

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 27 » апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.05 Численные методы

Направление подготовки/
специальность 01.03.01 Математика

Направленность (профиль) /
специализация математическое моделирование, преподавание математики и информатики

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины Численные методы составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.01 Математика

Программу составил:

С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд. физ.-матем. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Численные методы утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики протокол № 12 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры

протокол № 10 «10» апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 «17» апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики; получение высшего профессионального (на уровне бакалавриата) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

1.2 Задачи дисциплины.

Ознакомить студентов с архитектурой и устройством современных компьютеров, операционными системами, современными информационными технологиями и системами программирования. Научить применять современные информационные технологии на практике. Обучить основам программирования на алгоритмических языках высокого уровня. Научить использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технологии программирования и работы на ЭВМ» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики и информатики, а также некоторых разделов из математического анализа и алгебры.

Изучение дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ» позволит студентам проводить научные исследования в различных областях математики, а также качественно оформлять свои учебные и научные работы. Полученные знания необходимы для изучения последующих дисциплин, таких как методы вычислений, методы оптимизации, криптография, информационная безопасность, параллельные вычисления и др.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные математические алгоритмы	программировать на языках высокого уровня и использовать современные системы программирования	навыками алгоритмизации основных задач
2.	ПК-4	способностью публично	современные информацион-	применять современные	навыками работы с

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		представлять собственные и известные научные результаты	ные технологии	информационны е технологии на практике	компьютером, навыками использования программных средств
3.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основы построения математических и компьютерных моделей	строить модели объектов и понятий	навыками алгоритмиза- ции основных задач

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 19 зач.ед. (684 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)				
			1	2	3	4	5
Контактная работа, в том числе:							
Аудиторные занятия (всего):		376	90	96	72	64	54
Занятия лекционного типа		154	36	32	36	32	18
Лабораторные занятия		222	54	64	36	32	36
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:							
Контроль самостоятельной работы (КСР)		24	4	8	6	4	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		1,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:							
Проработка учебного (теоретического) материала		62	10	20	20	10	2
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		82	20	20	20	15	7
Подготовка к текущему контролю		103,2	19,8	35,8	25,8	14,8	7
Контроль:							
Подготовка к экзамену		35,7	-	-	-	-	35,7
Общая трудоемкость	час.	684	144	180	144	108	108
	в том числе контактная работа	401,1	94,2	104,2	78,2	68,2	56,3
	зач. ед	19	4	5	4	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Информация, информатика и вычислительная техника	23	8	8	-	7
2.	Персональные компьютеры: архитектура, устройство и системное программное обеспечение	27	12	8	-	7
3.	Обработка и представление текстовой, графической и табличной информации	69,8	12	30	-	27,8
4.	Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных	20	4	8	-	8
	<i>Итого за семестр:</i>		36	54	-	49,8

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
4.	Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных	57,8	10	20	-	27,8
5.	Математические пакеты и системы подготовки математических текстов	60	12	24	-	24
6.	Автоматизация обработки документов и компьютерные телекоммуникации	54	10	20	-	24
	<i>Итого за семестр:</i>		32	64	-	75,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
7.	Система программирования Free Pascal	14	4	4	—	6
8.	Простые типы данных в языке Free Pascal	35	10	10	—	15
9.	Массивы в языке Free Pascal	50,8	12	14	—	24,8
10.	Обработка строковой информации	20	6	4	—	10
11.	Множества	18	4	4	—	10
	<i>Итого за семестр:</i>		36	36	—	65,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
12.	Записи	10	4	4	–	2
13.	Процедуры и функции	20	4	6	–	10
14.	Модули	40	10	10	–	20
15.	Файлы	23,8	10	8	–	5,8
16.	Динамические структуры данных	10	4	4	–	2
	<i>Итого за семестр:</i>		32	32	–	39,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС	К
1	2	3	4	5	6	7	8
17.	Интегрированная среда разработки программ Delphi	14	2	4	–	2	6
18.	Работа с программой Delphi	14	2	4	–	2	6
19.	Массивы	19,7	4	8	–	2	5,7
20.	Строки	20	4	8	–	2	6
21.	Архитектура приложения	24	4	8	–	6	6
22.	Диаграммы	14	2	4	–	2	6
	<i>Итого за семестр:</i>		18	36	–	16	35,7

Примечание: Л – лекции, ЛЗ – лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, СРС – самостоятельная работа студента, К – контроль

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Информация, информатика и вычислительная техника	Понятие об информации, свойства информации, информатика. История развития вычислительной техники. Принципы работы ЭВМ. Представление информации в ЭВМ. Классификация компьютеров. Аппаратное обеспечение. Программное обеспечение.	Устный опрос
2.	Персональные компьютеры: архитектура, устройство и системное программное обеспечение	Архитектура и устройство персональных компьютеров. Внутренние устройства системного блока. Операционные системы. Операционная система MS DOS . Операционная система Windows . Основные объекты и приемы управления Windows . Стандартные приложения Windows . Стандартные прикладные программы. Служебные приложения Windows .	Устный опрос
3.	Обработка и представление	Обработка текстовой информации. Стандартные приложения Блокнот и WordPad . Текстовый	Устный опрос

	текстовой, графической и табличной информации	процессор MS Word. Создание комплексных текстовых документов. Обработка графической информации. Растровая и векторная графика. Стандартное приложение Paint. Обработка данных средствами электронных таблиц. Приложение MS Excel. Подготовка презентаций. Приложение MS PowerPoint.	
4.	Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных	Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных. Модели и типы данных: иерархическая модель, сетевая модель, реляционная модель. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм. Метод сущность-связь. Средства автоматизации проектирования. СУБД MS Access. Создание файла базы данных, таблиц и схемы данных. Создание запросов форм и отчетов.	Устный опрос
5.	Математические пакеты и системы подготовки математических текстов	Математические пакеты. Приложение MathCad. Системы подготовки математических и естественнонаучных текстов.	Устный опрос
6.	Автоматизация обработки документов и компьютерные телекоммуникации	Приемы и методы работы со сжатыми данными. Преобразование документов в электронную форму, сканирование документов, распознавание документов, работа с программой FineReader. Автоматизированный перевод документов. Работа с программой PROMT 9. Компьютерные сети. Интернет. Получение информации из Интернета. Электронная почта. Создание веб-документов. Элементы языка HTML. Публикация веб-документов.	Устный опрос
7.	Система программирования Free Pascal	Системы программирования. Система программирования Free Pascal. Отладка программ в интегрированной среде программирования Free Pascal.	Устный опрос
8.	Простые типы данных в языке Free Pascal	Данные. Константы и переменные. Арифметические операции. Оператор присваивания. Процедуры ввода-вывода. Модули. Логический тип. Операции отношения. Логические операции. Условные операторы. Составной оператор. Метки. Операторы цикла.	Устный опрос
9.	Массивы в языке Free Pascal	Одномерные массивы и операции над ними. Сортировка массивов. Двумерные массивы и операции над ними.	Устный опрос

10.	Обработка строковой информации	Символьный тип данных. Строковый тип данных. Перечисляемый тип данных.	Устный опрос
11.	Множества	Множества и операции над ними	Устный опрос
12.	Записи	Комбинированный тип данных записи.	Устный опрос
13.	Процедуры и функции	Процедуры и функции. Функции пользователя. Процедуры пользователя. Нисходящее программирование.	Устный опрос
14.	Модули	Модули. Модули пользователя. Стандартные модули. Модуль Crt. Модуль Graph.	Устный опрос
15.	Файлы	Файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов. Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов.	Устный опрос
16.	Динамические структуры данных	Динамические структуры данных. Указатели. Работа с динамической памятью. Работа со структурами данных.	Устный опрос
17.	Интегрированная среда разработки программ Delphi	Объектно-ориентированное программирование. Приложения Delphi. Визуальное проектирование. Структура программы, модуля. Работа с проектом. Примеры.	Устный опрос
18.	Работа с программой Delphi	Компиляция программы. Работа с несколькими объектами на форме. Процедуры обработки событий. Свойства формы. Примеры. Компоненты ввода, вывода, выбора, выполнения действия программы. Защищенные блоки. Организация работы с различными типами данных.	Устный опрос
19.	Массивы	Работа с массивами. Компонент StringGrid. Компонент Timer. Основные свойства и методы. Тип TDateTime. Примеры.	Устный опрос
20.	Строки	Работа со строками. Компоненты listBox, ComboBox, bitBtn. Основные свойства и методы. Обработка событий. Примеры.	Устный опрос
21.	Архитектура приложения	Компонент MainMenu. Работа с файлами. Компоненты OpenFileDialog и SaveDialog. Примеры.	Устный опрос
22.	Диаграммы	Редактор диаграмм методы серий Series. Примеры.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Занятия семинарского типа не предусмотрены учебным планом.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Операционные системы. Операционная система MS DOS.	Проверка

	Операционная система Windows . Основные объекты и приемы управления Windows . Стандартные приложения Windows . Стандартные прикладные программы. Служебные приложения Windows .	домашнего задания
2.	Обработка текстовой информации. Стандартные приложения Блокнот и WordPad .	Проверка домашнего задания
3.	Текстовый процессор MS Word . Создание комплексных текстовых документов.	Проверка домашнего задания
4.	Обработка графической информации. Растровая и векторная графика. Стандартное приложение Paint .	Проверка домашнего задания
5.	Обработка данных средствами электронных таблиц. Приложение MS Excel .	Проверка домашнего задания
6.	Подготовка презентаций. Приложение MS PowerPoint .	Проверка домашнего задания
7.	Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных. Модели и типы данных: иерархическая модель, сетевая модель, реляционная модель. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм. Метод сущность-связь. Средства автоматизации проектирования. СУБД MS Access . Создание файла базы данных, таблиц и схемы данных. Создание запросов форм и отчетов.	Проверка домашнего задания
8.	Математические пакеты. Приложение MathCad .	Проверка домашнего задания
9.	Системы подготовки математических и естественнонаучных текстов.	Проверка домашнего задания
10.	Приемы и методы работы со сжатыми данными. Преобразование документов в электронную форму, сканирование документов, распознавание документов, работа с программой FineReader .	Проверка домашнего задания
11.	Автоматизированный перевод документов. Работа с программой PROMT 9 .	Проверка домашнего задания
12.	Компьютерные сети. Интернет. Получение информации из Интернета. Электронная почта. Создание веб-документов. Элементы языка HTML . Публикация веб-документов.	Проверка домашнего задания
13.	Система программирования Free Pascal. Создание линейных программ.	Проверка домашнего задания
14.	Создание ветвящихся программ в Free Pascal	Проверка домашнего задания
15.	Операторы цикла	Проверка домашнего задания

		задания, контрольная работа
16.	Отладка программ в интегрированной среде программирования Free Pascal.	Устный опрос
17.	Одномерные массивы и операции над ними.	Проверка домашнего задания
18.	Двумерные массивы и операции над ними	Проверка домашнего задания, контрольная работа
19.	Символьный тип данных.	Проверка домашнего задания
20.	Строковый тип данных.	Проверка домашнего задания
21.	Множества и операции над ними	Проверка домашнего задания
22.	Комбинированный тип данных записи	Проверка домашнего задания
23.	Процедуры и функции. Функции пользователя. Процедуры пользователя.	Проверка домашнего задания
24.	Модули. Модули пользователя.	Проверка домашнего задания
25.	Модуль Crt.	Проверка домашнего задания
26.	Модуль Graph.	Проверка домашнего задания
27.	Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов.	Проверка домашнего задания, контрольная работа
28.	Файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов.	Проверка домашнего задания
29.	Указатели. Работа с динамической памятью.	Проверка домашнего задания
30.	Объектно-ориентированное программирование. Приложения Delphi. Визуальное проектирование. Структура программы, модуля. Работа с проектом. Примеры.	Проверка домашнего задания

31.	Компиляция программы. Работа с несколькими объектами на форме. Процедуры обработки событий. Свойства формы. Компоненты ввода, вывода, выбора, выполнения действия программы. Защищенные блоки. Организация работы с различными типами данных.	Устный опрос
32.	Массивы. Компонент StringGrid. Компонент Timer. Основные свойства и методы. Тип TDateTime	Проверка домашнего задания
33.	Работа со строками. Компоненты listBox, ComboBox, bitBtn. Основные свойства и методы. Обработка событий	Проверка домашнего задания
34.	Компонент MainMenu. Работа с файлами Компоненты OpenFileDialog и SaveDialog	Проверка домашнего задания
35.	Редактор диаграмм, методы серий Series.	Проверка домашнего задания

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Работа с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
2	Изучение теоретического материала к лабораторным занятиям	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
3	Выполнение домашних заданий	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.
4	Подготовка к зачету	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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 конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Лекционные занятия	Лекция-диалог на тему: «Информация, информатика и вычислительная техника»	6
		Лекция-дискуссия на тему: «Персональные компьютеры: архитектура, устройство и системное программное обеспечение»	6
		Лекция-диалог на тему: «Обработка и представление текстовой, графической и табличной информации»	6
	Лабораторные занятия	Дискуссия на тему: «Системное программное обеспечение»	10
		Круглый стол на тему: «Обработка и представление текстовой, графической и табличной информации»	20
		Дискуссия на тему: «Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных»	6
2	Лекционные занятия	Лекция-дискуссия на тему: «Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных»	16
		Лекция-диалог на тему: «Математические пакеты и системы подготовки математических текстов»	16
	Лабораторные занятия	Дискуссия на тему: «Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных»	32
		Круглый стол на тему: «Математические пакеты и системы подготовки математических текстов»	22
		Дискуссия на тему: «Автоматизация обработки документов и компьютерные телекоммуникации»	10
	Лекционные занятия	Лекция-визуализация на тему: «Система программирования Free Pascal. Данные. Константы и переменные. Арифметические и логические операции»	4

		Лекция-диалог на тему: «Условные операторы. Составной оператор. Операторы цикла»	4
		Лекция-диалог на тему: «Одномерные массивы и операции над ними»	2
		Лекция-диалог на тему: «Сортировка массивов»	2
		Лекция-диалог на тему: «Двумерные массивы и операции над ними»	2
		Лекция-диалог на тему: «Символьный и строковый типы данных»	2
		Проблемная лекция на тему: «Множества и операции над ними»	2
	Лабораторные занятия	Тренинг на тему: «Система программирования Free Pascal. Создание линейных программ»	2
		Тренинг на тему: «Создание ветвящихся программ в Free Pascal»	4
		Тренинг на тему: «Операторы цикла»	8
		Тренинг на тему: «Отладка программ в интегрированной среде программирования Free Pascal»	2
		Тренинг на тему: «Одномерные массивы и операции над ними»	4
		Индивидуальные и групповые проекты по теме: «Сортировка массивов»	4
		Тренинг на тему: «Двумерные массивы и операции над ними»	4
		Тренинг на тему: «Символьный тип данных»	2
		Тренинг на тему: «Строковый тип данных»	4
		Тренинг на тему: «Множества и операции над ними»	2
4	Лекционные занятия	Лекция-диалог на тему: «Комбинированный тип данных записи»	2
		Лекция-диалог на тему: «Процедуры и функции. Функции пользователя. Процедуры пользователя»	2
		Лекция-диалог на тему: «Модули. Модули пользователя»	2
		Лекция-диалог на тему: «Модуль Crt»	2
		Лекция-визуализация на тему: «Модуль Graph»	2
		Лекция-диалог на тему: «Файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов»	2
		Лекция-диалог на тему: «Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов»	2
		Лекция-диалог на тему: «Динамические структуры данных. Указатели. Работа с динамической памятью. Работа со структурами данных»	2

	Лабораторные занятия	Тренинг на тему: «Комбинированный тип данных записи»	2
		Индивидуальные проекты по теме: «Записи»	2
		Тренинг на тему: «Процедуры и функции. Функции пользователя. Процедуры пользователя»	4
		Тренинг на тему: «Модули. Модули пользователя»	4
		Тренинг на тему: «Модуль Crt»	4
		Тренинг на тему: «Модуль Graph»	4
		Тренинг на тему: «Файлы. Стандартные процедуры и функции обработки типизированных файлов»	4
		Тренинг на тему: «Текстовые файлы. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов»	4
		Тренинг на тему: «Динамические структуры данных. Указатели. Работа с динамической памятью. Работа со структурами данных»	4
5	Лабораторные занятия	Компьютерная симуляция в интегрированной среде Delphi или Lazarus: программы, модуля, формы, ее свойств и методов, расположения компонентов на форме.	6
		Компьютерная симуляция работы с целыми, вещественными и строковыми типами данных. Компоненты интерактивного ввода, вывода, выбора, выполнения действия программы: Label, Edit, Button, Memo, их свойства и методы. Компьютерная симуляция защищенных блоков.	10
		Компьютерная симуляция работы с массивами с помощью компонента StringGrid, его свойств и методов, задач обработки массивов.	10
		Компьютерная симуляция работы со строками, строковыми списками, с помощью компонентов listBox, ComboBox, bitBtn, их свойств и методов. Обработка событий создания формы, нажатия кнопки мыши, клавиатуры. Интерактивные программы демонстрирующие работу с, компонентом Timer, типом TDateTime.	10
Итого:			288

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций со студентом при помощи электронной информационно-образовательной среды ВУЗа.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Контрольные работы оцениваются по пятибалльной системе. Зачеты оцениваются по системе: зачтено, не зачтено. Экзамен оценивается по системе: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично. На лабораторных занятиях контроль осуществляется при ответе у доски и при проверке домашних заданий (тоже по пятибалльной системе оценивания).

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Примеры заданий текущего контроля в 1 семестре

1. Выполнить форматирование текста в MS Word по предлагаемому образцу.

Примеры заданий текущего контроля во 2 семестре

1. Подготовить презентацию в MS PowerPoint на заданную тему.
2. Произвести типовые расчёты в MS Excel.

Примеры вопросов текущего контроля в 3 семестре

1. Что включает в себя интегрированная среда программирования Free Pascal?
2. Опишите структуру программы на языке Free Pascal.
3. Приведите полный перечень стандартных типов данных в Free Pascal с примерами величин каждого типа.
4. Охарактеризуйте целочисленные типы данных: какие они могут принимать значения, в каких операциях могут принимать участие, сколько места занимают в памяти?
5. Где применяется булевский тип данных, какие он принимает значения, сколько места требуется для его размещения в памяти?
6. Какие операции называются операциями отношения? В чем заключаются особенности результата операций отношения? Охарактеризуйте каждую логическую операцию.
7. Что такое пользовательские типы данных, чем они отличаются от стандартных типов данных? Приведите примеры данных перечисляемого и интервального типов.
8. Что такое структурированные типы данных?
9. Опишите оператор присваивания, его назначение и порядок выполнения.
10. Назначение оператора вызова процедуры. Примеры использования стандартных процедур.
11. Что представляет собой составной оператор? Как ограничиваются операторы, объединенные в составной оператор?
12. Назначение, формы записи и порядок выполнения оператора условия if.
13. Зачем нужна отладка программ? Какие возможности для отладки программ предусмотрены в интегрированной среде программирования?
14. Каковы отличия оператора выбора case от оператора условия if?
15. Каково назначение операторов повтора (цикла)? Общий формат записи каждого из трех операторов цикла.
16. В чем отличия операторов While и Repeat?
17. Каким образом в операторе цикла for описывается направление изменения значения параметра цикла?
18. Как описываются одномерные массивы?
19. Как обменять два элемента массива местами?
20. Как описываются двумерные массивы?

Примеры задач для контрольных работ в 3 семестре

1. Записать на языке Паскаль выражение:

$$y = \ln(x) + \sqrt{x-7} - \arctg(8 \cdot x).$$

2. Записать с помощью условного оператора следующее действие: задаваемые числа x, y, z удвоить, если $x \leq y \leq z$.
3. Задано 9 чисел. Подсчитать сколько из них отрицательных и сколько нечетных чисел.
4. Дано число k . Подсчитать количество нечетных делителей числа k .
5. Задано 8 чисел. Определить больше ли нуля произведение этих чисел.
6. Дан вектор. Найти последний кратный трем элемент с нечетным индексом.
7. Дан вектор $(a_1, a_2, \dots, a_n)$. Вычислить $a_1(a_1 + a_2)(a_1 + a_2 + a_3) \dots (a_1 + a_2 + \dots + a_n)$.
8. Дан массив 4×5 . Найти наименьший положительный элемент, сумма индексов которого четна.
9. Найти одинаковые столбцы двух матриц A и B размерности $n \times m$.
10. Найти произведение матрицы на вектор.

Примеры вопросов текущего контроля в 4 семестре

1. Понятие подпрограммы. В чем достоинства подпрограмм?
2. Подпрограммы: процедуры в Free Pascal.
3. Подпрограммы: функции в Free Pascal.
4. В чем заключается метод нисходящего программирования?
5. Модули. Структура модулей.
6. Процедуры и функции в модулях.
7. Компиляция и использование модулей.
8. Стандартные модули.
9. Модуль Crt. Управление атрибутами отображаемого текста.
10. Основные процедуры и функции модуля Crt.
11. Графические средства Free Pascal: графические режимы окна, цвет фона и цвет рисунка.
12. Графические средства Free Pascal: графические координаты, графическое окно.
13. Графические средства Free Pascal: графические примитивы, закрашки и заполнения.
14. Записи, записи с вариантами.
15. Файловые переменные и типы.
16. Операции с файловыми переменными.
17. Динамические структуры данных. Ссылочные типы и указатели.
18. Операции над значениями ссылочного типа.
19. Создание и уничтожение динамических переменных.
20. Определение текущего состояния динамической памяти.
21. Установка размеров динамической памяти.

Примеры задач для контрольной работы в 4 семестре

1. Найти количество непустых строк в текстовом файле.
2. Дан текстовый файл, содержащий компоненты вектора. Определить количество таких элементов вектора, которые совпадают с минимальным элементом этого вектора.
3. Дан текстовый файл, содержащий компоненты вектора. Определить количество таких элементов вектора, которые меньше среднего арифметического всех элементов этого вектора.
4. Найти количество таких строк текстового файла, в которых встречается цифра 0.

Примеры вопросов текущего контроля в 5 семестре

1. Назовите составные части среды Delphi.
2. Опишите команды панели инструментов Speed Bar.
3. Назовите элементы страницы Additional Палитры компонентов.
4. Для чего предназначен, и как вызвать Инспектор объектов?

5. Назовите страницы Инспектора объектов, какого их назначение?
6. Свойства какого объекта содержит Инспектор объектов?
7. Что такое форма?
8. Для чего предназначено окно редактора исходного текста?
9. Что такое модуль?
10. Кратко опишите структуру модуля.
11. Как создается программа Delphi, и какая команда позволяет увидеть ее код?
12. Назовите обязательные зарезервированные слова, содержащиеся в коде программы Delphi.
13. Сколько операторов содержит программа Delphi? Назовите их и их назначение.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1-й семестр

Вопросы для подготовки к зачету

Windows 95 – 7

1. Основные понятия: папки, приложения, документы, ярлыки. Значки объектов.
2. Рабочий стол. Кнопка **“Пуск”**. Главное меню. Пункты главного меню.
3. Окна. Типы окон. Основные элементы окон. Управление окнами.
4. Приложения **“Мой компьютер”** и **“Проводник”**.
5. Запуск приложений.
6. Просмотр файловой системы. Поиск файлов. Получение информации о дисках. Форматирование дисков.
7. Создание, копирование, перемещение, удаление и переименование объектов.

MS Word

1. Основные операции с текстом.
2. Форматирование символов и абзацев.
3. Оформление страниц документа.
4. Работа с таблицами.
5. Работа с формулами.

Paint

1. Создание изображений.
2. Редактирование изображений. Ввод текста. Работа с фрагментами.
3. Вставка рисунков в Word.

2-й семестр

Вопросы для подготовки к зачету

MS Excel

1. Создание и форматирование таблиц.
2. Вычисления в таблицах.
3. Создание диаграмм.

MS PowerPoint

1. Создание презентаций, вставка объектов **MS Word, Paint, MS Excel**.
2. Демонстрация презентаций.

MS ACCESS

1. Создание многотабличной базы данных.
2. Создание форм, запросов и отчетов.

MathCad

1. Решение задач элементарной математики.
2. Решение задач линейной алгебры.
3. Решение задач математического анализа.
4. Символьные вычисления.
5. Построение графиков.

Maple

1. Решение задач элементарной математики.
2. Решение задач линейной алгебры.
3. Решение задач математического анализа.
4. Символьные вычисления.
5. Построение графиков.

3-й семестр

Пример зачетного задания:

Составить и исполнить программу для решения следующей задачи.

Разложить натуральное число на простые множители, указав кратность каждого из них.

4-й семестр

Пример зачетного задания:

Составить и исполнить программу для решения следующей задачи.

Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы количества точек, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через две эти точки, различались наименьшим образом.

Для отладки и демонстрации программы составить контрольный пример.

5-й семестр

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие об информации, свойства информации.
2. Принципы работы ЭВМ.
3. Представление информации в ЭВМ.
4. Архитектура и устройство персональных компьютеров.
5. Внутренние устройства системного блока.
6. Операционная система **MS DOS**.
7. Основные объекты и приемы управления **Windows**.
8. Служебные приложения **Windows**.
9. Обработка текстовой информации. Создание комплексных текстовых документов.
10. Обработка графической информации. Растровая и векторная графика.
11. Обработка данных средствами электронных таблиц. Приложение **MS Excel**.
12. Подготовка презентаций. Приложение **MS PowerPoint**.
13. Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных.
14. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.
15. Метод сущность-связь. Средства автоматизации проектирования.
16. СУБД **MS Access**. Создание запросов форм и отчетов.
17. Математические пакеты. Приложение **MathCad**.
18. Системы подготовки математических естественнонаучных текстов.
19. Приемы и методы работы со сжатыми данными.
20. Преобразование документов в электронную.
21. Компьютерные сети. Интернет. Электронная почта.
22. Создание веб-документов. Публикация веб-документов.
23. Система программирования Free Pascal.
22. Данные. Константы и переменные. Арифметические операции.
23. Логический тип. Операции отношения. Логические операции.
24. Условные операторы.
25. Операторы цикла.
26. Отладка программ в интегрированной среде программирования Free Pascal.

27. Массивы.
 28. Символьный тип данных.
 29. Строковый тип данных.
 30. Перечисляемый тип данных.
 31. Множества.
 32. Процедуры и функции.
 33. Нисходящее программирование.
 34. Модули.
 35. Модуль Crt.
 36. Модуль Graph.
 37. Файлы.
 38. Текстовые файлы.
 39. Комбинированный тип данных (записи).
 40. Динамические структуры данных. Указатели. Работа с динамической памятью.
 41. Объектно-ориентированное программирование.
 42. Приложения Delphi.
 43. Визуальное проектирование.
 44. Среда Delphi, структура программы, модуля. Работа с проектом. Примеры.
 45. Компиляция программы Delphi. Работа с несколькими объектами на форме.
- Процедуры обработки событий. Свойства формы. Примеры.
46. Компоненты ввода, вывода, выполнения действия программы Delphi.
- Процедура-обработчик события создания формы. Защищенные блоки. Примеры.
47. Компоненты выбора, выполнения действия программы Delphi. Организация работы с различными типами данных. Примеры.
 48. Массивы в Delphi. Компонент StringGrid. Примеры.
 49. Работа со строками. Компоненты ListBox, ComboBox, BitBtn. Обработка событий. Примеры.
 50. Архитектура приложения Delphi. Компонент MainMenu. Примеры.
 51. Текстовые и типизированные файлы. Компоненты OpenFileDialog и SaveDialog.
- Примеры.

Примерные задания к экзамену

1. Составить программу, в которой необходимо задать вещественные x , y , используя компоненты Label и Edit. Вычислить, используя компонент Button:

$$u = \sin(x^2 + y^2) + e^{y-x}.$$

2. Составить программу, в которой необходимо задать отрезок $[a, b]$, используя компоненты Label и Edit. Задать функцию $y(x)$ с помощью контейнера RadioGroup с радиокнопками RadioButton, обозначающими функции $y(x) = x^2 + 3$, $y(x) = x/\sin x$, $y(x) = x^3 - 1/x$ соответственно. Задать n , число разбиения отрезка $[a, b]$ на равные части $h = (b - a)/n$, где $a = x_0$, $b = x_n$ (используя компоненты Label и Edit). Вычислить определенный интеграл на $[a, b]$ от $f(x)$ (используя компонент Button) по формуле

$$\int_a^b y(x)dx \approx \frac{b-a}{n} [y_0 + y_1 + \dots + y_{n-1}], \text{ правых прямоугольников.}$$

Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамена или зачёта)

Оценка «отлично», «зачтено»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»:

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»:

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»:

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

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 (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Алексеев Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. — 2-е изд., исправ. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 552 с. — Режим доступа: — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429189>.

2. Белов В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — М.: Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64091>.

3. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов вузов: [для бакалавров и специалистов] / под ред. С. В. Симоновича. — 3-е изд. — СПб. [и др.]: Питер, 2012. — 637 с.

4. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — СПб.: Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>.

5. Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. — СПб., 2011. — 639 с

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Университетская библиотека ONLINE».

5.2 Дополнительная литература:

1. Абрамян, М.Э. Практикум по программированию на языке Паскаль: массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья : учебное пособие / М.Э. Абрамян ; Министерство образования и науки Российской Федерации,

ФГАОУ ВПО «ЮФУ». — Изд. 7-е, перераб. и доп. — Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2010. — 277 с. — ISBN 978-5-9275-0801-3.
— URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240952>.

2. Бабушкина И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 369 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66121>.

3. Давыдова Н.А. Программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. — М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 241 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66124>.

4. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль : уч. пособие / Е.С. Комарова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. — Ч. 1. — 85 с. — ISBN 978-5-4475-4914-5. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426942>.

5. Комарова, Е.С. Практикум по программированию на языке Паскаль: уч. пособие / Е.С. Комарова. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. — Ч. 2. — 123 с. — ISBN 978-5-4475-4915-2. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426943>.

6. Кудинов Ю.И. Практикум по основам современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко, А.Ю. Келина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68471>.

7. Могилев А. В. Информатика: учебное пособие для студентов вузов. — 7-е изд., стер. — М.: Академия, 2009. — 841 с.

8. Павлова Т.Ю. Структурное программирование в ИСР «Free Pascal» : уч. пособие / Т.Ю. Павлова. — Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2010. — 88 с. — ISBN 978-5-8353-1023-4 . — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232450> .

9. Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студентов вузов. — СПб. [и др.]: ПИТЕР , 2010. — 460 с.

10. Фаронов В.В. Turbo Pascal: учебное пособие для студентов вузов. — СПб. [и др.]: Питер, 2012. — 366 с.

11. Шафрин Ю. А. Информационные технологии: в 2 ч. — Ч. 2: Офисная технология и информационные системы / Ю. Шафрин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний , 2003. — 336 с.

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ
<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»
<http://biblioclub.ru/>

3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

5. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

6. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал; лабораторных занятий, на которых студенты овладевают навыками решения задач.

Важнейшим этапом изучения курса является самостоятельная работа. Самостоятельная работа студента включает в себя повторение лекционного материала и

материала учебников и учебных пособий, подготовку к лабораторным занятиям, к контрольным работам, к зачету, к экзамену.

Для подготовки к ответам на теоретические вопросы экзамена студентам достаточно использовать материал лекций. Весь теоретический материал, необходимый для сдачи экзамена содержится в учебных пособиях из списка основной литературы 1 – 5. В случае затруднений, возникающих у студентов в процессе самостоятельного изучения теории, преподаватель разъясняет сложные моменты на консультациях.

Для выполнения домашнего практического задания необходимо разобрать материал по соответствующей теме практического занятия. При этом используются указания, данные преподавателем в ходе занятия, а также теоретический материал, в краткой форме имеющийся в учебных пособиях 1 — 5 из списка основной литературы. Если студент не смог понять приведенный в указанных задачниках разбор типовых примеров в той степени, чтобы самостоятельно использовать предложенный алгоритм для решения задания, то он может получить консультацию преподавателя.

В каждом семестре проводятся контрольные работы. Для подготовки к контрольной работе необходимо выполнять задания в ходе практических занятий, а также домашние задания. В процессе самоподготовки студенту желательно ознакомиться с разбором опорных по рассматриваемым темам задач, имеющихся в учебных пособиях из списка основной литературы.

Виды самостоятельной работы

Обязательными при изучении дисциплины "Технологии программирования и работы на ЭВМ" являются следующие виды самостоятельной работы:

- разбор и самостоятельное изучение теоретического материала по конспектам лекций и по учебным пособиям из списка источников литературы;
- самостоятельное решение задач по темам практических занятий;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к зачетам;
- подготовка к экзамену.

Эти виды самостоятельной работы студентов контролируются в ходе проверки домашних заданий, контрольных работ, зачетов и экзамена.

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 (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Программы для создания и редактирования изображений и рисунков («Microsoft Windows 10 Paint»).
- Программы для создания и редактирования текстовых документов («Microsoft Windows 10 WordPad», «Microsoft Office Word 2010»).

- Программы для обработки табличной информации («Microsoft Office Excel 2010»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Office PowerPoint 2010»).
- Система управления базами данных («Microsoft Office Access 2010»).
- Математические пакеты («MathCAD14» и «Maple18»).
- Программа FineReader (любая версия).
- Программа PROMT (любая версия).
- Система программирования Free Pascal (доступен по открытой лицензии).
- Система программирования Lazarus (доступен по открытой лицензии).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, специально оборудованная мультимедийными демонстрационными комплексами, учебной мебелью
2.	Лабораторные занятия	Помещение для проведения лабораторных занятий оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Помещение для проведения групповых (индивидуальных) консультаций, учебной мебелью, оснащенное презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации, оснащенное учебной мебелью, персональными компьютерами с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Численные методы» по направлению подготовки 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденом С.В.

Рабочая программа дисциплины «Численные методы» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методические рекомендации студентам и преподавателям.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Численные методы» соответствует учебному плану по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины. Успешность изучения дисциплины обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по таким дисциплинам, как математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ.

Классические методы численного анализа, вычислительные методы алгебры, приближенные методы решения дифференциальных задач и интегральных уравнений отражены в рабочей программе достаточно полно. Современные достижения в области численных методов решения задач алгебры, дифференциальных и интегральных уравнений также представлены в рабочей программе: QR-алгоритм, методы регуляризации плохо обусловленных систем, вариационные и проекционные методы решения краевых задач, сингулярные интегральные уравнения.

Практические занятия по рецензируемой дисциплине стимулируют активную самостоятельную работу студентов: изучение теоретического материала по конспектам лекций и по основным источникам литературы, разработка алгоритма программной реализации метода, отладка программы на каком-либо языке высокого уровня, подбор тестовых примеров.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Численные методы» по направлению подготовки 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденом С.В.

Рабочая программа дисциплины «Численные методы» содержит:

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО;
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины;
4. Содержание и структуру дисциплины;
5. Образовательные технологии;
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
7. Методические рекомендации студентам и преподавателям.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Численные методы» соответствует учебному плану по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к изучению данной дисциплины. Успешность изучения дисциплины обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по таким дисциплинам, как математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ.

Классические методы вычислительной математики, численные методы алгебры, методы приближенного решения дифференциальных задач и интегральных уравнений отражены в рабочей программе достаточно полно. Современные достижения в области численных методов решения задач алгебры, дифференциальных и интегральных уравнений также представлены в рабочей программе: QR-алгоритм, методы регуляризации плохо обусловленных систем, вариационные и проекционные методы решения краевых задач, сингулярные интегральные уравнения.

Лабораторные занятия по рецензируемой дисциплине стимулируют активную самостоятельную работу студентов: изучение теоретического материала по конспектам лекций и по основным источникам литературы, разработка алгоритма программной реализации метода, отладка программы на языке высокого уровня, подбор тестовых примеров.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 01.03.01 Математика (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Эксперт профессор кафедры прикладной математики

Кубанского государственного университета кандидат
физико-математических наук

доцент



Кармазин В.Н.