

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФРТЭ В.А. Небольсин
«21» декабря 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Информатика»

Направление подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Профиль Компоненты микро- и наносистемной техники

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки : 2022

Автор программы

 /Пешков В.В./

Заведующий кафедрой
Высшей математики и
физико-математического
моделирования

 /Батаронов И.Л. /

Руководитель ОПОП

 /Стогней О.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование представления о современных информационных и компьютерных технологиях, приобретение умений и навыков работы на персональном компьютере, необходимых для успешной учебной и профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Ознакомление студентов с основными принципами построения компьютеров, их характеристиками, получение навыков использования прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации, освоение основных принципов алгоритмизации и программирования; формирование навыков грамотного, рационального и безопасного использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Информатика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать источники получения информации, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий, современные тенденции развития информационных технологий;
	уметь производить поиск необходимой информации в локальных и глобальных компьютерных сетях и распределенных базах данных; творчески подходить к применению информационных технологий в сфере профессиональной деятельности;
	владеть навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией.

ОПК-4	<p>знать основные принципы представления и кодирования данных в вычислительных системах и основные операции над ними, методы измерения количества информации; принципы функционирования современных компьютеров, их архитектуру, назначение и характеристики основных устройств; наиболее распространенные операционные системы; основные принципы алгоритмизации и программирования; структуру и принципы работы локальных и глобальных компьютерных сетей; основные понятия информационной безопасности и меры защиты информации;</p>
	<p>уметь выполнять кодирование числовых данных двоичным кодом, производить основные операции над двоичными числами; уверенно работать в среде ОС Windows с современными программными средствами общего назначения; создавать простейшие алгоритмы и программы на языке высокого уровня; использовать компьютер для проведения несложных инженерных расчетов;</p>
	<p>владеть навыками уверенной работы в качестве пользователя персонального компьютера; навыками представления информации в требуемом формате с использованием основных офисных программ; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информатика» составляет 4 з.е.
 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
Аудиторные занятия (всего)	54	36	18
В том числе:			
Лекции	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
Самостоятельная работа	90	36	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	144	72	72
зач.ед.	4	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
2 семестр						
1	Предмет и задачи информатики	Понятие информации. Данные и методы. Свойства информации. Основные структуры данных. Основные операции над данными. Носители данных, их характеристики. Единицы измерения данных. Краткая история информатики. Предмет и задачи информатики.	2	–	2	4
2	Математические основы информатики	Кодирование числовых, текстовых, графических и мультимедийных данных двоичным кодом. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Представление в компьютере целых чисел со знаком и вещественных чисел. Основные операции над двоичными числами. Методы измерения количества информации в сообщении.	4	–	8	12
3	Технические средства реализации информационных процессов	Принципы организации информационных процессов в вычислительных устройствах. Состав и принцип работы ЭВМ с шинной организацией. Основные команды ЭВМ. История ЭВМ, поколения ЭВМ. Состав и принципы работы первых ЭВМ. Классификация ЭВМ. Персональные ЭВМ. Персональный компьютер IBM PC. Основные устройства IBM PC. Системный блок. Клавиатура. Видео- и звуковая карта. Внешние устройства. Устройства хранения данных. CRT и LCD мониторы, их принципы работы и сравнительные характеристики. Внутренние устройства IBM PC. Материнская плата. Процессор. Семейства процессоров для IBM PC. RISC и CISC-процессоры. Оперативная память. Шинные интерфейсы материнской платы. Чипсет. ПЗУ и BIOS. Принципы хранения данных на магнитных дисках, CD, DVD, BD. Логическая структура диска. Принципы работы основных типов печатающих устройств	7	–	12	19
4	Программные средства реализации информационных процессов	Виды программного обеспечения ЭВМ. Классификация прикладного программного обеспечения по проблемной ориентации. Операционные системы (ОС). Классификация ОС. ОС Windows, принципы организации. История и версии ОС Windows. Преимущества и недостатки Windows. Функции Windows. Понятие о файловой структуре. Файловые системы. Управление приложениями в ОС Windows. Основные служебные программы Windows. Основные ОС для мобильных устройств. Теоретические основы сжатия данных. Программные средства сжатия данных. Архиваторы. Средства уплотнения дисков. Сжатие графических, звуковых и видеоданных.	5	12	10	27
5	Программные средства инженерных и научных расчетов	Возможности программ символьной математики. Основные принципы работы в программе Waterloo Maple.	–	6	4	10
3 семестр						
6	Основные понятия баз данных	Базы данных (БД). Состав БД. Модели данных. Системы управления базами данных (СУБД). Технология «клиент-сервер». Особенности СУБД MS Access.	–	4	4	8

7	Основные понятия компьютерной графики	Виды компьютерной графики. Основные понятия растровой и векторной графики. Способы описания цвета. Форматы графических данных. Программные средства для создания и обработки растровой и векторной графики.	–	0	4	4
8	Компьютерные сети	Классификация и назначение компьютерных сетей. Основные понятия компьютерных сетей. Глобальные и локальные сети. Модель взаимодействия открытых систем. Виртуальные соединения История и принципы работы сети Интернет. Основные протоколы. IP-адреса и доменные имена. Адрес URL. Основные службы Интернета. Служба WWW. Гипертекст, средства создания и просмотра web-документов. Язык HTML. Поиск информации в сети Интернет.	–	4	10	14
9	Основы компьютерной безопасности	Информационная безопасность и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Программные, технические и организационные средства защиты информации. Защита информации в компьютерных сетях. Элементы криптографии Классификация компьютерных вирусов и других вредоносных программ, меры защиты от них. Основные антивирусные программы	–	–	8	8
10	Основные понятия программирования	Понятие алгоритма, его свойства. Основные структуры алгоритмов. Языки программирования, основные понятия. Основные технологии программирования. Состав современных систем программирования. Обзор языков программирования высокого уровня.	–	–	6	6
11	Основы программирования на языке высокого уровня	История и основные понятия языка Паскаль. Алфавит и структура программы. Операции. Организация ввода-вывода данных. Простые и составные типы данных языка Паскаль. Операторы языка Паскаль. Использование подпрограмм. Стандартные модули. Работа с внешними файлами. Указатели.		10	16	26
12	Основные понятия моделирования	Виды моделей. Математическое, имитационное и физическое моделирование. Основные программы для геометрического моделирования и компьютерного черчения.	–	–	6	6
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	Виды контроля
2 семестр		18	
Программные средства реализации информационных процессов		12	
1-4	Создание простейших документов в Microsoft Word. Форматирование текста, вставка спецсимволов. Создание таблиц. Колонки, колонтитулы. Параметры страницы.	4	отчет
5-8	Обработка данных средствами электронных таблиц Microsoft Excel. Формулы в Microsoft Excel. Создание и форматирование диаграмм. Сортировка данных.	4	отчет
9-12	Создание презентаций с помощью Microsoft PowerPoint	2	отчет
9-12	Контрольная работа.	2	проверка
Программные средства инженерных и научных расчетов		6	
13-16	Знакомство с программой Maple. Построение графиков в Maple. Решение уравнений и систем. Основные операции математического анализа.	4	отчет

17-18	Действия с векторами и матрицами в Maple. Вычисление пределов, разложение функций в ряды.	2	отчет
3 семестр		18	
Основные понятия баз данных		4	
1-4	Работа с СУБД Microsoft Access. Создание и заполнение базовых таблиц в режиме конструктора. Создание межтабличных связей. Составление запросов.	4	отчет
Компьютерные сети		4	
5-8	Создание простейших web-страниц с помощью языка HTML. Работа в программе Microsoft SharePoint Designer 2007.	4	отчет
Основы программирования на языке высокого уровня		10	
9-12	Программы с разветвлениями. Программы циклической структуры. Циклы с параметром, с предусловием и с постусловием.	4	отчет
13-16	Программы обработки массивов и строк. Программы с процедурами и функциями.	4	отчет
17-18	Контрольная работа.	2	проверка
Итого часов		36	

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать источники получения информации, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий, современные тенденции развития информационных технологий	Работа на лабораторных занятиях, ответы на теоретические вопросы при защите отчетов и проверке тем для самостоятельного изучения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь производить поиск необходимой информации в локальных и глобальных компьютерных сетях и распределенных базах данных; творчески подходить к применению ин-	Работа на лабораторных занятиях, представление отчетов, выполнение ИДЗ и контрольных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	формационных технологий в сфере профессиональной деятельности			
	владеть навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией	Работа на лабораторных занятиях, ответы на теоретические вопросы при защите отчетов и проверке тем для самостоятельного изучения.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	знать основные принципы представления и кодирования данных в вычислительных системах и основные операции над ними, методы измерения количества информации; принципы функционирования современных компьютеров, их архитектуру, назначение и характеристики основных устройств; наиболее распространенные операционные системы; основные принципы алгоритмизации и программирования; структуру и принципы работы локальных и глобальных компьютерных сетей; основные понятия информационной безопасности и меры защиты информации	Ответы на теоретические вопросы при защите отчетов и проверке тем для самостоятельного изучения.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять кодирование числовых данных двоичным кодом, производить основные операции над двоичными числами; уверенно работать в среде ОС Windows с современными программными средствами общего назначения; создавать простейшие алгоритмы и программы на языке высокого уровня; использовать компьютер для проведения несложных инженерных расчетов	Работа на лабораторных занятиях, предоставление отчетов, выполнение ИДЗ и контрольных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками уверенной работы в качестве пользователя персонального компьютера; навыками представления информации в требуемом формате с использованием основных офисных программ; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты	Работа на лабораторных занятиях, ответы на теоретические вопросы при защите отчетов и проверке тем для самостоятельного изучения.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2, 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	знать источники получения информации, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий, современные тенденции развития информационных технологий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь производить поиск необходимой информации в локальных и глобальных компьютерных сетях и распределенных базах данных; творчески подходить к применению информационных технологий в сфере профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	владеть навыками работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использования в профессиональной деятельности сетевых средств поиска и обмена информацией	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	знать основные принципы представления и кодирования данных в вычислительных системах и основные операции над ними, методы измерения количества информации; принципы функционирования современных компьютеров, их архитектуру, назначение и характеристики основных устройств; наиболее распространенные операционные системы; основные принципы алгоритмизации и программирования; структуру и принципы работы локальных и глобальных компьютерных сетей; основные понятия информационной безопасности и меры защиты информации	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь выполнять кодирование числовых данных двоичным кодом, производить основные операции над двоичными числами; уверенно работать в среде ОС Windows с современными программными средствами общего назначения; создавать простейшие алгоритмы и программы на языке высокого уровня; использовать компьютер для проведения несложных инженерных расчетов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками уверенной работы в качестве пользователя персонального компьютера; навыками представления информации в требуемом формате с использованием основных офисных программ; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Второй семестр

1. Какое определение информации наиболее соответствует информатике как науке об автоматической обработке информации?

а) Информация – данные, организованные таким образом, что имеют смысл для имеющего с ними дело человека.

б) *Информация – это продукт взаимодействия данных и адекватных им методов.*

в) Информация – это единая основа всех процессов и явлений, происходящих в микро- и макродинамических структурах.

г) Информация – это отчужденное знание, которое может быть записано на материальный носитель для того, чтобы быть доступным кому-либо.

2. Какое свойство информации характеризует степень ее соответствия текущему моменту времени?

а) объективность; б) полнота; в) достоверность; г) *актуальность.*

3. В каких структурах данных адрес элемента однозначно определяется путем доступа (маршрутом), ведущим от вершины структуры к данному элементу?

а) *иерархических;* б) линейных; в) табличных; г) матричных.

4. Могут ли присутствовать на компьютере два файла с одинаковым именем и расширением?

а) нет, никогда; б) да, в том числе в одной папке; в) да, но в разных папках.

5. Какая логическая операция дает результат «истина» тогда и только тогда, когда значения входящих в нее высказываний не равны?

а) дизъюнкция; б) *строгая дизъюнкция*; в) конъюнкция; г) инверсия.

6. Как называется система кодирования текстовых данных, в которой содержатся символы всех основных языков мира?

а) ASCII; б) *UNICODE*; в) ГОСТ-альтернативная; г) КОИ-8.

7. Второе поколение компьютерной техники базируется на:

а) интегральных схемах; б) электронных лампах;
в) *транзисторах*; г) больших интегральных схемах.

8. Устройство управления в процессоре служит для:

а) выполнения операций над данными;
б) управления работой периферийных устройств;
в) *выборки и декодирования команд*;
г) запоминания и хранения команд и данных.

9. Основной файловой системой для современных версий ОС Windows является

а) *NTFS*; б) FAT; в) FAT32; г) exFAT.

10. Программа, обеспечивающая доступ к аппаратному устройству – это:

а) *драйвер*; б) утилита; в) редактор; г) компилятор.

Третий семестр

1. Основным объектом реляционной базы данных является ...

а) форма; б) выборка; в) *таблица*; г) отчет.

2. Когда приложение MS Access сохраняет изменения, вносимые пользователем, в файл на диске?

а) *сразу после внесения изменения*;
б) по команде пользователя;
в) при завершении работы с приложением;
г) с заданной пользователем периодичностью.

3. Для чего предназначено окно «Схема данных»?

а) для просмотра таблиц;
б) *для создания связей между таблицами*;
в) для редактирования записей;
г) для создания связей между запросами и формами.

4. Протокол компьютерной сети – это ...

а) программа для связи абонентов;
б) *набор правил, регламентирующий порядок обмена данными в сети*;
в) последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети.

5. Какой протокол лежит в основе работы электронной почты?

а) TCP/IP; б) HTTP; в) FTP; г) *SMTP/POP3*.

- 6. IP-адрес Интернета версии 6 имеет длину ...**
 а) 32 бита; б) 64 бита; в) 128 бит; г) 256 бит.
- 7. Программа, составленная в соответствии с алгоритмом, не выдает результат решения задачи за приемлемое время (защивается). Какое требование к алгоритму было нарушено?**
 а) дискретность; б) определенность;
 в) конечность; г) массовость.
- 8. Какой вид структуры «цикл» наиболее удобен, если требуется выполнить операторы тела цикла заданное число раз?**
 а) с предусловием; б) с постусловием;
 в) с параметром; г) ни один из них.
- 9. Особенностью какого языка является трансляция исходного текста в платформно-независимый байт-код, который может выполняться с помощью интерпретатора на любых платформах?**
 а) Java; б) C++; в) Basic; г) Паскаль.
- 10. Какая технология программирования основана на понятии подпрограммы?**
 а) алгоритмическое программирование;
 б) структурное программирование;
 в) объектно-ориентированное программирование;
 г) визуальное программирование.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Второй семестр

- 1. Сколько килобайт содержится в одном гигабайте?**
 а) 1024; б) 1000000; в) 2^{20} ; г) 2^{30} .
- 2. Сколько различных значений можно закодировать семью битами?**
 а) 64; б) 128; в) 7; г) 14.
- 3. Найдите двоичное представление числа 39_{10} .**
 а) 100111_2 ; б) 101101_2 ; в) 100110_2 ; г) 100011_2 .
- 4. Найдите десятичное представление числа 101110110_2 .**
 а) 401_{10} ; б) 355_{10} ; в) 298_{10} ; г) 374_{10} .
- 5. Найдите восьмеричное и шестнадцатеричное представление числа 101110110_2 .**
 а) 574_8 и $19A_{16}$; б) 566_8 и 176_{16} ; в) 446_8 и $2E6_{16}$; г) 2330_8 и $BB0_{16}$.
- 6. Найдите двоичное представление числа $0,61_{10}$ (получить 8 двоичных разрядов после запятой).**
 а) $0,10011100_2$; б) $0,11001010_2$; в) $0,01111011_2$; г) $0,10100011_2$.
- 7. Найдите десятичное представление числа 11011.011101_2 :**
 а) 27,453125; б) 25,421875; в) 27,421875; г) 25,453125.
- 8. Записать число -52_{10} в двоичном дополнительном коде, используя 8-битное кодирование.**
 а) 11001101; б) 10111100; в) 11000110; г) 11001100.

9. Сопоставить поразрядные логические операции над числами 11000110_2 и 10011010_2 и их результаты:

- | | |
|------------------------------|-------------------|
| а) <u>конъюнкция</u> | а) 01011100_2 ; |
| б) <u>дизъюнкция</u> | б) 10000010_2 ; |
| в) <u>строгая дизъюнкция</u> | в) 11011110_2 . |

10. Найти количество информации в сообщении, что карта, наугад извлеченная из колоды в 32 листа, оказалась пиковой масти.

- а) 1 бит; б) 2 бита; в) 3 бита; г) 5 бит.

Третий семестр

1. Какое число будет напечатано в результате выполнения фрагмента программы:

```
writeln('Введите целое число >3:');  
readln(k);  
n:=k div (k shr 1);  
writeln(n);
```

- а) 0; б) 1; в) 2; г) 3.

2. Укажите верный вариант записи на Паскале для присваивания $y = 4x^2 - e^x + \operatorname{tg} x$:

- а) $y:=4*\operatorname{sqr}(x)-\operatorname{exp}(x)+\operatorname{sin}(x)/\operatorname{cos}(x)$;
б) $y:=4*\operatorname{sqr}(x)-\operatorname{exp}(x)+\operatorname{tg}(x)$;
в) $y:=4*\operatorname{sqr}(x)-e^x+\operatorname{tg}(x)$;
г) $y:=4*x*x-e^x+\operatorname{sin}x/\operatorname{cos}x$.

3. Какие значения будут иметь переменные C и D после выполнения фрагмента программы:

```
Var A, B, C, D: integer;  
Begin  
  A:=6; B:=2*A-10;  
  If B>A then C:=B-A else D:=A-B;
```

- а) 4 и 0; б) 0 и 4; в) -4 и 0; г) 0 и -4.

4. Укажите верный вариант записи условия в операторе if:

- а) `if x>0 and y>0 then ...;`
б) `if (x>0) and (y>0) then ...;`
в) `if (x>0 and y>0) then ...;`

5. Какой из этих операторов не содержит ошибок?

- а) `for i:=1 to 7.5 do ...;`
б) `for i:=10 to -10 do ...;`
в) `for i:=3 to 12 do ...;`
г) `for i=0 to 7 do ...`

6. Укажите правильное описание массива:

- а) `var A: array [1..1000] of integer;`
б) `var A: array (1..1000) of integer;`
в) `var A: array [1...50] of real;`
г) `var A: array {1..50} of real;`

7. Что определяет для массива X длины n фрагмент программы:

```
k:=0;  
for i:=1 to n do  
  if x[i]=0 then k:=i;  
  if k>0 then write(k);
```

- а) количество нулевых элементов в массиве;
- б) номер первого нулевого элемента массива;
- в) количество положительных элементов в массиве;
- г) номер последнего нулевого элемента массива.

8. Какие значения примут переменные j и s после выполнения фрагмента программы:

```
j:=-2; s:=0;  
while j<2 do  
begin  
  j:=j+1;  
  if j=0 then a:=1 else a:=1/j;  
  s:=s+a  
end;
```

- а) 2 и 1,5; б) 1 и 1; в) 2 и 0,5; г) -2 и 0.

9. Процедура P вычисляет вещественные результаты R1 и R2 по двум вещественным параметрам X и Y. Укажите верный вариант заголовка процедуры:

- а) Procedure P(X, Y, R1, R2: real);
- б) Procedure P(X, Y: real; R1, R2: real);
- в) Procedure P(X, Y: real; var R1, R2: real);
- г) Procedure P(X, Y: real; const R1, R2: real);

10. Для добавления строк в конец текстового файла его следует открыть процедурой:

- а) Reset; б) Rewrite; в) Append; г) Open.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Второй семестр

1. Показать на ПК, как выполняются в ОС Windows приемы группового выделения объектов с помощью мыши и клавиатуры.

2. Выполнить на ПК проверку на наличие вирусов указанной преподавателем папки и съемного диска.

3. Создать в программе MS Word таблицу 5x4 и выполнить обрамление ее снаружи двойной рамкой.

4. Создать в программе MS Word рисунок единичной окружности на координатной плоскости Oxy и подписать оси и начало координат.

5. Создать в программе MS Word формулу, выданную преподавателем.

6. Найти в программе MS Excel среднее арифметическое нескольких чисел с помощью соответствующей функции.

7. Построить в программе MS Excel круговую диаграмму по заданным преподавателем исходным данным.

8. Построить в программе MS Excel сглаженную кривую по выданным преподавателем координатам точек.

9. Решить в программе Waterloo Maple уравнение $x^3 - 3x^2 + x + 1 = 0$, предварительно построив график.

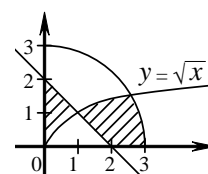
10. Найти в программе Waterloo Maple первую и вторую производные функции $y = x^3 - 3x^2 + x + 1$.

Третий семестр

1. Создать в программе Microsoft Office SharePoint Designer 2007 web-страницу, содержащую логотип и название ВГТУ, логотип и название ФРТЭ, а также маркированный список кафедр ФРТЭ с гиперссылками на их web-страницы (сведения взять с сайта ВГТУ).

2. Описать на Паскале две целочисленные переменные M и N и записать оператор присваивания, находящий остаток от деления M на N .

3. Написать на Паскале условный оператор, проверяющий, попала ли точка с координатами (X, Y) внутрь заштрихованной области (числа X и Y вводятся с клавиатуры).



4. Составить на Паскале фрагмент программы, вычисляющий значение факториала натурального числа $N > 1$.

5. Составить на Паскале оператор цикла, в котором на экран выводятся квадраты первых 10 натуральных чисел.

6. Описать на Паскале целочисленный массив A из 100 элементов и записать оператор цикла, обнуляющий все его элементы.

7. Описать на Паскале квадратную матрицу A (5×5) из вещественных чисел и записать оператор цикла, печатающий на экране элементы первого столбца этой матрицы.

8. Описать на Паскале строку с максимальной длиной 80 символов и записать стандартную функцию, находящую ее текущую длину.

9. Записать на Паскале оператор цикла с постусловием, проверяющий, попало ли введенное пользователем целое число N в отрезок $[1; 10]$, и предлагающий повторить ввод в противном случае.

10. Описать на Паскале файловую переменную f для работы с текстовым файлом *abc.txt* и открыть этот файл для чтения.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Второй семестр

1. Понятие об информации. Данные и методы. Свойства информации.

2. Краткая история информатики. Предмет и задачи информатики.

3. Основные структуры данных. Носители данных. Единицы измерения данных.

4. Кодирование числовых данных двоичным кодом. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

5. Представление отрицательных целых чисел в ЭВМ. Двоичный дополнительный код.

6. Представление вещественных чисел в ЭВМ.
7. Кодирование текстовых данных двоичным кодом. Основные системы кодирования.
8. Кодирование графических данных двоичным кодом.
9. Основные операции над двоичными числами.
10. Измерение количества информации в сообщении.
11. История развития ЭВМ. Классификация ЭВМ.
12. Принципы работы компьютера. Структура ЭВМ с шинной организацией.
13. Основные функциональные части ЭВМ. Процессор, память, взаимодействие с устройствами ввода-вывода. Основные команды ЭВМ.
14. История создания, состав и основные принципы построения IBM PC. Базовая аппаратная конфигурация.
15. Основные характеристики CRT и LCD мониторов.
16. Принципы работы мыши и клавиатуры. Понятие прерывания.
17. Внутренние устройства системного блока. Жесткий диск, дисковод CD/DVD/BD. Видеокарта.
18. Оперативная память, виды ОЗУ. Процессор, основные характеристики. Семейства процессоров.
19. Устройства, расположенные на материнской плате: ПЗУ и система BIOS, чипсет, CMOS. Шинные интерфейсы.
20. Основные периферийные устройства, их классификация. Самоустанавливающиеся устройства.
21. Программное обеспечение персональных компьютеров. Классификация программных средств. Базовое, системное и служебное ПО.
22. Понятие об операционной системе. Функции ОС. Классификация ОС. Основные операционные системы для персональных компьютеров.
23. ОС Windows. Организация хранения данных на дисках. Файловая система. Файловые системы FAT16, FAT32, NTFS.
24. ОС Windows: обслуживание файловой структуры, управление установкой, выполнением и удалением приложений, взаимодействие с аппаратным обеспечением. Основные служебные приложения, входящие в состав ОС Windows.
25. Прикладное программное обеспечение. Классификация прикладного ПО. Основные принципы работы с документами в приложениях Windows.
26. Возможности программ символьной математики. Основные принципы работы в программе Waterloo Maple.

Третий семестр

1. Базы данных. Модели данных. СУБД. Режимы работы с СУБД.
2. СУБД MS Access: основные особенности и приемы работы. Объекты БД. Свойства полей БД. Типы данных.
3. Виды компьютерной графики. Основные понятия растровой и векторной графики. Фрактальная и трехмерная графика.

4. Представление графических данных. Форматы графических данных. Способы описания цвета. Законы Грассмана. Цветовые модели.

5. Программные средства для создания и обработки растровой и векторной графики.

6. Компьютерные сети. Основные понятия. Классификация сетей. Протоколы обмена данными. Модель взаимодействия открытых систем. Локальные сети.

7. Глобальная компьютерная сеть Internet, ее структура и возможности, используемые протоколы. IP-адреса. Основные службы Интернета.

8. Служба DNS. Служба WWW, Web-документы, гипертекст. Программы для работы в Интернете. Поиск информации в Интернете.

9. Основы защиты информации. Основные угрозы информации и основные меры защиты.

10. Понятие о компьютерных вирусах, их классификация. Основные антивирусные программы.

11. Защита информации в Интернете. Несимметричное кодирование, электронная подпись, электронные сертификаты.

12. Понятие алгоритма. Требования к алгоритму. Представление алгоритмов в виде блок-схем. Методы проектирования алгоритмов.

13. Основные структуры алгоритмов, их представление на алгоритмическом языке и в виде блок-схемы.

14. Основные конструкции алгоритмических языков. Понятие о структуре алгоритмического языка, его синтаксисе и семантике. Программа. Типы данных. Константы. Переменные. Выражения. Операторы. Подпрограммы.

15. Основные понятия программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Поколения языков программирования. Уровни языков программирования. Состав интегрированных систем программирования.

16. Развитие технологий программирования. Алгоритмическое, структурное, событийное, визуальное программирование. Основные понятия объектно-ориентированного программирования.

17. Язык Паскаль: структура программы, алфавит, скалярные типы данных, константы, переменные, допустимые операции, приоритеты операций, выражения.

18. Управляющие структуры языка Паскаль: составной оператор, пустой оператор, условный оператор, оператор множественного выбора. Логические операции и операции отношения.

19. Управляющие структуры языка Паскаль: операторы цикла. Циклы с предусловием, с постусловием, с параметром.

20. Составные типы данных языка Паскаль: массивы. Многомерные массивы. Организация ввода-вывода массивов.

21. Составные типы данных языка Паскаль: строки. Описание строковых переменных. Хранение строк в памяти. Функции для работы со строками.

22. Составные типы данных языка Паскаль: множества, записи, записи с вариантами. Оператор над записями.

23. Организация подпрограмм в языке Паскаль. Описание функций и

процедур. Структура программы, использующей функции и процедуры.

24. Механизм передачи параметров подпрограммы. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения и параметры-переменные. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия.

25. Работа с внешними файлами в языке Паскаль. Типизированные и текстовые файлы. Организация ввода/вывода данных в программах на Паскале.

26. Указатели в Паскале. Операции над указателями. Статические и динамические массивы, способы создания динамических массивов.

27. Основные понятия моделирования. Виды моделей. Математическое, имитационное и физическое моделирование.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 10 стандартных и 5 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, каждая полностью решенная стандартная задача – 1 баллом, прикладная задача – 2 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 30.

Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 15 баллов, оценка «Зачтено» – если от 15 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет и задачи информатики	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, зачет
2	Математические основы информатики	УК-1, ОПК-4	Тест, стандартные задачи, устный опрос, зачет
3	Технические средства реализации информационных процессов	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, зачет
4	Программные средства реализации информационных процессов	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, прикладные задачи, зачет
5	Программные средства инженерных и научных расчетов	УК-1, ОПК-4	Устный опрос, прикладные задачи, зачет
6	Основные понятия баз данных	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, зачет
	Основные понятия компьютерной графики	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, зачет
	Компьютерные сети	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, зачет
	Основы компьютерной безопасности	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, зачет
	Основные понятия программирования	УК-1, ОПК-4	Тест, устный опрос, зачет

	Основы программирования на языке высокого уровня	УК-1, ОПК-4	Тест, стандартные задачи, прикладные задачи, устный опрос, зачет
	Основные понятия моделирования	УК-1, ОПК-4	Устный опрос, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / [Симонович С. В.] ; под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Москва [и др.] : Питер, 2015. - 637 с.

2. Алексеев, А.П. Информатика 2015 [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Электрон. дан. – М.: СОЛОН-Пресс, 2015. – 400 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53821.html>

3. Сергеева, А. С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Сергеева, А. С. Синявская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 263 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69537.html>

4. Агафонова, Н. С. Технология расчетов в MS Excel 2010 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Агафонова, В. В. Козлов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 97 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61434.html>

5. Чекмарев, Ю. В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 200 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63945.html>

6. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] / Н. Вирт; пер. Ф. В. Ткачев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 272 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63821.html>

7. Основы программирования на языке Паскаль. Основные понятия алгоритмического языка Паскаль [Электронный ресурс] : учебное пособие для самостоятельной работы по дисциплине «Информатика» студентов 2-го курса всех направлений подготовки / сост. А. Д. Кононов, А. А. Кононов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 53 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72929.html>

8. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня Паскаль [Электронный ресурс] / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 153 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73714.html>

9. Основные приемы работы в текстовом редакторе MS Word: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам «Информатика» и «Практикум по информационным технологиям» для студентов направлений 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 16.03.01 «Техническая физика», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 22.03.02 «Металлургия» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» очной и очно-заочной форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С. А. Кострюков, В. В. Пешков, Г. Е. Шунин. — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. — 27 с.

10. Обработка данных средствами электронных таблиц: методические указания к выполнению лабораторной работы по курсам «Информатика» и «Практикум по информационным технологиям» для студентов направлений 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 16.03.01 «Техническая физика», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 22.03.02 «Металлургия» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» очной и очно-заочной форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С. А. Кострюков, В. В. Пешков, Г. Е. Шунин. — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. — 36 с.

11. Основные математические операции в Maple: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсам «Информатика» и «Практикум по информационным технологиям» для студентов направлений 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 16.03.01 «Техническая физика», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 22.03.02 «Металлургия» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» очной и очно-заочной форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С. А. Кострюков, В. В. Пешков, Г. Е. Шунин. — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. — 22 с.

12. Основы программирования на языке Паскаль: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Информатика» и «Практикум по информационным технологиям» для студентов направлений 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 16.03.01 «Техническая физика», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 22.03.02 «Металлургия» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» очной и очно-заочной форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С. А. Кострюков, В. В. Пешков, Г. Е. Шунин. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 41 с.

13. Создание простейших Web-документов: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам «Информатика» и «Практикум по информационным технологиям» для студентов направлений 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 16.03.01 «Техническая физика», 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 22.03.02 «Металлургия» и 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника» очной и очно-заочной форм обучения/ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: С. А. Кострюков, В. В. Пешков, Г. Е. Шунин. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 32 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- Microsoft Office SharePoint Designer 2007
- Waterloo Maple
- Free Pascal

8.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Научная библиотека ВГТУ (<http://cchgeu.ru/university/library/>)
- Научная электронная библиотека Elibrary (<https://elibrary.ru>)
- Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<http://www.biblioclub.ru>)
- Электронно-библиотечная система "Лань" (<http://e.lanbook.com/>)
- Электронно-библиотечная система "ЭБС-ЮРАЙТ" (<http://www.biblio-online.ru/>)
- Поисковая платформа реферативных баз данных Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com/>)
- Библиографическая и реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)
- Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина (<http://www.prlib.ru/>)

8.2.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ (<http://old.education.cchgeu.ru/>)
- Википедия – свободная энциклопедия (<https://ru.wikipedia.org>)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой. Для проведения лабораторных занятий необходим дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Информатика» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на лабораторном занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов;

	<ul style="list-style-type: none"> - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Последние три дня перед зачетом эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>