

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского научного и инженерно-технического творчества»
города Невинномысска**

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
Протокол № _____
от «__» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Т.В. Чилхачоян
«__» _____ 2025 г

**Дополнительная общеобразовательная
программа технической направленности**

Информатика и программирование

7-11 класс

Срок реализации программы 5 лет

Автор-составитель:
Бенескул А.В., педагог
Гонголь А.Е., педагог
Завялик О.П., педагог
Фоменко О.Н., педагог

Невинномысск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Организационно-педагогические условия реализации программы
4. Список литературы
5. Формы контроля и оценочные материалы

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Информатика и программирование» (далее - программа) имеет базовый уровень и предназначена для обучающихся/воспитанников 7-11 классов образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко (далее – ОЦФ).

Актуальность программы обусловлена требованиями современного общества формированию системы работы с одаренными детьми в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе следующих документов:

- закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
- постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Педагогическая целесообразность программы определяется необходимостью помочь учащимся в профессиональном самоопределении. Содержание программы способствует формированию основ инженерно-технической и информационно-коммуникативной грамотности, расширению и систематизации знаний и компетенций по информатике, формированию необходимых компетенций для применения информационных технологий (ИТ) в современном мире.

Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

Цель программы – изучение информатики и программирования с целью дальнейшего профессионального самоопределения учащихся. Достижение цели происходит за счет решения следующей задачи: получить навыки реализации алгоритмов в различных средах программирования.

Определение объема, содержания и планируемых результатов программы осуществлялось для одаренных учащихся ОЦФ в области технических наук, то есть имеющих высокий умственный потенциал, способности для достижений идеальности и высокий уровень мотивации.

Отличительной особенностью программы является ее профессиональная ориентированность.

Срок реализации программы – 5 лет.

Общий объём программы – 640 часов.

Занятия проводятся регулярно в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу:

- 4 часа в неделю для 7 – 11 классов.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

К ожидаемым результатам реализации программы можно отнести формирование и развитие следующих необходимых навыков и умений:

- формирование навыков решения нестандартных задач;
- развитие навыков применения основных алгоритмических конструкций; навыков разработки программ в различных средах программирования; навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Практико-ориентированная часть программы реализуется за счет проведения практических работ. Учитель самостоятельно распределяет часы на практическиеработы в зависимости от особенностей класса.

Результаты освоения программы определяются с использованием пятибалльной системы оценивания (баллы от 1 до 5).

Контроль освоения программы: *текущий, промежуточный и итоговый.*

Текущий контроль – контроль в процессе обучения. По форме: ответы у доски, самостоятельные работы по блокам, проверка домашнего задания, лабораторный практикум, устный зачёт.

Промежуточный контроль осуществляется в форме контрольных работ по темам.

Итоговый контроль – итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ по физике.

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ

7 класс [128 часов, 4 часа в неделю]

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В том числе		
			теоретических	практических	К/р
Тема 1	Введение. Информация и информационные процессы	13	2	6	1
Блок 1	Техника безопасности работы за компьютером и информационная безопасность. Информация. Информационный процесс.	6	1	5	
Блок 2	Кодирование информации и различные системы исчисления	6	1	5	
	Контрольная работа	1			1
Тема 2	Основы алгоритмизации	17	6	10	1
Блок 1	Алгоритм, алгоритмический язык, типы алгоритмов, разработка алгоритмов	4	2	2	
Блок 2	Ветвления	6	2	4	
Блок 3	Циклы	6	2	4	
	Контрольная работа	1			1
Тема 3	Основы программирования на языке Python	11	3	6	1
Блок 1	Введение в теорию программирования, введение в язык программирования Python	2	1	1	
Блок 2	Типы данных	5	1	4	
Блок 3	Ввод, вывод, форматирование	3	1	2	
	Контрольная работа	1			1
Тема 4	Вычисления и переменные	7	3	3	1
Блок 1	Использование переменных	2	1	1	
Блок 2	Основные математические операторы	2	1	1	
Блок 3	Виды деления	2	1	1	
	Контрольная работа	1			1
Тема 5	Условия и логические операторы	12	3	8	1
Блок 1	Логические выражения и тип данных bool	2	1	1	

Блок 2	Условные операторы if-else и его полная форма в языке Python	6	1	5	
Блок 3	Логические операторы not, or, and	3	1	2	
	Контрольная работа по теме №4	1			1
Тема 6	Циклы	14	3	10	1
Блок 1	Цикл for	6	1	5	
Блок 2	Цикл while	5	1	4	
Блок 3	Операторы выхода из цикла	2	1	1	
	Контрольная работа	1			1
Тема 7	Работа со строками одномерными массивами и множеством и упорядоченными типами данных	24	3	8	1
Блок 1	Строки	8	1	7	
Блок 2	Массивы (списки)	8	1	7	
Блок 3	Множества	7	1	6	
	Контрольная работа	1			1
Тема 8	Графический модуль Turtle в языке программирования Python	12	2	9	1
Блок 1	Основные команды управления черепашкой	11	2	9	
	Контрольная работа	1			1
Тема 9	Функции	14	2	13	1
Блок 1	Функция: синтаксис, передача и возвращение параметров	7	1	6	
Блок 2	Функции и события на примере модуля Turtle	6	1	5	
	Контрольная работа	1			1
Кол-во часов:		124			
Итоговая контрольная работа		2			2
Резерв		2			2
ИТОГО		128	27	101	13

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 7 класс

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Блок 1. Информация. Информационный процесс.

Техника безопасности работы за компьютером и информационная безопасность. Понятие информации и информационного процесса. Информационные процессы в окружающем мире. Сбор информации, её обработка, передача, хранение.

Блок 2. Кодирование информации и различные системы исчисления.

Кодирование информации. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь длины (разрядности) двоичного кода и количества кодовых комбинаций. Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нём информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации.

Практическая работа №1.

Школьники приводят примеры информационных процессов из окружающего мира. Решение задач на нахождение объема текстовой, графической информации. Решение задач на нахождение объема передаваемого по сети интернет файла.

Практическая работа №2.

Перевод из различных систем исчисления. Решение арифметических примеров в различных системах счисления.

Контрольная работа №1.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- определение «Информация»;
- определение «Информационный процесс»;
- решать задачи на нахождение объема текстового, звукового и передаваемого по сети файла.
- определение «Система исчисления»;
- виды кодирования.

Уметь:

- переводить из одной системы исчисления в другую;
- определять размер двоичного сообщения;

ТЕМА 2. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ

Блок 1. Алгоритм, алгоритмический язык, типы алгоритмов, разработка алгоритмов.

Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Линейные алгоритмы. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.

Блок 2. Ветвления.

Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий.

Блок 3. Циклы.

Типы циклов. Использование циклов в алгоритмических конструкциях.

Практическая работа №3.

Выполнение практических заданий по разработке линейных алгоритмов.

Практическая работа №4.

Выполнение практических заданий по разработке алгоритмов ветвления.

Практическая задача №5.

Выполнение практических заданий с использованием циклов в алгоритмических конструкциях.

Контрольная работа №2.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные алгоритмические конструкции и способы их реализации;
- как анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;
- как сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.

Уметь:

- исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;
- преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую;
- строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий.

ТЕМА 3. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ PYTHON.

Блок 1. Введение в теорию программирования.

Понятие программы, программирования, программиста. История появления первых программ, профессия программиста в современном мире, сферы, в которых применяется программирование.

Блок 2. Введение в язык программирования.

Виды языков программирования, особенности языка Python, знакомство со средой программирования.

Блок 3. Типы данных.

Виды типов данных, основные типы данных, типы данных в памяти компьютера.

Блок 4. Ввод, вывод, форматирование.

Ввод, вывод данных на экран. Форматированный вывод.

Практическая работа №6.

Написание программ для ввода и вывода данных.

Практическая работа №7.

Написание программ для ввода и вывода различных данных.

Практическая работа №8.

Написание программ для работы с целыми и вещественными типами данных.

Практическая работа №9.

Написание программ для вывода данных по образцу.

Контрольная работа №3.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- определение «программа»;
- определение «алгоритм»;
- определение «язык программирования»;
- виды языков программирования;
- какие основные и специфические типы данных существуют.

Уметь:

- запускать программу, написанную на языке программирования;
- сохранять файлы проекта на компьютере; выводить информацию на экран;
- называть все основные и специфические типы данных;
- определять подходящий тип данных для каждого заданного значения;
- работать с данными, вводимыми пользователем с клавиатуры.

ТЕМА 4. ВЫЧИСЛЕНИЯ И ПЕРЕМЕННЫЕ

Блок 1. Использование переменных.

Понятие переменной, правила именования переменных, данные, хранимые в переменных.

Блок 2. Основные математические операторы.

Операторы сложения, умножения, вычитания. Построение и расчет сложных математических выражений.

Блок 3. Виды деления.

Деление с остатком, целочисленное деление, остаток от деления.

Практическая работа №10.

Написание программ задач с вводом данных через переменные.

Практическая работа №11.

Использование математических встроенных функций.

Практическая работа №12.

Написание программ с использованием целочисленного деления и деления с остатком.

Контрольная работа №3.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- определения «переменная», «оператор», «операнд»;
- правила именования переменных;
- синтаксическое выражение операторов деления, целочисленного деления, нахождения остатка от деления.

Уметь:

- корректно и понятно именовать переменные в программе;
- программно вычислять составные математические выражения;
- вычислять целую часть и остаток от деления одного числа на другое.

ТЕМА 5. УСЛОВИЯ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАТОРЫ

Блок 1. Логические выражения и тип данных bool.

Виды сравнений в Python, связь bool и других типов данных.

Блок 2. Условные операторы if-else и его полная форма в языке Python.

Понятие условной конструкции в языке Python, синтаксис конструкции, проверка условий. Синтаксис усложненной условной конструкции, проверка нескольких условий последовательно.

Блок 3. Логические операторы not, or, and.

Понятие «не», «и», «или». Отличия операторов or и and, одновременная проверка условий.

Практическая работа №13.

Написание программ для решения задач с условием.

Практическая работа №14.

Написание программ для решения задач с разветвляющимся условием.

Практическая работа №15.

Написание программ для решения задач со сложным условием.

Контрольная работа № 5.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- запись условий на языке блок-схем;
- синтаксис условных конструкций на языке программирования;
- условия применения условных операторов not, and, or.

Уметь:

- составлять условные выражения;
- разбивать множественные условия на более простые;
- отличать принципы использования условных операторов or и and.

ТЕМА 6. ЦИКЛЫ

Блок 1. Циклы с while.

Понятие цикла, виды циклов, особенность цикла while, синтаксическая конструкция while.

Блок 2. Цикл for.

Понятие цикла for, синтаксис цикла for.

Блок 3. Операторы выхода из цикла.

Операторы continue и break.

Практическая работа №16.

Решение задач с использованием цикла **while**.

Практическая работа №17.

Решение задач с использованием цикла **for**.

Контрольная работа № 6.

В результате освоения программы учащиеся должны Знать:

- определение «цикл»;
- виды циклов и их особенности;
- синтаксис циклических конструкций;
- графическое изображение циклических конструкций на языке блок-схем.

Уметь:

- использовать циклические конструкции при решении задач;
- писать программы с циклическими конструкциями по блок-схемам;

- работать с элементами и индексами массива в цикле;
- работать с элементами и ключами ассоциативного массива в цикле.

ТЕМА 7. РАБОТА СО СТРОКАМИ, СПИСКАМИ (МАССИВАМИ) И МНОЖЕСТВОМ.

Блок 1. Строки.

Понятие строки в языке программирования, умножение и сложение строк, вывод символа строки, срезы строк. Методы строк.

Блок 2. Массивы (списки).

Понятие массива, индекса элемента массива, добавление, удаление элемента из массива. Использование методов массивов.

Блок 3. Множества.

Понятие множества, изменяемые и неизменяемые множества, проверка наличия элемента во множестве, проверка наличия общих элементов во множествах, добавление, удаление элементов из множества.

Практическая работа №18.

Решение задач с использованием строковых данных.

Практическая работа №19.

Решение задач с использованием одномерных списков (массивов).

Практическая работа №20.

Дано два множества. Необходимо определить, сколько элементов входят в оба множества одновременно.

Контрольная работа №7.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- определения «строка», «массив», «индекс элемента массива»,
- «множество», «ассоциативный массив»;
- основные методы и принципы работы с изученными в данной теме типами данных;

Уметь:

- отличать свойства изученных в данной теме типов данных;
- синтаксически, верно, использовать изученные в данной теме типы данных на практике;
- производить операции по изменению данных в изменяемых типах; осуществлять операции по извлечению информации о данных в неизменяемых типах.

ТЕМА 8. ГРАФИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ TURTLE В ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON.

Блок 1. Графический модуль Turtle в языке программирования Python.

Подключение модуля Turtle.

Блок 2. Основные команды управления черепашкой.

Объект. Метод. Основные команды управления черепашкой. Заливка

замкнутых многоугольников. Рисование окружности. Изменение внешности черепашки при помощи команды Shape. Управление несколькими черепашками.

Практическая работа №21.

Нарисовать геометрическую закрашенную фигуру используя модуль turtle.

Контрольная работа №8.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- подключение модуля turtle;
- основные методы и принципы работы с изученными в данной теме типами данных.

Уметь:

- рисовать графические примитивы;
- закрашивать фигуры;
- изменение настроек черепашки.

ТЕМА 9. ФУНКЦИИ

Блок 1. Функция: синтаксис, передача и возвращение параметров.

Определение пользовательских функций. Передача параметров и возврат результатов. Значения параметров функции по умолчанию. Произвольный набор параметров. Именованные параметры.

Блок 2. Функции и события на примере модуля Turtle.

Объект «экран». Событие. Работа с событиями.

Практическая работа №22.

Выполнение практических заданий с использованием функций.

Практическая работа №23.

Нарисовать окружность. По нажатию на нее левой кнопкой мыши окружность перемещается на 20 пикселей вверх, пока не достигнет верхней грани области. После этого окружность перестает реагировать на нажатие кнопки.

Контрольная работа №9.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные принципы работы с функциями;
- синтаксис, передачу и возвращение параметров функций.

Уметь:

- создавать и применять функции для решения задач.
- накладывать элементы анимации на нарисованную картинку; использовать знания для создания простейшей игры.

ИТОГОВЫЙ ЭКЗАМЕН ЗА 7 КЛАСС.

8 класс [128 часов, 4 часа в неделю]

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В том числе		
			теоретических	практических	К/р
Тема 1	Функции. Техника безопасности	10	3	6	1
Блок 1	Область видимости и время жизни переменных	4	2	2	
Блок 2	Особенности использования функций	5	1	4	
	Контрольная работа	1			1
Тема 2	Работа с файлами	7	1	5	1
Блок 1	Файл в памяти компьютера, режимы открытия файла	1	0	1	
Блок 2	Чтение данных из файла, запись данных в файл	5	1	4	
	Контрольная работа	1			1
Тема 3	Модули	16	4	11	1
Блок 1	Что такое модуль?	7	2	5	
Блок 2	Подключение и использование модулей	8	2	6	
	Контрольная работа	1			1
Тема 4	Вложенные циклы	17	3	13	1
Блок 1	Вложенные циклы при работе со списками	8	2	6	
Блок 2	Вложенные циклы при работе со строками	8	1	7	
	Контрольная работа	1			1
Тема 5	Рекурсия	12	3	8	1
Блок 1	Рекурсия	11	3	8	
	Контрольная работа	1			1
Тема 6	Структуры данных	32	5	26	1
Блок 1	Стек	12	2	10	
Блок 2	Дек	7	1	6	
Блок 3	Очередь	12	2	10	
	Контрольная работа	1			1
Тема 7	Матрицы	12	3	8	1
Блок 1	Представление в памяти	3	1	2	

Блок 2	Операции с матрицами	8	2	6	
	Контрольная работа	1			1
Тема 8	Алгоритмы сортировки	14	3	10	1
Блок 1	Сортировка пузырьком	4	1	3	
Блок 2	Сортировка вставками	5	1	4	
Блок 3	Сортировка выбором	4	1	3	
	Контрольная работа	1			1
Кол-во часов:		120			
Итоговая контрольная работа		4			4
Резерв		4			4
ИТОГО		128	25	87	16

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 8 класс

ТЕМА 1. ФУНКЦИИ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Блок 1. Область видимости и время жизни переменных.

Техника безопасности работы за компьютером и информационная безопасность. Правила видимости. Итераторы. Генераторы. Генераторы списков. Выражения-генераторы.

Блок 2. Особенности использования функций.

Атрибуты функций. Команды для выполнения неопределенных функций и блоков кода.

Практическая работа №1.

Выполнение практических заданий с использованием итераторов и генераторов.

Практическая работа №2.

Выполнение практических заданий с использованием функций.

Контрольная работа №1.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные принципы работы с функциями;
- правила видимости функций;
- итераторы и генераторы.

Уметь:

- создавать программы с использованием изученных функций.

ТЕМА 2. РАБОТА С ФАЙЛАМИ

Блок 1. Файл в памяти компьютера, режимы открытия файла.

Понятие «файл», файл в памяти компьютера, режимы открытия файлов, права доступа к файлу.

Блок 2. Чтение данных из файла, запись данных в файл.

Открытие файла для чтения данных, для записи данных.

Практическая работа №3.

Дан файл с записанными в него в столбик числами.

Необходимо в файл дописать последней строчкой сумму этих чисел в формате: «sum = #».

Практическая работа №4.

Дан файл с записанными в строчку числами. Необходимо вывести на экран произведение этих чисел.

Практическая работа №5.

Дан файл с записанными в него в столбик словами. Необходимо записать в другой файл предложение из этих слов (порядок слов необходимо оставить неизменным, итоговое предложение не обязательно должно быть осмысленным).

Контрольная работа №2.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- определение «файл»;
- как файл представляется в памяти компьютера; режимы открытия файлов;
- синтаксис функций языка для работы с файлами: открытие, запись, чтение, закрытие файла.

Уметь:

- определять необходимый для решения задачи режим открытия файла; корректно считывать с файла информацию посимвольно и построчно;
- записывать в файл информацию в строку, а также с переходом на другую строку.

ТЕМА 3. МОДУЛИ

Блок 1. Что такое модуль?

Модули. Стандартные и нестандартные модули. Краткая характеристика нестандартных модулей. Создание собственных модулей.

Блок 2. Подключение и использование модулей.

Подключение модуля. Импортирование отдельных имен из модулей. Выполнения модуля как самостоятельной программы. Загрузка и компиляция модулей.

Практическая работа №6.

Выполнение практических заданий на применение изученной темы.

Практическая работа №7.

Работа со стандартными модулями и их импортирование.

Контрольная работа №3.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- строение модулей и принципы работы с ними.

Уметь:

- загружать модули и вызывать функции этого модуля, работать со справочной информацией модуля; создавать собственный модуль.

ТЕМА 4. ВЛОЖЕННЫЕ ЦИКЛЫ

Блок 1. Вложенные циклы при работе со списками.

Переменные вложенных циклов. Принципы использования вложенных циклов при работе со списками.

Блок 2. Вложенные циклы при работе со строками.

Принципы использования вложенных циклов при работе со строками.

Практическая работа №8.

Выполнение практических заданий с использованием вложенных циклов при работе со списками.

Практическая работа №9.

Выполнение практических заданий с использованием вложенных циклов при работе со строками.

Контрольная работа №4.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные принципы работы с вложенными циклами. Уметь:
- применять вложенные циклы для решения задач;
- создавать программы с использованием вложенных циклов.

ТЕМА 5. РЕКУРСИЯ

Блок 1. Рекурсия.

Рекурсивный вызов функции. Разработка рекурсивной функции на базе процедурной ее формы. Последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии.

Практическая работа №10.

Выполнения практических заданий. Обработка строк и массивов при помощи рекурсии.

Контрольная работа №5.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- рекурсивный вызов функции;
- разработку рекурсивной функции на базе процедурной ее формы; обработку строк и массивов рекурсивными функциями.

Уметь:

- выполнять разработку рекурсивной функции на базе процедурной ее формы; выполнять обработку строк и массивов рекурсивными функциями;
- создавать программы с использованием рекурсии.

ТЕМА 6. СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

Блок 1. Стек.

Понятие структуры данных. Что такое стек? Использование списка. Вычисление арифметических выражений. Скобочные выражения.

Блок 2. Дек.

Что такое дек? Реализация структуры.

Блок 3. Очередь.

Реализация структуры.

Практическая работа №11.

Реализация структуры стека. Задачи, решаемые при помощи стека. Выполнение практических заданий со скобочными выражениями.

Практическая работа №12.

Программная реализация дека и очереди.

Контрольная работа №6.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- общие представления о структурах и их реализации;
- основные представления о стеке, деке, очереди.

Уметь:

- выполнять реализацию структур;
- выполнять операции со стеком, деком;

- создавать программы с использованием структур.

ТЕМА 6. МАТРИЦЫ

Блок 1. Представление в памяти.

Матрицы. Представление в памяти. Основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран. Работа с элементами матрицы.

Блок 2. Операции с матрицами. Операции сложения, вычитания, умножения с матрицами.

Практическая работа №13.

Программирование задач на сложение, вычитание, умножение и сортировки матриц.

Контрольная работа №6.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- понятие матрицы и основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран; обработку элементов матрицы;
- базовые операции с матрицами.

Уметь:

- производить основные операции с матрицами: объявление, заполнение, вывод на экран; обработку элементов матрицы;
- осуществлять поиск в упорядоченном массиве;
- создавать программы с использованием матриц.

ТЕМА 7. АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ

Блок 1. Сортировка пузырьком.

Основные особенности использования алгоритма сортировки пузырьком.

Блок 2. Сортировка вставками.

Основные особенности использования сортировки перемешивания.

Блок 3. Сортировка выбором.

Основные особенности использования алгоритма сортировки выбором.

Практическая работа №14.

Выполнения практических заданий с использованием алгоритма сортировки пузырьком.

Практическая работа №15.

Выполнения практических заданий с использованием алгоритма сортировки вставками.

Практическая работа №16.

Выполнения практических заданий с использованием алгоритма сортировки вставками.

Контрольная работа №7.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- алгоритмы сортировки и особенности их реализации; Уметь:
- выполнять реализацию алгоритмов сортировки;
- создавать программы с использованием алгоритмов сортировки.

ИТОГОВЫЙ ЭКЗАМЕН ЗА 8 КЛАСС

9 класс [128 часов, 4 часа в неделю]

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В том числе		
			теоретических	практических	К/р
Тема 1	Генераторы. Некоторые полезные функции. Техника безопасности работы за компьютером и информационная безопасность.	24	7	16	1
Блок 1	Выражения- генераторы.	6	2	4	
Блок 2	Анонимные (lambda) функции	3	1	2	
Блок 3	Функции map, filter, zip	6	2	4	
Блок 4	Сортировка с помощью sort и sorted. Сортировка по ключу	6	1	4	
Блок 5	Функции isinstance, all и any	3	1	2	
	Контрольная работа	1			1
Тема 2	Алгоритмы обработки символьных строк	22	4	17	1
Блок 1	Перебор подстрок. Наибольшая и наименьшая подстрока	5	1	4	
Блок 2	Разбиение строки	5	1	4	
Блок 3	Динамический подсчет	5	1	4	
Блок 4	Метод двух указателей	6	1	5	
	Контрольная работа	1			1
Тема 3	Основы теории графов	30	6	23	1
Блок 1	Представление графов в памяти	4	2	2	
Блок 2	Поиск кратчайшего пути в графе (алгоритм Дейкстры)	13	2	11	
Блок 3	Задача о нахождении кратчайших путей между всеми парами вершин взвешенного графа (алгоритм Флойда)	12	2	10	
	Контрольная работа	1			1
Тема 4	Основы комбинаторики	20	4	15	1
Блок 1	Перестановки	4	1	3	

Блок 2	Сочетания	4	1	3	
Блок 3	Размещения	4	1	3	
Блок 4	Решение задач на подсчет количества различных последовательностей.	7	1	6	
	Контрольная работа	1			1
Тема 5	Объектно- ориентированное программирование	24	6	17	1
Блок 1	Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм, наследование	5	2	3	
Блок 2	Классы и объекты	8	2	6	
Блок 3	Поля и методы класса	10	2	8	
	Контрольная работа	1			1
Кол-во часов:		120			5
Итоговая контрольная работа		4			4
Резерв		4			4
ИТОГО		128	27	88	13

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 9 класс

ТЕМА 1. ГЕНЕРАТОРЫ. НЕКОТОРЫЕ ПОЛЕЗНЫЕ ФУНКЦИИ. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

Блок 1. Выражения-генераторы и функция – генератор.

Техника безопасности работы за компьютером и информационная безопасность. Выражения генераторы для списка, множеств, словарей, кортежа. Функции-генераторы.

Блок 2. Анонимные (lambda) функции.

Что такое lambda функция? Особенности определения lambda функций, ограничения.

Блок 3. Функции map, filter, zip.

Назначение функции, синтаксис, особенности использования функций.

Блок 4. Сортировка с помощью sort и sorted. Сортировка по ключу.

Особенности сортировки через sort() и sorted(). Определение порядка сортировки. Аргумент key для сортировки коллекций по ключу.

Блок 5. Функции all и any.

Особенности функций. Примеры их использования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №1.

Выполнение практических заданий с выражениями-генераторами и функциями-генераторами.

Практическая работа №2.

Выполнение практических заданий с использованием lambda функций.

Практическая работа №3.

Выполнение практических заданий с использованием функций map, filter, zip.

Практическая работа №4.

Выполнение практических заданий с использованием сортировки по ключу.

Практическая работа №5.

Выполнение практических заданий с использованием функций any и all.

Контрольная работа №1.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные принципы работы с выражениями-генераторами и функциями – генераторами;
- синтаксис и принципы работы функций map, filter, zip, any, all;
- как осуществляется сортировка по ключу.

Уметь:

- записывать выражения для генератора;
- создавать программы с использованием функций map, filter, zip, any, all;
- осуществляется сортировка по ключу.

ТЕМА 2. АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ СТРОК.

Блок 1. Перебор подстрок. Наибольшая и наименьшая подстрока.

Способы перебора подстрок. Нахождение наибольшей и наименьшей подстроки.

Блок 2. Разбиение строки.

Разбиение строки с множеством символов по разделителю на подстроки.

Блок 3. Динамический подсчет.

Динамический подсчет с использованием списка для поиска максимальной (минимальной) подстроки. Применение динамического подсчета для обработки строк.

Блок 4. Метод двух указателей.

Определение метода двух указателей, основные принципы. Применение метода двух указателей для обработки строк.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №6.

Выполнение практических заданий на перебор строк. Нахождение наибольшей и наименьшей подстроки.

Практическая работа №7.

Выполнение практических заданий на разбиение строк.

Практическая работа №8.

Выполнение практических заданий на динамический подсчет с использованием списка для поиска максимальной (минимальной) подстроки.

Практическая работа №9.

Выполнение практических заданий на решение задач с использованием метода двух указателей.

Контрольная работа №2.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- как осуществляется перебор строк;
- как разбить строку по разделителю на подстроки;
- как выполняется динамический подсчет в строке с использованием списков;
- как работает метод двух указателей.

Уметь:

- выделять наименьшую и наибольшую подстроку;
- разбивать строку по разделителю на подстроки;
- выполнять динамический подсчет в строке с использованием списков;
- применять метод двух указателей для решения задач.

ТЕМА 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ

Блок 1. Представление графов в памяти.

Основные понятия теории графов. Основные характеристики и виды графов. Способы программной реализации графов.

Блок 2. Поиск кратчайшего пути в графе (алгоритм Дейкстры).

Способы программной реализации алгоритма.

Блок 3. Обходы графа.

Способы программной реализации алгоритма обхода графа в глубину и ширину.

Блок 4. Задача о нахождении кратчайших путей между всеми парами вершин взвешенного графа (алгоритм Флойда).

Программные способы решения задачи.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:

Практическая работа №10.

Программная реализация алгоритма Дейкстры.

Практическая работа №11.

Программная реализация алгоритма обхода графа в глубину.

Практическая работа №12.

Программная реализация алгоритма обхода графа в ширину.

Практическая работа №13.

Программная реализация алгоритма Флойда.

Контрольная работа №3.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные виды графов; способы задания графов;
- определения пути, маршрута, цикла в графе;
- основные применения теории графов в математике, физике, химии, экономике и пр.

Уметь:

- программно реализовать алгоритм поиска кратчайшего пути в графе;
- программно реализовать алгоритм поиска в глубину;
- программно реализовать алгоритм поиска в ширину;
- программно реализовать алгоритм Флойда.

–

ТЕМА 4. ОСНОВЫ КОМБИНАТОРИКИ

Блок 1. Перестановки.

Способы вычисления и их программная реализация.

Блок 2. Сочетания.

Способы вычисления и их программная реализация.

Блок 3. Размещения.

Способы вычисления и их программная реализация.

Блок 4. Использование комбинаторики для решения задач на подсчет количества различных последовательностей.

Практическая работа №14.

Решение задач на нахождение перестановок, сочетаний, размещений с повторениями и без них.

Практическая работа №15.

Контрольная работа №4.

Решение задач на подсчет количества различных последовательностей.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные термины и понятия комбинаторики;
- формулы для вычисления перестановок, сочетаний, размещений с повторениями и без них;
- способы решения задач на подсчет количества различных последовательностей.

Уметь:

- решать задачи комбинаторики с использованием понятий и терминологии комбинаторики;
- решать задачи комбинаторики на подсчет количества различных последовательностей.

ТЕМА 5. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Блок 1. Базовые принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм, наследование.

Применение базовых принципов при реализации алгоритмов.

Блок 2. Классы и объекты.

Описание. Использование. Отношения между классами.

Блок 3. Поля и методы класса.

Описание и использование. Статические классы, поля и методы. Инкапсуляция.

Практическая работа №16.

Разработка класса, объекта.

Практическая работа №17.

Применение основных принципов объектно-ориентированного программирования при решении практических задач.

Контрольная работа.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- принципы объектно-ориентированного программирования;
- методологию объектно-ориентированного программирования.

Уметь:

- применять принципы объектно-ориентированного программирования;
- разрабатывать программы на основе парадигмы объектно-ориентированного программирования.

10 класс [128 часов, 4 часа в неделю]

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В том числе		
			теоретических	практических	К/р
Тема 1	WEB-программирование	30	6	23	1
Блок 1	Frontend-разработка сайта	13	2	11	
Блок 2	Backend-разработка сайта	16	4	12	
	Контрольная работа	1			1
Тема 2	Базы данных	30	9	20	1
Блок 1	Реляционные базы данных	13	5	8	
Блок 2	Язык запросов SQL	16	4	12	
	Контрольная работа	1			1
Тема 3	Компьютерная графика	20	5	14	1
Блок 1	Построение статической графики	3	1	2	
Блок 2	Анимация на базе законов геометрии и алгебры	6	2	4	
Блок 3	3D визуализация	10	2	8	
	Контрольная работа	1			1
Тема 4	Создание мобильных приложений	40	8	31	1
Блок 1	Архитектура ОС Android	4	2	4	
Блок 2	Активности и ресурсы	9	2	7	
Блок 3	Приложения и пользовательский интерфейс	10	2	8	
Блок 4	Намерения, меню и работа с данными	14	2	12	
	Контрольная работа	1			1
Кол-во часов:		120			4
Итоговая контрольная работа		4			4
Резерв		4			4
ИТОГО:		128	28	88	12

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 10 класс

ТЕМА 1. WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Блок 1. Frontend-разработка сайта.

Структура html-документа. Абзацы. Заголовки. Списки. Теги. Переносы и разделители. Цитаты. Индексы. Пометка изменений. Синтаксис и принципы работы. Цвет и фон. Шрифты. Текст. Списки. Ссылки. Селекторы. Рамки. Поля. Блоки. Слои. Основы веб-дизайна. Анимация на сайте. Работа с фреймворками.

Блок 2. Backend-разработка сайта.

Язык сценариев. Обработка событий и взаимодействие с пользователем. Аутентификация. Роли, разрешения и контроль доступа. Rest. Формы и состояния. API. Уведомления и подписки. Взаимодействие с платежным шлюзом. Загрузка файлов. Сторонние API, фреймворки и пакеты. Интерфейс для управления. Способы продвижения сайта.

Практическая работа №1.

Разработка сайта.

Контрольная работа №1.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- структуру html-документа;
- основные компоненты html-документа и принципы работы с ними;
- процесс разработки сайта;
- основы frontend и backend-разработки сайта.

Уметь:

- создавать веб-документ;
- производить разметку статьи;
- проектировать, разрабатывать сайт.

ТЕМА 2. БАЗЫ ДАННЫХ

Блок 1. Реляционные базы данных.

Понятия и типы моделей баз данных. Системы управления базами данных. Структура хранимых данных. Виды адресации записей. Способы доступа к данным. Индексирование. Хэширование. Кластеризация. Многопользовательский доступ к данным. Транзакции. Блокировки. Многовариантность. Обеспечение целостности и безопасности данных. Виды сбоев. Восстановление базы данных. Защита от несанкционированного доступа.

Блок 2. Язык запросов SQL.

Синтаксис языка. Основные типы данных. Работа с таблицами и строками базы данных.

Практическая работа №2.

Спроектировать базу данных и реализовать ее в соответствии с разработанным проектом. Организовать доступ пользователя к базе данных,

обеспечить для него возможность полноценной работы с данными.

Контрольная работа №2.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- основные принципы проектирования и создания базы данных;
- способы организации доступа пользователя к данным;
- способы восстановления базы данных;
- способы защиты данных от несанкционированного доступа.

Уметь:

- проектировать и создавать базу данных с учетом связей между таблицами;
- организовать доступ и работу пользователя с базой данных;
- обеспечить сохранность данных и защиту информации от несанкционированного доступа.

ТЕМА 3. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Блок 1. Построение статической графики.

Способы и техники построение статических изображений.

Блок 2. Анимация на базе законов геометрии и алгебры.

Математические алгоритмы для построений изображений.

Блок 3. 3D визуализация.

Написание приложений, использующих двумерную и трёхмерную компьютерную графику.

Практическая работа №3.

Программное построение статического изображения.

Практическая работа №4.

Программное построение анимационных изображений.

Практическая работа №5.

Написание приложений, использующих двумерную и трёхмерную компьютерную графику.

Контрольная работа №3.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- принципы построения статической и анимационной графики;
- математический аппарат, используемый при построении графики;
- основные принципы работы с программами, реализующими построение графических изображений.

Уметь:

- применять знания в области построения графических изображений в практических задачах;
- использовать программное обеспечение, реализующее построение графических изображений, при решении практических задач.

ТЕМА 4. СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Блок 1. Архитектура ОС Android.

Особенности платформы Android. Основные компоненты Android.

Безопасность и полномочия. Установка и настройка компонентов среды разработки.

Блок 2. Активности и ресурсы.

Создание активности. Жизненный цикл активности. Отделение ресурсов от кода программы. Создание ресурсов. Использование ресурсов. Локализация приложений.

Блок 3. Приложения и пользовательский интерфейс.

Наследование и использование класса Application. Обработка событий приложения. Понятие контекста. Представления. Разметка. Адаптеры.

Блок 4. Намерения, меню и работа с данными.

Использование намерений для запуска активностей. Сохранение состояния и настроек приложения. Создание и использование меню. Параметры пунктов меню. Дочерние и контекстные меню. Особенности работы с базами данных в Android. Выполнение запросов для доступа к данным. Изменение данных в базе данных.

Практическая работа №6.

Отслеживание состояния активностей. Локализация приложений.

Практическая работа №7.

Использование неявных намерений. Получения данных из намерения.

Практическая работа №8.

Работа с базами данных.

Контрольная работа №4.

В результате освоения программы учащиеся должны

Знать:

- преимущества Android перед другими операционными системами;
- описание основных элементов Android;
- основные понятия и связи между ними;
- общие состояния и настройки приложений.

Уметь:

- устанавливать и настраивать компоненты среды разработки;
- создавать активности и отслеживать их состояния;
- создавать и использовать ресурсы;
- разрабатывать пользовательский интерфейс с использованием меню;
- организовать работу пользователя с базами данных.

11 класс [128 часов, 4 часа в неделю]

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В том числе		
			теоретических	практических	К/р
Тема 1	Основные подходы к разработке контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике	2	2		
Блок 1	Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса.	2	2		
Тема 2	Пользовательский курс	10		10	
Блок 1	Адресация в электронных таблицах	2		2	
Блок 2	Анализ диаграмм в электронных таблицах	2		2	
Блок 3	Сортировка и поиск в базах данных	4		4	
Блок 4	Поиск слов в текстовом документе	2		2	
Тема 3	Информация	14	7	9	2
Блок 1	Анализ информационных моделей	2	2		
Блок 2	Кодирование графической информации	2	1	1	
Блок 3	Кодирование звуковой информации	2	1	1	
Блок 4	Кодирование видео информации	2	1	1	
Блок 5	Информация и её измерение	2		2	
Блок 6	Кодирование и декодирование данных	2		2	
	Контрольная работа по темам 2, 3	2			2
Тема 4	Сетевые технологии	4		4	
Блок 1	IP- адреса и маски	2		2	
Блок 2	Определение количества компьютеров в сети. Определение номера компьютера в сети.	2		2	
Тема 5	Основы логики	10		10	
Блок 1	Алгебра логики. Понятие об алгебре высказываний. Основные логические операции. Сложные высказывания.	2		2	
Блок 2	Построение таблиц истинности логических выражений	2		2	
Блок 3	Решение логических задач с отрезками	2		2	

Блок 4	Решение логических неравенств с двумя неизвестными. Решение логических уравнений.	2		2	
	Контрольная работа по темам 4, 5	2		2	
Тема 6	Системы счисления, кодирование в различных системах счисления	12		10	2
Блок 1	Арифметические действия в различных системах счисления.	2		2	
Блок 2	Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления.	2		2	
Блок 3	Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления.	2		2	
Блок 4	Кодирование и комбинаторика	4		4	
	Контрольная работа по теме 6	2			2
Тема 7	Алгоритмизация и программирование	16	6	14	2
Блок 1	Этапы решения задачи на компьютере: постановка задачи, построение модели, разработка алгоритма и программы, отладка и исполнение программы, анализ результатов. Формальное исполнение алгоритмов	2	2		
Блок 2	Исполнение алгоритма в среде формального исполнителя	2		2	
Блок 3	Исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	2		2	
Блок 4	Анализ программ с циклами и условными операторами	2	2		
Блок 5	Анализ программ с циклами и подпрограммами	2	2		
Блок 6	Рекурсивные алгоритмы	2		4	
Блок 7	Обработка последовательности чисел	2		6	
	Контрольная работа по теме 7	2			2
Тема 8	Технология программирования	54		60	
Блок 1	Создание программы для исполнителя	4		4	
Блок 2	Обработка линейных списков	4		4	
Блок 3	Перебор вариантов. Динамическое программирование.	6		6	
Блок 4	Теория игр. Создание выигрышной стратегии.	6		6	
Блок 5	Обработка целых чисел. Делители чисел. Простые делители.	4		4	
Блок 6	Обработка символьных строк.	6		6	
Блок 7	Задачи на обработку массивов целых чисел из файла	10		10	

Блок 8	Выполнение тренировочных заданий КЕГЭ	6		6	
	Решение пробного варианта КЕГЭ	8		8	
Кол-во часов:		122			
Итоговая контрольная работа		4			
Резерв		2			
ИТОГО		128			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

11 класс

ТЕМА 1. Основные подходы к разработке контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике

Блок 1. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса.

Общая характеристика экзамена. Структура КИМа. Основные тематические блоки. Система оценивания. Рекомендации по подготовке.

ТЕМА 2. Пользовательский курс

Блок 1. Адресация в электронных таблицах.

Основные понятия. Виды адресации. Особенности работы с формулами. Практические примеры. Разбор задания КЕГЭ_9.

Блок 2. Анализ диаграмм в электронных таблицах.

Умение читать диаграммы разных типов. Способность анализировать представленные данные. Навык определения исходных значений по диаграмме. Понимание принципов построения и интерпретации

Блок 3. Сортировка и поиск в базах данных.

Умение читать структуру БД. Понимание связей между таблицами. Навыки формулировки условий поиска. Владение методами сортировки. Способность анализировать результаты. Разбор задания КЕГЭ_3.

Блок 4. Поиск слов в текстовом документе

Подсчет вхождений слов. Поиск по шаблону. Замена фрагментов. Разбор задания КЕГЭ_10.

ТЕМА 3. Информация

Блок 1. Анализ информационных моделей.

Основные типы моделей в ЕГЭ. Графы (ориентированные и неориентированные) — схемы из вершин и рёбер. Деревья - графы с единственным путём между вершинами. Таблицы - структурированное представление данных

Блок 2. Кодирование графической информации.

Расчет объема памяти для хранения изображения. Определение глубины цвета по известному количеству цветов. Нахождение максимального количества цветов при заданном объеме памяти. Расчет размера изображения по известному объему и глубине цвета

Блок 3. Кодирование звуковой информации.

Расчет объема памяти для хранения звуковой записи. Определение параметров записи по известному объему файла. Сравнение размеров файлов при разных параметрах записи. Расчет времени передачи звукового файла

Блок 4. Кодирование видео информации.

Параметры видео. Коэффициент сжатия.

Блок 5. Информация и её измерение.

Вероятностный метод. Алфавитный метод.

Блок 6. Кодирование и декодирование данных.

Определение кратчайшего кодового слова. Построение префиксного кода. Расчет количества двоичных знаков. Декодирование сообщений

Контрольная работа № 1 по темам 2, 3

ТЕМА 4. Сетевые технологии.

Блок 1. IP- адреса и маски

Определение адреса сети. Расчет количества возможных адресов. Определение номера компьютера в сети. Нахождение маски сети.

Блок 2. Определение количества компьютеров в сети. Определение номера компьютера в сети.

Расчет количества возможных адресов. Определение номера компьютера в сети.

ТЕМА 5. Основы логики

Блок 1. Алгебра логики. Понятие об алгебре высказываний. Основные логические операции. Сложные высказывания.

Блок 2. Построение таблиц истинности логических выражений.

Способы построения таблиц истинности

Блок 3. Решение логических задач с отрезками

Блок 4. Решение логических неравенств с двумя неизвестными. Решение логических уравнений.

Контрольная работа № 2 по темам 4, 5

ТЕМА 6. Системы счисления, кодирование в различных системах счисления

Блок 1. Арифметические действия в различных системах счисления.

Алгоритм решения, важные моменты, типичные ошибки.

Блок 2. Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления.

Алгоритм решения, важные моменты, типичные ошибки.

Блок 3. Кодирование и комбинаторика

Нахождение количества слов определённой длины из заданного алфавита.

Контрольная работа № 3 по теме 6

ТЕМА 7. Алгоритмизация и программирование

Блок 1. Этапы решения задачи на компьютере: постановка задачи, построение модели, разработка алгоритма и программы, отладка и исполнение программы, анализ результатов. Формальное исполнение алгоритмов

Блок 2. Исполнение алгоритма в среде формального исполнителя
Блок 3. Исполнение алгоритма, записанного на естественном языке
Блок 4. Анализ программ с циклами и условными операторами
Блок 5. Анализ программ с циклами и подпрограммами
Блок 6. Рекурсивные алгоритмы
Блок 7. Обработка последовательности чисел
Контрольная работа № 4 по теме 7

ТЕМА 8. Технология программирования

Блок 1. Создание программы для исполнителя
Блок 2. Обработка линейных списков
Блок 3. Перебор вариантов. Динамическое программирование.
Блок 4. Теория игр. Создание выигрышной стратегии.
Блок 5. Обработка целых чисел. Делители чисел. Простые делители.
Блок 6. Обработка символьных строк.
Блок 7. Задачи на обработку массивов целых чисел из файла
Блок 8. Выполнение тренировочных заданий КЕГЭ

Итоговая контрольная работа. Вариант КЕГЭ.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Формы и режим занятий

Занятия проводятся регулярно в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу

1 раз в неделю по 2 часа для 7 класса;

2 раза в неделю по 2 часа для 8-11 классов.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методические рекомендации по технике безопасности в компьютерном классе:

К работе в компьютерном классе допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности и электробезопасности с соответствующей записью в журнале по технике безопасности и подписями.

Не разрешается заходить и находиться в компьютерном классе без преподавателя.

Работа в компьютерном классе должна проходить только в строгом соответствии с расписанием занятий и графиком самостоятельной работы преподавателей и учащихся.

Учащимся запрещается открывать шкафы питания как при работающих, так и при выключенных ЭВМ.

Сесть на рабочем месте так, чтобы линия глаз приходилась в центре экрана, чтобы, не наклоняясь, пользоваться клавиатурой и воспринимать передаваемую на экран монитора информацию.

Начинать работу только по указанию преподавателя.

По окончании работы о недостатках и неисправностях, обнаруженных во время работы, необходимо сделать записи в соответствующих журналах.

После окончания работы на рабочем месте не должно оставаться лишних предметов.

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Учебники и учебные пособия

1. Ахмедханлы, Д. М. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учеб.-метод. пособие / Д.М. Ахмедханлы, Н.В. Ушмаева. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 123 с.
2. Босова, Л. Л. Занимательные задачи по информатике [Текст] / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – Москва: Бином, Лаборатория знаний, 2006. – 230 с.
3. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 5 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
4. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 6 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 213 с.
5. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
6. Васильев, А. Н. Программирование на C++ в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 368 с.
7. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Текст] / А.Н.Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 544 с.
8. Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2011. – 352 с.
9. Васильев, А. Н. Самоучитель C# с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Эксмо, 2018. – 592 с.
10. Васильев, А. Н. JavaScript в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 720 с.
11. Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию [Текст] / А.Н.Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с.
12. Голубцов, В. Н. Информатика [Текст]: Лабораторный практикум. Создание простых текстовых документов в текстовом редакторе Microsoft Word 2000 / Авт.-сост.: В.Н. Голубцов, А.К. Козырев, П.И. Тихонов. – Саратов: Лицей, 2003. – 64 с.
13. Златопольский, Д. М. Занимательная информатика [Текст]: учебное пособие / Д.М. Златопольский. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 424 с.
14. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ [Текст] / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штейн; пер. с англ.; 3-е изд. – Москва: ООО "И.Д. "Вильямс", 2013. – 1328 с.
15. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования [Текст]: учебное пособие для СПО / Д.Р. Кувшинов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2019.

– 105 с.

16. Ляхович, В. Ф. Основы информатики [Текст]: учебник / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова. – М.: КНОРУС, 2016. – 348 с.
17. МакГрат, Майк. Программирование на С для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2016. – 192 с.
18. МакГрат, Майк. Программирование на Java для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Издательство «Э», 2016. – 192 с.
19. МакГрат, Майк. Программирование на Python для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: ЭКСМО, 2015. – 194 с.
20. Мирончик, Е. А. Информатика. Изучаем алгоритмику. Мой КуМир. 5-6 классы [Текст] / Е.А. Мирончик, И.Д. Куклина, Л.Л. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 128 с.
21. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] / Е.А. Никулин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 60 с.
22. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных [Текст]: учебное пособие / Б. А. Новиков , Е. А. Горшкова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 240 с.
23. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах [Текст] / С. М. Окулов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 341 с.
24. Окулов, С. М. Алгоритмы обработки строк: учебное пособие [Текст] / С. М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.
25. Окулов, С. М. Алгоритмы обработки строк [Текст]: учеб.пособие. / С.М. Окулов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 255 с.
26. Окулов, С. М. Динамическое программирование [Текст] / С.М. Окулов, О.А. Пестов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. –296 с.
27. Окулов, С. М. Алгоритмы компьютерной арифметики [Текст] / С.М. Окулов, А.В. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 285 с.
28. Основы информатики и вычислительной техники [Текст] / [и др.]. – М.: Просвещение, 2013.– 254 с.
29. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.
30. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 176 с.
31. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 208 с.
32. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 4 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,

2019. – 192 с.

33. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
34. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 2 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
35. Поляков, К. Ю. Информатика. 8 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
36. Поляков, К. Ю. Информатика. 9 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
37. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 334 с.
38. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
39. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса в 2-х ч.Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 240 с.
40. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
41. Рао, С. Освой самостоятельно C++ по одному часу в день [Текст] / С. Рао. – СПб.: ООО“Альфа-книга”, 2017. – 752 с.
42. Сакулин, В. А. Информатика. Технология работы с табличными данными [Текст]: учеб.- методич. пособие / В.А.Сакулин, Ю.В. Сакулина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – 335 с.
43. Стасышин, В. М. Базы данных, технологии доступа [Текст]: учеб. пособие для СПО / В.М.Стасышин, Т.Л. Стасышина. – 2-е изд., испр и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 164 с.
44. Столяр, С. Е. Информатика. Представление данных и алгоритмы [Текст] / С.Е. Столяр, А.А. Владыкин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 382 с.
45. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебник для СПО / В.В. Трофимов, Т. А. Павловская. – М.: Издательство Юрайт, 2019 — 137 с.
46. Федоров, Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python [Текст]: учебное пособие / Д.Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – 126 с.

5 Формы контроля и оценочные материалы

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля

7 класс

ТЕМА 1. Введение в программирование

1. Что такое программа, язык программирования? Какие виды языков программирования бывают?
2. Виды языков программирования.

ТЕМА 2. Типы данных

1. Какие существуют основные и специфические типы данных?
2. Какой тип данных занимает в памяти компьютера больше всего места? Меньше всего?

ТЕМА 3. Вычисления и переменные

1. Правила именования переменных.
2. Операторы сложения, умножения, вычитания. Построение и расчет сложных математических выражений.

ТЕМА 4. Условия и логические операторы

1. Как на языке блок-схем изображается условная конструкция if-else?
2. Назовите результат логических выражений: а) true and false; б) true or false.

ТЕМА 5. Циклы

1. Что такое цикл? Понятие, определение и назначение циклических алгоритмов.
2. Типы циклов. В чем их отличие?

ТЕМА 6. Работа со строками, упорядоченные и неупорядоченные типы данных

1. Что такое ассоциативный массив? В чем его отличие от обычного массива?
2. Как программно соединить две разных строки в одну?

ТЕМА 7. Создание изображений на экране

1. Основные принципы работы с геометрическими фигурами.

ТЕМА 8. Функции

1. Какие стандартные математические функции вы знаете? В каких единицах задается аргумент тригонометрических функций?

Примеры билетов для проведения итогового контроля

Билет 1

1. Целые типы данных. Отличия длинного целого, короткого целого, беззнакового типов данных.
2. Пользователь вводит строку. Если длина этой строки больше 10 и при этом в строке есть гласная «а» - вывести на экран 1. В противном случае - 0.

Билет 2

1. Синтаксис усложненной условной конструкции, проверка нескольких условий последовательно.
2. Дан файл с записанными в строчку числами. Необходимо вывести на экран произведение этих чисел.

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля

8 класс

ТЕМА 1. Функции

1. Как выполнить округление вещественного числа к ближайшему целому?

ТЕМА 2. Работа с файлами

1. Понятие «файл», файл в памяти компьютера.
2. Какой режим открытия файла нужно использовать, чтобы заново записать в него всю информацию? А чтобы дописать в файл необходимую информацию?

ТЕМА 3. Модули

1. Что такое модуль?
2. Какие основные стандартные модули и пакеты вы знаете?

ТЕМА 4. Вложенные циклы

1. Принципы использования вложенных циклов при работе со списками.
2. Принципы использования вложенных циклов при работе с графикой.

ТЕМА 5. Структуры данных

1. Что такое стек? Какие операции со стеком разрешены?
2. Вспомните, как используется системный стек при выполнении программ?
3. Какие ошибки могут возникнуть при использовании стека?
4. Что такое очередь? Какие операции она допускает?
5. Приведите примеры задач, в которых можно использовать очередь.
6. Что такое дек? Чем он отличается от стека и очереди? Какая из этих структур данных наиболееобщая (может выполнять функции других)?
7. Наборы разнотипных данных. Способы их представления.
8. В каких случаях использование наборов разнотипных данных дает преимущества? Какие именно?
9. Как обращаются к полю набора разнотипных данных? Расскажите о точечной записи.

ТЕМА 6. Матрицы

1. Матрицы. Понятия и определения.
2. Детерминант матрицы. Определения и способы вычисления.

ТЕМА 7. Алгоритмы сортировки

1. Перечислите алгоритмы сортировки и принципы их работы.
2. Преимущества одних алгоритмов сортировки перед другими.

ТЕМА 8. Рекурсия

1. Что такое рекурсия?
2. Что такое последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии?

Примеры билетов для проведения итогового контроля

Билет 1

1. Функции. Синтаксис, передача и возвращение параметров.
2. Напишите программу, которая в матрице из нулей и единиц определяет количество единиц.

Билет 2

1. Рекурсия. Рекурсивный вызов функции. Разработка рекурсивной функции на базе процедурной ее формы. Последовательная, параллельная и псевдопараллельная рекурсии.
2. Напишите функцию, которая возвращает наибольший общий делитель двух натуральных чисел.

Билет 3

1. Модули. Стандартные и нестандартные модули. Краткая характеристика нестандартных модулей. Создание собственных модулей.
2. Напишите программу, которая выполняет сортировку массива методом «пузырька».

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля

9 классе

ТЕМА 1. Основы теории графов

1. Что такое граф?
2. Каков алгоритм нахождения кратчайшего пути в графе?
3. В чем суть алгоритма Форда-Фалкерсона?

ТЕМА 2. Основы комбинаторики

1. По каким формулам вычисляются количества перестановок, сочетаний, размещений?
2. Как решаются комбинаторные задачи с помощью графов?

ТЕМА 3. Динамическое распределение памяти и связанные списки

1. В чем самое главное отличие динамических структур данных от статических?
2. Чем однонаправленный список отличается от двунаправленного?

ТЕМА 4. Объектно-ориентированное программирование

1. Объясните термины инкапсуляция, полиморфизм, наследование.
2. Дайте описание понятиям класс и объект.
3. Опишите основные механизмы наследования.

ТЕМА 5. Создание готового программного продукта

1. Опишите основные стадии и этапы создания программного обеспечения.
2. В чем заключается суть каскадной модели разработки программного обеспечения?
3. Опишите принципы восходящего и нисходящего проектирования.
4. Какие основные строительные блоки языка UML Вы знаете?

Примеры билетов для проведения итогового контроля

9 классе

Билет 1

1. Основы работы с системой контроля версий.
2. Реализовать программное поиск кратчайшего пути в графе с помощью

алгоритма Дейкстры.

Билет 2

1. Списки. Однонаправленные и двунаправленные списки. Алгоритмы их программной реализации.
2. Построить имитационную модель торгового предприятия.

Примеры вопросов для проведения промежуточного контроля

10 классе

ТЕМА 1. Web-программирование

1. Опишите структуру html-документа.
2. Расскажите основные принципы работы CSS.
3. Опишите основные этапы разработки сайта.
4. В чем заключается различие между бэкенд-программированием и фронтенд-программированием сайта?

ТЕМА 2. Базы данных

1. Опишите основные типы моделей баз данных.
2. В чем заключается суть транзакции при работе с базой данных?
3. Приведите пример запроса на языке SQL с использованием команды select.

ТЕМА 3. Компьютерная графика

1. Какие программные инструменты используются для построения изображений?
2. Опишите основные принципы 3D визуализации.

ТЕМА 4. Создание мобильных приложений

1. В чем заключаются отличительные особенности системы Android от других операционных систем? Какие основные компоненты Android?
2. Опишите жизненный цикл активности в системе Android.
3. Через какие основные компоненты реализуется пользовательский интерфейс в системе Android?
4. Какие параметры меню существуют в системе Android?

Примеры билетов для проведения итогового контроля

Билет 1

1. Операционная система Android. Особенности и основные компоненты.
2. Спроектировать базу данных для склада пищевых продуктов и реализовать систему управления ею. Заполнить базу тестовыми данными.

Билет 2

1. Структура html-документа. Основные компоненты и организация работы с ними.
2. Организовать программное построение кривой Гильберта порядка не ниже

11 класс

В 11 классе для проведения итогового контроля используются варианты КЕГЭ.