

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Ставропольского
края «Гимназия № 25»**

Рассмотрено на заседании методического совета Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.	Согласовано на заседании педагогического совета Протокол № 1 от «29» августа 2022 г.	Утверждено приказом директора ГБОУ СК «Гимназия № 25» № 396 - ОД «29» августа 2022 г.
--	--	---

Рабочая программа
по учебному предмету «Информатика и ИКТ»
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)
уровень среднего общего образования
для 10 классов

Ставрополь, 2022

Пояснительная записка

Программа по информатике для старшей школы составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

В программе соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

Настоящая рабочая учебная программа углубленного курса «Информатика и ИКТ» для 10 классов на основе авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина.

Рабочая программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися информационно-технологического и физико-математического профилей. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Личностные результаты:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;

2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;

4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;

8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;

9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);

10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10 классов может быть выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач

- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

Курс «Информатика» во многом имеет модульную структуру, и учитель при разработке рабочей программы может менять местами темы программы.

Планирование учебного материала представлено в двух вариантах:

10 класс (136 ч)

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки. Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Трои́чная уравновешенная система счисления. Двоичнодесятичная система счисления. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная

графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ. Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений. Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера. Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы. Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами. Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора. Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ. Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО. Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы. Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования. Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации. Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы. Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты. Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети. Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети. Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор. Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа. Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обменами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск. Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Матрицы. Обработка элементов матрицы. Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности. Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография. Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

Раздел 3. Календарно-тематическое планирование по учебному предмету

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника (номер, название)	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Количество часов
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.		Тест № 1. Техника безопасности.	ПР № 1. Оформление документа.	1
2.	Информатика и информация. Информационные процессы.	§ 1. Информатика и информация. § 2. Что можно делать с информацией?	Тест № 2. Информация и информационные процессы.		1
3.	Измерение информации.	Измерение информации.	Тест № 3. Задачи на измерение количества информации. Задание 7		1
4.	Структура информации (простые структуры).	§ 3. Структура информации.	Задание 7	ПР № 2. Структуризация информации (таблица, списки).	1
5.	Иерархия. Деревья.	§ 3. Структура информации.	Тест № 4. Деревья Задание 23	ПР № 3. Структуризация информации	1

				(деревья).	
6.	Перебор вариантов, построение дерева		Задание 23		1
7.	Графы.	§ 3. Структура информации.	Тест № 5. Задача на графы.	ПР № 4. Графы.	1
8.	Анализ информационных моделей		Задание 1		1
9.	Дискретность.	§ 4. Дискретность.	Тест № 6. Дискретизация.		1
10.	Кодирование	§ 5. Равномерное и неравномерное кодирование			1
11.	Декодирование.	§ 6. Декодирование.	Тест № 7. Декодирование.	Декодирование.	1
12.	Алфавитный подход к оценке количества информации.	§ 7. Алфавитный подход к оценке количества информации.	Тест № 8. Алфавитный подход к оценке количества информации.		1
13.	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	§ 8. Системы счисления.	Тест № 9. Позиционные системы счисления.		1
14.	Двоичная система счисления.	§ 9. Двоичная система счисления.	Тест № 10. Двоичная система счисления.		1
15.	Восьмеричная система счисления.	§ 10. Восьмеричная система счисления.	Тест № 11. Восьмеричная система счисления.		1
16.	Шестнадцатеричная система счисления.	§ 11. Шестнадцатеричная система счисления.	Тест № 12. Шестнадцатеричная система счисления.		1
17.	Перебор слов и системы счисления		Задание 8		1
18.	Другие системы счисления.	§ 12. Другие системы счисления.	Задание 14	ПР № 5. Необычные системы счисления.	1

19.	Контрольная работа по теме «Системы счисления».				1
20.	Кодирование символов.	§ 13. Кодирование текстов.	Тест № 13. Кодирование символов.		1
21.	Кодирование графической информации.	§ 14. Кодирование графических изображений	Тест № 14. Кодирование графических изображений.		1
22.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.	§ 15. Кодирование звуковой и видеoinформации	Тест № 15. Кодирование звука и видео.		1
23.	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».				1
24.	Логика и компьютер. Логические операции.	§ 16. Логические операции		ПР № 6. Тренажёр «Логика».	1
25.	Логические операции.	§ 16. Логические операции	Тест № 16. Логические операции.		1
26.	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.		Тест № 17. Таблицы истинности.		1
27.	Логические выражения	§ 17. Логические выражения			1
28.	Построение таблиц истинности логических выражений		Задание 2		1
29.	Строки пропущенными значениями		Задание 2		1
30.	Упрощение логических выражений.	§ 18. Упрощение логических выражений	Тест № 18. Упрощение логических выражений.		1
31.	Логические	§ 19. Логические			1

	уравнения	уравнения			
32.	Синтез логических выражений.	§ 20. Синтез логических выражений	СР № 1. Синтез логических выражений.		1
33.	Множества и логика	§ 21. Множества и логика	Задание 15		1
34.	Преобразование логических выражений		Задание 15		1
35.	Предикаты и кванторы.	§ 22. Предикаты и кванторы	СР № 2. Построение предикатов.		1
36.	Логические элементы компьютера.	§ 23. Логические элементы компьютера	СР № 3. Построение схем на логических элементах.		1
37.	Логические задачи.		Тест № 19. Логические задачи.		1
38.	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».				1
39.	Хранение в памяти целых чисел.	§ 24. Особенности представления чисел в компьютере § 25. Хранение в памяти целых чисел			1
40.	Хранение в памяти целых чисел.	§ 25. Хранение в памяти целых чисел	СР № 4. Хранение в памяти целых чисел.	ПР № 7. Целые числа в памяти.	1
41.	Операции с целыми числами	§ 26. Операции с целыми числами			1
42.	Хранение в памяти вещественных чисел.	§ 27. Хранение в памяти вещественных чисел			1
43.	Операции с вещественными числами	§ 28. Операции с целыми числами			1
44.	История и перспективы развития	§ 29. Современные компьютерные системы	Тест № 20. История развития		1

	вычислительной техники.		вычислительной техники. СР № 5. Представление докладов.		
45.	Принципы устройства компьютеров.	§ 30. Принципы устройства компьютеров	Принципы устройства компьютеров.		1
46.	Магистрально-модульная организация компьютера.	§ 31. Магистрально-модульная организация компьютера.	Магистрально-модульная организация компьютера.		1
47.	Процессор.	§ 32. Процессор	Тест № 21. Процессор.		1
48.	Память.	§ 33. Память	Тест № 22. Память.		1
49.	Устройства ввода	§ 34. Устройства ввода и вывода	Тест № 23. Устройства ввода.		1
50.	Устройства вывода.	§ 34. Устройства ввода и вывода	Устройства вывода.	ПР № 8. Процессор и устройства вывода.	1
51.	Программное обеспечение.	§ 36. Программы для обработки текстов	Тест № 24. Прикладные программы.		1
52.	Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	§ 37. Многостраничные документы	Задание 10	ПР № 9. Использование возможностей текстовых процессоров.	1
53.	Практикум: коллективная работа над текстом.	§ 38. Коллективная работа над документами	Задание 10	ПР № 10. Оформление рефератов.	1
54.	Практикум: правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	§ 38. Коллективная работа над документами		ПР № 11. Оформление рефератов.	1
55.	Практикум: набор и оформление математических			ПР № 12. Оформление математичес	1

	текстов.			ких текстов.	
56.	Прикладные программы	§ 39. Пакеты прикладных программ			1
57.	Мультимедиа	§ 40. Обработка мультимедийной информации			1
58.	Программы для создания презентаций	§ 41. Программы для создания презентаций			1
59.	Системное программное обеспечение.	§ 42. Системное программное обеспечение			1
60.	Системы программирования.	§ 43. Системы программирования	Тест № 25. Системы программирования.		1
61.	Компьютерные сети. Основные понятия	§ 44. Основные понятия	Тест № 26. Компьютерные сети.		1
62.	Локальные сети.	§ 45. Локальные сети	Тест № 27. Локальные сети.		1
63.	Сеть Интернет.	§ 46. Сеть Интернет			1
64.	Адреса в Интернете.	§ 47. Адреса в Интернете	Тест № 28. Адреса в Интернете.		1
65.	Практикум: тестирование сети.	§ 48. Службы Интернета		ПР № 13. Тестирование сети.	1
66.	Электронная коммерция.	§ 49. Электронная коммерция	Представление докладов.		1
67.	Интернет и право.	§ 50. Личное информационное пространство	Представление докладов.		1
68.	Алгоритмы	§ 51. Алгоритмы	Тест № 29. Оператор вывода.		1
69.	Оптимальные линейные программы	§ 52. Оптимальные линейные программы	Задание 5	ПР № 14. Простые вычисления.	1
70.	Анализ и построение алгоритмов для исполнителей		Задание 5		1
71.	Анализ алгоритмов	§ 53. Анализ	Тест № 30. В	ПР № 15. В	1

	с ветвлениями и циклами	алгоритмов с ветвлениями и циклами	с ветвления. Задание 12	с ветвления.	
72.	Выполнение алгоритмов для исполнителя Робот		Задание 12		1
73.	Введение в язык Python	§ 54. Введение в язык Python	Тест № 31. Сложные условия.	ПР № 16. Сложные условия.	1
74.	Вычисления	§ 57. Вычисления		ПР № 17. Множественный выбор.	1
75.	Ветвления	§ 57. Ветвления		ПР № 18. Задачи на ветвления.	1
76.	Цикл с условием.	§ 57. Циклические алгоритмы			1
77.	Цикл с условием.	§ 57. Циклические алгоритмы		ПР № 19. Циклы с условием.	1
78.	Цикл с переменной.	§ 57. Циклические алгоритмы	Тест № 32. Циклы с условием.	ПР № 20. Циклы с условием.	1
79.	Анализ программ		Задание 6		1
80.	Анализ программ		Задание 6		1
81.	Вложенные циклы.	§ 57. Циклические алгоритмы	Тест № 33. Циклы с переменной.	ПР № 21. Циклы с переменной.	1
82.	Вложенные циклы.	§ 57. Циклические алгоритмы		ПР № 22. Вложенные циклы.	1
83.	Циклы по переменной	§ 58. Циклы по переменной			1
84.	Контрольная работа «Цикл»				1
85.	Процедуры.	§ 59. Процедуры		ПР № 23. Процедуры.	1
86.	Изменяемые параметры в процедурах.	§ 59. Процедуры		ПР № 24. Процедуры с изменяемым и параметрами.	1
87.	Функции.	§ 60. Функции		ПР № 25. Функции.	1
88.	Логические функции.	§ 60. Функции		ПР № 26. Логические функции.	1
89.	Анализ программы		Задание 22		1

	с циклами и условными операторами				
90.	Анализ программы с циклами и условными операторами		Задание 22		1
91.	Рекурсия.	§ 61. Рекурсия	Задание 16	ПР № 27. Рекурсия.	1
92.	Стек.	§ 61. Рекурсия	Задание 16	ПР № 28. Стек.	1
93.	Рекурсивные алгоритмы		Задание 16		1
94.	Контрольная работа «Процедуры и функции».				1
95.	Массивы. Перебор элементов массива.	§ 62. Массивы	Тест № 34. Массивы.	ПР № 29. Перебор элементов массива.	1
96.	Линейный поиск в массиве.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 30. Линейный поиск.	1
97.	Поиск максимального элемента в массиве.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 31. Поиск максимального элемента массива.	1
98.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	§ 63. Алгоритмы обработки массивов	Тест № 35. Алгоритмы обработки массивов.	ПР № 32. Алгоритмы обработки массивов.	1
99.	Отбор элементов массива по условию.	§ 63. Алгоритмы обработки массивов		ПР № 33. Отбор элементов массива по условию.	1
100.	Сортировка массивов. Метод пузырька.	§ 64. Сортировка		ПР № 34. Метод пузырька.	1
101.	Сортировка массивов. Метод выбора.	§ 64. Сортировка		ПР № 35. Метод выбора.	1
102.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	§ 64. Сортировка		ПР № 36. Быстрая сортировка.	1
103.	Двоичный поиск в массиве.	§ 65. Двоичный поиск		ПР № 37. Двоичный	1

				поиск.	
104.	Контрольная работа «Массивы».				1
105.	Символьные строки.	§ 66. Символьные строки		ПР № 38. П осимвольная обработка строк.	1
106.	Функции для работы с символьными строками.	§ 66. Символьные строки	Тест № 36. С имвольные строки.	ПР № 39. Ф ункции для работы со строками.	1
107.	Преобразования «строка-число».	§ 66. Символьные строки		ПР № 40. П реобразовани я «строка-число».	1
108.	Строки в процедурах и функциях.	§ 66. Символьные строки		ПР № 41. С троки в процедурах и функциях.	1
109.	Рекурсивный перебор.	§ 66. Символьные строки		ПР № 42. Р екурсивный перебор.	1
110.	Сравнение и сортировка строк.	§ 66. Символьные строки		ПР № 43. С равнение и сортировка строк.	1
111.	Практикум: обработка символьных строк.	§ 66. Символьные строки		ПР № 44. О бработка символьных строк: сложные задачи.	1
112.	Контрольная работа «Символьные строки».				1
113.	Матрицы.	§ 67. Матрицы		ПР № 45. М атрицы.	1
114.	Матрицы.	§ 67. Матрицы		ПР № 46. О бработка блоков матрицы.	1
115.	Файловый ввод и вывод.	§ 68. Работа с файлами		ПР № 47. Ф айловый ввод и вывод.	1
116.	Обработка массивов, записанных в	§ 68. Работа с файлами		ПР № 48. О бработка массивов из	1

	файле.			файла.	
117.	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	§ 68. Работа с файлами		ПР № 49. Обработка смешанных данных из файла.	1
118.	Контрольная работа «Файлы».				1
119.	Точность вычислений.	§ 69. Точность вычислений	Тест № 37. Точность вычислений		1
120.	Решение уравнений. Метод перебора.	§ 70. Решение уравнений		ПР № 50. Решение уравнений методом перебора.	1
121.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	§ 70. Решение уравнений		ПР № 51. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.	1
122.	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	§ 71. Дискретизация		ПР № 52. Вычисление длины кривой.	1
123.	Оптимизация. Метод дихотомии.	§ 72. Оптимизация		ПР № 53. Оптимизация. Метод дихотомии.	1
124.	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	§ 72. Оптимизация		ПР № 54. Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1
125.	Статистические расчеты.	§ 73. Статистические расчеты		ПР № 55. Статистические расчеты.	1
126.	Условные вычисления.	§ 73. Статистические расчеты		ПР № 56. Условные вычисления.	1
127.	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	§ 74. Обработка результатов эксперимента		ПР № 57. Метод наименьших квадратов.	1

128.	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	§ 74. Обработка результатов эксперимента		ПР № 58. Линии тренда.	1
129.	Вредоносные программы.	§ 75. Основные понятия § 76. Вредоносные программы			1
130.	Защита от вредоносных программ.	§ 77. Защита от вредоносных программ	Тест № 38. Вредоносные программы и защита от них.	ПР № 59. Использование антивирусных программ.	1
131.	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	§ 78. Шифрование § 79. Хэширование и пароли		ПР № 60. Простые алгоритмы шифрования данных.	1
132.	Современные алгоритмы шифрования.	§ 80. Современные алгоритмы шифрования		ПР № 61. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.	1
133.	Стеганография.	§ 81. Стеганография	Тест № 39. Шифрование и хэширование.	ПР № 62. Использование стеганографии.	1
134.	Безопасность в Интернете.	§ 82. Безопасность в Интернете	Представление докладов.		1
				Резерв:	2
				Итого:	136