

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ**

**Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и
общетехнических дисциплин**

А. Н. ЧЕРНЫШЕВ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИКЕ

**Методические материалы
к изучению дисциплины и организации самостоятельной
работы студентов 3-го курса академического бакалавриата,
обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки – математика, информатика)**

Славянск-на-Кубани
Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
2018

ББК 22.18
И 741

Рекомендовано к печати кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани

Протокол № 13 от 29 мая 2018 г.

Рецензент:

заведующий кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин, д-р физ.-мат. наук, профессор

А. Б. Шишкин

Чернышев, А. Н.

И 741 **Информационные технологии в математике** : методические материалы к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – математика, информатика) / А. Н. Чернышев. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 34 с. 1 экз.

Методические материалы составлены в соответствии с ФГОС высшего образования, учебным планом и учебной программой курса, содержат методические рекомендации к организации процессов освоения дисциплины, к изучению теоретической и практической части, самостоятельной работе студентов, а также по подготовке к промежуточной аттестации.

Издание адресовано студентам 3-го курса академического бакалавриата, обучающимся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки – математика, информатика).

Электронная версия издания размещена в электронной информационно-образовательной среде филиала и доступна обучающимся из любой точки доступа к информационно-коммуникационной сети «Интернет».

ББК 22.18
И 741

© Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани, 2018

Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	5
1.1 Цель освоения дисциплины	5
1.2 Задачи дисциплины.....	5
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	6
2 Структура и содержание дисциплины	9
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	9
2.2 Структура дисциплины.....	9
2.3 Содержание разделов дисциплины	10
2.3.1 Занятия лекционного типа	10
2.3.2 Занятия семинарского типа.....	12
2.3.3 Лабораторные занятия.....	13
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	13
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
3 Образовательные технологии	16
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	16
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий..	17
3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий .	18
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.	18
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	18
4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов	18
4.1.2 Примерные вопросы для устного (письменного) опроса	19
4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации	19
4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов	22
4.1.4 Примерные вопросы к коллоквиумам	24
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	25
4.2.1 Примерные вопросы на зачет	25
4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет).....	25
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
5.1 Основная литература	27
5.2 Дополнительная литература.....	27
5.3 Периодические издания.....	28
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	28
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	30
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	32

8.1 Перечень информационных технологий	32
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения	32
8.3 Перечень информационных справочных систем.....	33
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	33

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в математике» является формирование способности ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности на основе формируемой системы знаний и умений в области информационных технологий в математике.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Информационные технологии в математике» направлено на овладение студентами следующими компетенциями:

- ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- а) формирование системы знаний и умений в области информационных технологий в математике, позволяющих ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности;
- б) воспитание информационной культуры, необходимой будущему учителю математики для понимания целей и задач как основного школьного курса, так и школьных элективных курсов;
- в) обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;

- г) стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых знаний, умений, владений.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в математике» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.05.01). Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Вводный курс математики», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Математическая логика», «Программирование», «Операционные системы, сети и Интернет-технологии». Освоение дисциплины является основой для последующего изучения курсов по выбору студентов, таких как: «Элементы компьютерной алгебры», «Элементы компьютерной геометрии». Сформированные в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии в математике» знания и умения могут использоваться при изучении курсов по выбору «Параметрические задачи», «Методика решения задач повышенной сложности по математике». Владение навыками работы в издательской системе LaTeX для верстки математических документов и подготовки презентаций, базовыми приемами и средствами работы с электронными документами, формируемыми в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии в математике», – необходимый элемент выполнения курсовой и выпускной квалификационной работ.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на овладение студентами следующими компетенциями:

- ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части). Владеть:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-3	– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	естественнонаучные и математические теоретические сведения для ориентирования в современном информационном пространстве	использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
2	ПК-1	– готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	основные возможности систем компьютерной для решения математических задач; методы поиска и просмотра математических документов в различных форматах; способы компьютерной верстки математических документов средствами издательской системы LaTeX; способы компьютерной верстки математических	решать в системе Maple математические задачи курсов высшей и элементарной математики; использовать систему Maple для построения графиков функций и поверхностей, геометрических чертежей; выполнять поиск математических документов в сети Интернет; использовать приложения для просмотра	способностью ориентироваться в информационном потоке в предметной области «Математика»; навыками использования рациональных способов получения, преобразования, систематизации и хранения математической информации; способностью актуализировать информацию в необходимых ситуациях интеллектуально-

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части). Владеть:	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>текстов средствами текстового редактора Microsoft Word;</p> <p>методы разработки математических презентаций;</p>	<p>и печати математических документов различных форматов;</p> <p>создавать математические документы и презентации в системе LATEX;</p> <p>создавать математические документы в Microsoft Word;</p>	<p>познавательной деятельности;</p> <p>культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, способностью пользоваться языком математики, корректно выражать имеющиеся знания.</p>
3	ПК-4	– способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Се- местры
		6
Контактная работа	68,2	68,2
Аудиторные занятия	62	62
Занятия лекционного типа	26	26
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	16	16
Лабораторные занятия	20	20
Иная контактная работа	6,2	6,2
Контроль самостоятельной работы	6	6
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Самостоятельная работа	75,8	75,8
Курсовое проектирование (курсовая работа)	–	–
Проработка учебного (теоретического) материала	40	40
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	–	–
Реферат	–	–
Подготовка к текущему контролю	35,8	35,8
Контроль	–	–
Подготовка к экзамену	–	–
Общая трудоёмкость	час.	144
	зачетных ед.	4

2.2 Структура дисциплины

Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	
			СР			
1	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4	74	16	8	10	40
2	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	63,8	10	8	10	35,8

Итого по дисциплине	137,8	26	16	20	75,8
----------------------------	--------------	-----------	-----------	-----------	-------------

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4		
1.1	Обзор пакетов символьных вычислений (Matematica, Derive, Maple V, MathCAD). Интерфейс Maple V.	Основные системы компьютерной алгебры. Matematica, Derive, Maple V, MathCAD. Преимущества Maple V. Интерфейс рабочего документа Maple V. Интерфейс справочной системы Maple V. Интерфейс двумерной графической системы Maple V. Интерфейс трехмерной графической системы Maple V.	К, Т
1.2	Синтаксис языка Maple V Release 4.	Символы и переменные. Константы и внутренние функции. Типы данных: целые числа, дробные числа, числа с плавающей точкой, строковые типы, булевы выражения, последовательности, множества, списки, массивы, таблицы.	К, Т
1.3	Использование Maple V Release 4 для решения задач математического анализа.	Вычисление пределов. Дифференцирование. Интегрирование. Суммирование. Исследование рядов на сходимость. Произведения. Кусочно-аналитические функции.	К, Т
1.4	Использование Maple V Release 4 для решения дифференциальных уравнений.	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений с частными производными.	К, Т
1.5	Использование Maple V Release 4 для построения графиков	Общие положения. Устройства вывода. Графика 2D: задание областей, стили, параметры, параметрическая графика, построение графиков в различных системах	К, Т

	функций и поверхностей.	координат, анимация 2D графиков, совмещение графиков. Графика 3D: описание функций для построения, параметрическое построение, цвет поверхности, системы координат, параметры функции plot3d.	
1.6	Использование Maple V Release 4 для решения уравнений и их систем.	Символьные вычисления. Численные вычисления. Целочисленные вычисления. Рекуррентные выражения. Решение систем линейных уравнений. Решение неравенств.	К, Т
1.7	Использование Maple V Release 4 для решения задач линейной алгебры.	Библиотека linalg. Задание матрицы и вектора. Матричные и векторные вычисления. Решение систем линейных уравнений в матричной форме.	К, Т
1.8	Использование Maple V Release 4 для решения задач алгебры, теории чисел и геометрии.	Операции с формулами. Операции с полиномами. Графы. Геометрические построения.	К, Т
2.	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX		
2.1	Документы в LATEX. Общие положения.	Общие положения. Основная концепция. Верстка. Достоинства и недостатки LATEX. Исходный файл. Команды LATEX. Документ. Стиль документа. Стиль страницы.	К, Т
2.2	Набор текста в LATEX.	Формирование строк и страниц. Перенос слова. Спецзнаки. Пробелы. Заголовки и даты. Особенности технической литературы на русском языке. Разделы и заголовки (section). Сноски (footnote). Выделение слов (emphasize). Среды (Environments). Таблицы. Табуляция.	К, Т
2.3	Набор математических формул.	Общие положения. Элементы математических формул. Пробелы внутри формул. Многострочные формулы.	К, Т

2.4	Математические символы.	Нематематические символы. Математические акценты. Строчные греческие буквы. Прописные греческие буквы. Различные специальные знаки. Символы переменного размера. Бинарные операторы. Операторы отношения. Отношения с отрицанием. Стрелки. Разделительные скобки. Синонимы.	К, Т
2.5	Презентации в LATEX.	Особенности построения презентаций в LATEX. Классы Slides, Beamer. Параметры презентации в LATEX. Слайды. Блоки. Последовательный вывод.	К, Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, КР – контрольная работа, Э – эссе, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4	Практическое занятие 1. Синтаксис Maple. Вычисление пределов. Дифференцирование.	УП, Т
		Практическое занятие 2. Решение задач математического анализа.	УП, Т
		Практическое занятие 3. Решение алгебраических задач.	УП, Т
		Практическое занятие 4. Решение задач дискретной математики и геометрии.	УП, Т
2.	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	Практическое занятие 5. Работа с электронными документами. Верстка математических документов в Microsoft Word.	УП, Т
		Практическое занятие 6. Набор текста в LATEX.	УП, Т
		Практическое занятие 7. Верстка математических документов в LATEX.	УП, Т
		Практическое занятие 8. Подготовка презентаций в LATEX.	УП, Т

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4	Лабораторная работа 1. Синтаксис Maple. Вычисление пределов. Дифференцирование.	УП, Т
		Лабораторная работа 2. Решение задач математического анализа.	УП, Т
		Лабораторная работа 3. Решение алгебраических задач.	УП, Т
		Лабораторная работа 4. Решение задач линейной алгебры.	УП, Т
		Лабораторная работа 5. Решение задач дискретной математики и геометрии.	УП, Т
2.	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	Лабораторная работа 6. Верстка математических документов в Microsoft Word.	УП, Т
		Лабораторная работа 7. Работа с электронными математическими документами.	УП, Т
		Лабораторная работа 8. Набор текста в LATEX.	УП, Т
		Лабораторная работа 9. Верстка математических документов в LATEX.	УП, Т
		Лабораторная работа 10. Создание презентаций в LATEX.	УП, Т

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (се-	1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е

	<p>минарским) занятиям и лабораторным работам</p>	<p>изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 383 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5784-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3E3F9CE3-ACA2-4881-86D4-9D5F39E12B78.</p> <p>2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3454-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B377D9E8-57E5-4190-9A15-85D41DA2FF68.</p> <p>3. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8637-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/43ED21BB-E76A-4F4A-A555-C4A026289B74.</p>
2	<p>Подготовка к коллоквиумам</p>	<p>1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 383 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5784-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3E3F9CE3-ACA2-4881-86D4-9D5F39E12B78.</p> <p>2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3454-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B377D9E8-57E5-4190-9A15-85D41DA2FF68.</p> <p>3. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и</p>

		maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8637-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/43ED21BB-E76A-4F4A-A555-C4A026289B74 .
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 383 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5784-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3E3F9CE3-ACA2-4881-86D4-9D5F39E12B78.</p> <p>2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3454-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B377D9E8-57E5-4190-9A15-85D41DA2FF68.</p> <p>3. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8637-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/43ED21BB-E76A-4F4A-A555-C4A026289B74.</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4	АВТ, РП, ЛПО	16
2.1	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	АВТ, РП, ЛПО	6
2.2	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4*
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			4

АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации);

РП – репродуктивная технология;

РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках);

ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение);

ЭБ – эвристическая беседа;

СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение);

ИСМ – использование средств мультимедиа (например, компьютерные классы);

ТПС – технология полноценного сотрудничества.

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4	РМГ, РП, ИСМ	8

2.1	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	РМГ, РП, ИСМ, СПО	6*
2.2	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	РМГ, РП, ИСМ	2
Итого по курсу			16
в том числе интерактивное обучение*			6

3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

Лабораторные работы способствуют дальнейшему закреплению знаний, формированию умений, навыков, компетенций. Все лабораторные работы в ходе изучения дисциплины выполняются за компьютером согласно индивидуальным заданиям. В ходе выполнения работы формируются файлы. Студент сохраняет файлы в соответствии с шаблоном ФамилияИО-гг-zz.расширение, где гг — номер лабораторной работы, zz — номер задания, и высылает для проверки преподавателю по электронной почте. Эти файлы представляют отчет по лабораторной работе. После проверки отчета преподавателем студент защищает его в форме собеседования в конце следующей лабораторной работы или на индивидуальных консультациях преподавателя.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4	РМГ, РП, ИСМ	10
2.1	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	РМГ, РП, ИСМ	2
2.2	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	РМГ, РП, ИСМ, СПО	8*
Итого по курсу			20
в том числе интерактивное обучение*			8

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов

1	Пакет символьных вычислений Maple V Release 4	Практическая работа	10
		Устный (письменный) опрос	5
		Активная работа на занятиях	5
		Первый коллоквиум	10
2	Технологии подготовки математических документов. Пакет LATEX	Практическая работа	10
		Устный (письменный) опрос	5
		Активная работа на занятиях	5
		Второй коллоквиум	10
3	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

4.1.2 Примерные вопросы для устного (письменного) опроса

1. Компьютерные системы математической обработки информации в современном мире.
2. Использование математических пакетов.
3. Символьное дифференцирование в Maple.
4. Символьное интегрирование в Maple.
5. Построение графиков функции в Maple.
6. Построение поверхностей в Maple.
7. Построение поверхностей в Maple.
8. Создание и операции с матрицами в Maple.
9. Решение систем линейных уравнений в Maple.
10. Решение нелинейных уравнений в Maple.
11. Решение дифференциальных уравнений и их систем в Maple.
12. Задачи оптимизации в Maple.
13. Решение дифференциальных уравнений с частными производными в Maple.
14. Решение задач теории чисел в Maple.
15. Решение геометрических задач в Maple.
16. Основы системы TEX.
17. Структура документа в системе LATEX.
18. Форматирование текста в системе LATEX.
19. Использование сред в системе LATEX.
20. Набор математических формул в системе LATEX.
21. Математические среды в системе LATEX.
22. Использование иллюстраций в системе LATEX.

23. Построение презентаций средствами пакета Beamer в системе LATEX.

4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации

1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2}}{x^2 - x}$
- 1) $\text{limit}((\text{sqrt}(1+x+x^2)-\text{sqrt}(1-x+x^2))/(x^2-x),x=0)$
 - 2) $\text{limit}(((\text{sqrt}(1+x+x^2)-(\text{sqrt}(1-x+x^2))))/(x^2-x),x=0)$
 - 3) $\text{limit}((\text{sqrt}(1+x+x^2))-(\text{sqrt}(1-x+x^2)))/(x^2-x),x=0)$
2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \pm 0} \frac{\sin x}{|x|}$
- 1) $\text{limit}((\sin(x))/\text{abs}(x),x=0,\text{left}); \text{limit}((\sin(x))/\text{abs}(x),x=0,\text{right})$
 - 2) $\text{limit}(\sin(x)/\text{abs}(x),x=0,\text{left}); \text{limit}((\sin(x))/\text{abs}(x),x=0,\text{right})$
 - 3) $\text{limit}(\sin(x)/\text{abs}(x),x=0,\text{left}); \text{limit}((\sin(x)/\text{abs}(x),x=0,\text{right})$
3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2} \right)^{x^2 + 1}$
- 1) $\text{limit}(((x^2+1)/x^2)^(x^2+1),x=\text{infinity})$
 - 2) $\text{limit}((x^2+1)/x^2^(x^2+1),x=\text{infinity})$
 - 3) $\text{limit}((x^2+1)/x^(2^(x^2+1)),x=\text{infinity})$
4. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x})$
- 1) $\text{limit}(\sin(\text{sqrt}(x+1))-\sin(\text{sqrt}(x)),x=\text{infinity})$
 - 2) $\text{limit}(\sin(\text{sqrt}(x+1)-\sin(\text{sqrt}(x))),x=\text{infinity})$
 - 3) $\text{limit}(\sin(\text{sqrt}(x+1))-\sin(\text{sqrt}(x),x=\text{infinity})$
5. Вычислить первую производную: $y = x \arccos \frac{x}{2} - \sqrt{4-x^2}$
- 1) $\text{diff}(x*(\arccos(x/2))-(\text{sqrt}(4-x^2)),x)$
 - 2) $\text{diff}(x*\arccos(x/2)-\text{sqrt}(4-x^2)),x)$
 - 3) $\text{diff}(x*(\arccos(x/2)-\text{sqrt}(4-x^2)),x)$
6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{2} \right)^{1/(x-2)}$
- 1) $\text{limit}((x/2)^(1/(x-2)),x=2)$
 - 2) $\text{limit}((x/2)^1/(x-2),x=2)$
 - 3) $\text{limit}((x/2)^(1/x-2),x=2)$
7. Вычислить первую производную: $y = \ln \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}}$
- 1) $\text{diff}(\ln(\text{sqrt}((1+\sin(x))/(1-\sin(x))))),x)$
 - 2) $\text{diff}(\ln(\text{sqrt}(1+\sin x)/(1-\sin x)),x)$
 - 3) $\text{diff}(\ln(\text{sqrt}(1+\sin x))/(1-\sin x),x)$
8. Вычислить первую производную: $y = \arcsin \frac{\sin x}{\sqrt{1+\sin^2 x}}$

- 1) $\text{diff}(\arcsin(\sin(x)/(\sqrt{1+(\sin(x)^2)})),x)$
- 2) $\text{diff}(\arcsin(\sin(x)/(\sqrt{1+(\sin^2(x))})),x)$
- 3) $\text{diff}(\arcsin(\sin(x)/\sqrt{1+(\sin(x)^2)}),x)$

9. Вычислите следующие определенные интегралы: $\int_0^{0.75} \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x^2+1}}$

- 1) $\text{int}(1/((x+1)*(\sqrt{x^2+1})),x=0..75)$
- 2) $\text{int}(1/((x+1)/\sqrt{x^2+1}),x=0..0.75)$
- 3) $\text{int}(1/((x+1)*\sqrt{x^2+1})),x=0..0.75)$

10. Вычислить первую производную: $y = \frac{1}{3} \sin^3 \sqrt{x} - \frac{2}{5} \sin^5 \sqrt{x} + \frac{1}{7} \sin^7 \sqrt{x}$

- 1) $\text{diff}(\sin(\sqrt{x})^3/3-2*\sin(\sqrt{x})^5/5+\sin(\sqrt{x})^7/7,x)$
- 2) $\text{diff}(\sin \sqrt{x}^3/3-2*\sin \sqrt{x}^5/5+\sin \sqrt{x}^7/7,x)$
- 3) $\text{diff}((1/3*(\sin^3(\sqrt{x})))-(2/5*(\sin^5(\sqrt{x})))+(1/7*(\sin^7(\sqrt{x}))),x)$

11. Для перехода в следующую зону табуляции в LaTeX используется

- 1) $\backslash>$
- 2) $\backslash\backslash$
- 3) $\&$

12. Для перехода к следующей строке таблицы в LaTeX используется

- 1) $\backslash\backslash$
- 2) $\backslash>$
- 3) $\&$

13. Для создания статьи в LaTeX используется класс

- 1) article
- 2) letter
- 3) report

14. Для создания презентации в LaTeX используется класс

- 1) beamer
- 2) report
- 3) extarticle

15. Укажите самый маленький размер шрифта в LaTeX из предложенных

- 1) \backslashscriptsize
- 2) \backslashnormalsize
- 3) \backslashfootnotesize

16. Укажите самый маленький размер шрифта в LaTeX из предложенных

- 1) \backslashlarge
- 2) \backslashLARGE
- 3) \backslashLarge

17. Укажите самый большой размер шрифта в LaTeX из предложенных

- 1) \backslashHuge
- 2) \backslashhuge
- 3) \backslashLARGE

18. Для создания наклонного начертания символов в текстовой моде LaTeX не используется команда

- 1) \rm
- 2) \em
- 3) \it

19. Формулы в строке с текстом в LaTeX заключаются между знаками

- 1) \$ и \$
- 2) \[и \]
- 3) \$\$ и \$\$

20. Формулы в отдельной строке без номера в LaTeX не заключаются между знаками

- 1) \$ и \$
- 2) \[и \]
- 3) \$\$ и \$\$

4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов

Упражнение 1. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2}}{x^2 - x}$.

Упражнение 2. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \pm 0} \frac{\sin x}{|x|}$.

Упражнение 3. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 1}{x^2} \right)^{x^2 + 1}$.

Упражнение 4. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x})$.

Упражнение 5. Вычислить первую производную: $y = x \arccos \frac{x}{2} - \sqrt{4-x^2}$.

Упражнение 6. Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{2} \right)^{1/(x-2)}$.

Упражнение 7. Вычислить первую производную: $y = \ln \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}}$.

Упражнение 8. Вычислить первую производную: $y = \arcsin \frac{\sin x}{\sqrt{1+\sin^2 x}}$.

Упражнение 9. Вычислите следующие определенные интегралы:

$$\int_0^{0.75} \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x^2+1}}$$

Упражнение 10. Вычислить первую производную:

$$y = \frac{1}{3} \sin^3 \sqrt{x} - \frac{2}{5} \sin^5 \sqrt{x} + \frac{1}{7} \sin^7 \sqrt{x}$$

Упражнение 11. Вычислить первую производную:

$$y = \ln \frac{\sqrt{4 \operatorname{tg} x + 1} - 2\sqrt{\operatorname{tg} x}}{\sqrt{4 \operatorname{tg} x + 1} + 2\sqrt{\operatorname{tg} x}}$$

$$y = \frac{2^x(x+1)^3}{(x-1)^2\sqrt{2x+1}}$$

Упражнение 12. Вычислить первую производную:

Упражнение 13. Вычислить следующие неопределенные интегралы:

$$\int \frac{\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x^2} + 1}{\sqrt[4]{x}} dx$$

Упражнение 14. Вычислить следующие неопределенные интегралы:

$$\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos^3 x}} dx$$

Упражнение 15. Вычислить следующие неопределенные интегралы:

$$\int \frac{dx}{\sin^2 x \sqrt{\operatorname{ctg} x}}$$

Упражнение 16. Вычислить следующие неопределенные интегралы:

$$\int \sqrt{\frac{\ln(x + \sqrt{1+x^2})}{1+x^2}} dx$$

Упражнение 17. Вычислите следующие определенные интегралы:

$$\int_0^1 \frac{\arcsin \sqrt{x}}{\sqrt{x(1-x)}} dx$$

Упражнение 18. Вычислите следующие определенные интегралы:

$$\int_{1/2}^2 \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) e^{1+(1/x)} dx$$

Упражнение 19. Вычислите следующие определенные интегралы:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} x}{(1+x^2)^{3/2}} dx$$

Упражнение 20. Вычислить следующие производные:

$$z = \operatorname{arctg} \frac{x+y}{1-xy}$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$$

Найти

Упражнение 21. Вычислить следующие производные: $u = \ln \operatorname{tg}(x+y)$

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$$

Найти

Упражнение 22. Вычислить следующие производные: $z = y \ln x$. Найти

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$$

Упражнение 23. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений: $2x^2 y y' + y^2 = 2$

Упражнение 24. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений: $x y' + (x+1)y = 3x^2 e^{-x}$.

Упражнение 25. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений: $y'' + y = 5xe^{-2x} + 4\sin x$.

Упражнение 26. Найти общее решение следующих обыкновенных дифференциальных уравнений: $y''' - 2y'' + y' = t e^t (1 + \cos t) + t$.

Упражнение 27. Найти частное решение данного обыкновенного дифференциального уравнения, удовлетворяющее заданным начальным условиям: $(x^2 - 1)y' + 2xy^2 = 0; y(0) = 1$.

Упражнение 28. Найти частное решение данного обыкновенного дифференциального уравнения, удовлетворяющее заданным начальным условиям:

$$y'' - 2y' + y = 0; y(2) = 1, y'(2) = -2$$

Упражнение 29. Найти частное решение данного обыкновенного дифференциального уравнения, удовлетворяющее заданным начальным условиям:

$$y''' - 3y' - 2y = 9e^{2x}; y(0) = 0, y'(0) = -3, y''(0) = 3$$

Упражнение 30. Оформить задание и решение выбранного упражнения 1–29 в издательской системе LaTeX. Результат представить в формате PDF.

4.1.4 Примерные вопросы к коллоквиумам

Вопросы к коллоквиуму № 1

1. Компьютерные системы математической обработки информации в современном мире.
2. Использование математических пакетов.
3. Символьное дифференцирование в Maple.
4. Символьное интегрирование в Maple.
5. Построение графиков функции в Maple.
6. Построение поверхностей в Maple.
7. Построение поверхностей в Maple.
8. Создание и операции с матрицами в Maple.
9. Решение систем линейных уравнений в Maple.
10. Решение нелинейных уравнений в Maple.
11. Решение дифференциальных уравнений и их систем в Maple.
12. Задачи оптимизации в Maple.
13. Решение дифференциальных уравнений с частными производными в Maple.
14. Решение задач теории чисел в Maple.
15. Решение геометрических задач в Maple.

Вопросы к коллоквиуму № 2

1. Основы системы TEX.
2. Структура документа в системе LATEX.
3. Форматирование текста в системе LATEX.
4. Использование сред в системе LATEX.
5. Набор математических формул в системе LATEX.
6. Математические среды в системе LATEX.
7. Использование иллюстраций в системе LATEX.
8. Построение презентаций средствами пакета Beamer в системе LATEX.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Примерные вопросы на зачет

1. Компьютерные системы математической обработки информации в современном мире.
2. Использование математических пакетов.
3. Символьное дифференцирование в Maple.
4. Символьное интегрирование в Maple.
5. Построение графиков функции в Maple.
6. Построение поверхностей в Maple.
7. Построение поверхностей в Maple.
8. Создание и операции с матрицами в Maple.
9. Решение систем линейных уравнений в Maple.
10. Решение нелинейных уравнений в Maple.
11. Решение дифференциальных уравнений и их систем в Maple.
12. Задачи оптимизации в Maple.
13. Решение дифференциальных уравнений с частными производными в Maple.
14. Решение задач теории чисел в Maple.
15. Решение геометрических задач в Maple.
16. Основы системы TEX.
17. Структура документа в системе LATEX.
18. Форматирование текста в системе LATEX.
19. Использование сред в системе LATEX.
20. Набор математических формул в системе LATEX.
21. Математические среды в системе LATEX.
22. Использование иллюстраций в системе LATEX.
23. Построение презентаций средствами пакета Beamer в системе LATEX.

4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачет)

Зачет – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку по двухбалльной шкале («зачтено», «не зачтено»). Основой для определения оценки на зачете служат объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины. В случае высоких результатов (не менее 70 баллов) текущей аттестации, позволяющих сделать вывод о том, что студент усвоил материал, предусмотренный рабочей программой дисциплины, оценка «зачтено» выставляется автоматически. В противном случае зачет проводится в форме устного или письменного опроса. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения зачета устанавливается нормами времени. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала в сфере профессиональной деятельности, освоившему основную литературу и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании и использовании учебно-программного материала.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением практических заданий и учебных (контрольных) нормативов на контрольных работах, зачетах, предусмотренных программой, студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности при выполнении контрольных нормативов.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, не может точно выполнять тестовые задания, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания на практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 383 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5784-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3E3F9CE3-ACA2-4881-86D4-9D5F39E12B78.
2. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3454-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B377D9E8-57E5-4190-9A15-85D41DA2FF68.
3. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8637-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/43ED21BB-E76A-4F4A-A555-C4A026289B74.

4. Ефимова, И.Ю. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании в условиях ФГОС [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ю. Ефимова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 150 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104905>.
5. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А.А. Смирнов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 358 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8780-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616>

5.2 Дополнительная литература

1. Журавлева, О.Б. Технологии Интернет-обучения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Б. Журавлева, Б.И. Крук. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 166 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11832>.
2. Балдин, К.В. Математическое программирование : учебник / К.В. Балдин, Н. Брызгалов, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 218 с. : ил. - Библиогр.: с. 199-202. - ISBN 978-5-394-01457-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453243>
3. Задохина, Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач : учебное пособие / Н.В. Задохина. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 127 с. : ил. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-238-02661-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447155>
4. Зыкова, Т.В. Проектирование, разработка и методика использования электронных обучающих курсов по математике : учебное пособие / Т.В. Зыкова, Т.В. Сидорова, В.А. Шершнева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 116 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3094-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364633>

5.3 Периодические издания

1. Дистанционное и виртуальное обучение. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1356585>
2. Журнал сетевых решений LAN. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64078/udb/2071>

3. Информатика в школе. - URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988/udb/1270>
4. Информатика и образование. - URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946/udb/1270>
5. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1567393>
6. Информационные системы и технологии. – URL:
http://biblioclub.ru/index.php.page=journal_red&jid=321626
7. Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=55718>
8. Мир ПК. – URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/64067/udb/2071>
9. Открытые системы. СУБД. – URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/64072/udb/2071>
10. Правовая информатика. – URL:
<https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=37230>
11. Прикладная информатика. – URL:
https://e.lanbook.com/journal/2067#journal_name
12. Программные продукты и системы. – URL:
<http://dlib.eastview.com/browse/publication/64086/udb/2071>
13. Ремонт & Сервис электронной техники. - URL:
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=253735&sr=1
14. Системный администратор. – URL:
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/66751/udb/2071>

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.
7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.
10. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
11. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Информационные технологии в математике» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Информационные технологии в математике» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления:

на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобратся с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к зачету рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. При подготовке к тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, решить соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д. При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на очередной консультации.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобратся в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время зачета. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «Информационные технологии в математике» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащённом персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиа-контент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
6. Офисный пакет приложений «Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic»
7. Текстовый редактор «Notepad++»
8. Программа файловый архиватор «7-zip»
9. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»
10. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащённость
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащённая персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)

5	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
6	Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета.</p> <p>Читальный зал библиотеки филиала.</p>

Учебное издание

Чернышев Андрей Николаевич

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИКЕ

Методические материалы

к изучению дисциплины и организации самостоятельной работы
студентов 3-го курса академического бакалавриата, обучающихся по
направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки – математика, информатика)

Подписано в печать _____

Формат 60x84/16. Бумага типографская. Гарнитура «Таймс»

Печ. л. _____. Уч.-изд. л. ____

Тираж 1 экз. Заказ № ____

Филиал Кубанского государственного университета

в г. Славянске-на-Кубани

353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200

Отпечатано в издательском центре

филиала Кубанского государственного университета в

г. Славянске-на-Кубани

353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200