrazovatel_nyh_uch_rezhdenij/1c_hronograf_shkola_2_5 1С:ХроноГраф Школа

11. Концепция федеральной целевой программы "Развитие информатизации в России на период до 2010 года" // <http://www.iis.ru/library/isp2010/isp2010.ru.html>

12. Научно-методический журнал "Информатизация образования и науки" //

http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276/

13. Научно-практический электронный альманах. Вопросы информатизации образования. // <http://www.npstoik.ru/vio/>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень используемых технических средств:

1. проектор;

2. мультимедиа доска;

3. компьютерная аудитория.

Перечень программного обеспечения:

– программный пакет Mathcad 13 (v. 2000 Professional и выше);

- программный пакет символьных преобразований Mathematica 5 (v. 4 и выше);
- программный пакет Maple 10 (v. 8 и выше);
- программный пакет численных методов Derive;
- пакет макрокоманд LaTeX и редактор технических текстов работающие с LaTeX – WinEdt 4 (v. 3 и выше).

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)

1. Лекционные занятия:

- a. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
- b. УМК дисциплины, электронные образовательные ресурсы

2. Лабораторные занятия:

- a. компьютерный класс,
- b. программное обеспечение, презентации.
- c. Программные модели

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Информационные технологии в математике»

Дисциплина «Информационные технологии в математике»

входит в вариативную по выбору часть 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 прикладных программ и их применение в математике.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-3, профессиональных – ПК-1, ПСК-8

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

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

Объем дисциплины зачетных единиц - 2, в академических часах - 72

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	5	72	16	16		40	зачет
Заочная	5	72	4	4		64	зачет