

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 171

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

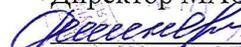
Протокол № 8

от 22.06.2022

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 301/11 от 22.06.22

Директор МАОУ СОШ № 171

 Деменова С.Г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ИНФОРМАТИКА. Углубленный уровень
10-11 класс
УРОВЕНЬ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФГОС

Екатеринбург
2022

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике». В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча-Тьюринга;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектноориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами; понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения; владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов; использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты; использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм; владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы

информационной этики и права (в том числе авторские права);

- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономической работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарногигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;

использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;

создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;

использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;

осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;

проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных компьютерных экспериментов;

использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе статистической обработки;

использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление проблеме хранения и обработки больших данных;

создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами помощью веб-интерфейса.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание учебного предмета связано с содержательной структурой компонентов УМК: ученика для 10 класса, учебника для 11 класса и практикума.

Раздел 1. «Теоретические основы информатики»

Предмет изучения информатики. Структура предметной области информатика. Философские проблемы понятия информации. Теория информации. Методы измерения информации. Системы счисления. Перевод десятичных чисел в различные системы счисления. Смешанные системы счисления. Арифметика в позиционных системах счисления. Кодирование информации (текст, звук, изображение). Информационные процессы (хранение, передача, обработка). Логические основы обработки информации. Логика как наука. Формы мышления. Понятия. Отношение между понятиями. Суждение (высказывание). Умозаключение (вывод). Алгебра логики. Логические величины. Логические операции. Таблица истинности. Логические выражения. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Методы решения логических задач. Определение, свойства и описание алгоритмов. Этапы алгоритмического решения задач. Алгоритмы обработки информации (поиск и сортировка данных).

Раздел 2. Компьютер

История развития вычислительной техники. Логические основы построения компьютера. Обработка

чисел в компьютере. Персональный компьютер и его устройство. Программное обеспечение ПК.

Раздел 3 Информационные технологии

Технологии обработки текстов. Текстовые редакторы и процессоры. Специальные тексты. Издательские системы. Основы графических технологий. Трехмерная графика. Технологии работы с цифровым видео. Технологии работы со звуком. Мультимедиа. Технологии табличных вычислений. Электронные таблицы. Встроенные функции ЭТ. Деловая графика. Поиск решения и подбор параметров.

Раздел 4. Компьютерные телекоммуникации

Назначение и состав локальных сетей. Технические и программные ресурсы Интернета.Packetная технология передачи информации. Принцип работы сети. Глобальные компьютерные сети. Информационные услуги Интернета. Коммуникационные, информационные службы Интернета. Основные понятия WorldWideWeb: Web - страница, Web - сервер, гиперссылка, протокол, Web - сайт, Web - браузер. Работа с браузером. Поисковая служба Интернета: поисковые каталоги, поисковые указатели. Поиск информации в WWW. Способы создания Web - сайтов. Понятие языка HTML. Оформление и разработка сайта.

Раздел 5. Информационные системы

Понятие системы. Модели системы. Информационные системы. Информационные модели предметной области. Понятие базы данных. Реляционные базы данных. Проектирование реляционной базы данных. Создание базы данных. Простые и сложные запросы к базе данных.

Раздел 6. Методы программирования

Эволюция программирования. Язык программирования Паскаль. Элементы языка и типы данных. Операции, функции, выражения. Операторы присваивания, ветвления, циклов. Структуры алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы и программы. Понятие массива данных. Типовые задачи обработки массивов. Метод последовательной детализации. Символьный типа данных и работа с ним. Строки. Комбинированный тип данных. Рекурсивные подпрограммы. Алгоритмы быстрой сортировки. Задача о Ханойской башне. Объектно-ориентированное программирование. Базовые понятия, система программирования ООП.

Раздел 7. Компьютерное моделирование

Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическая модель свободного падения тела. Свободное падение с учетом сопротивления. Компьютерное моделирование свободного падения. Математическая модель задачи баллистики. Моделирование распределения температуры. Задача теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронных таблицах. Программирование задачи теплопроводности. Программирование построения изолиний. Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Компьютерное моделирование в экономике и экологии. Задача об использовании сырья. Транспортная задача. Задача теории расписаний. Задача теории игр. Имитационное моделирование. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Моделирование задачи массового обслуживания.

Раздел 8. Информационная деятельность человека

Информационная деятельность человека с историческим аспекте. Информационное общество. Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность. Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера.

Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования. **Учебно-тематический план**

Тематическое планирование 10 класс

№	Название раздела/ темы	Кол-во
	Теоретические основы информатики (69 часов)	
1	Техника безопасности. Информатика и информация	1
2	Измерение информации. Объемный подход	2
3	Измерение информации. Содержательный подход.	2

4	Вероятность и информация	2
5	Контрольная работа №1 "Измерение информации"	1
6	Позиционные системы счисления. Основные понятия	2
7	Перевод десятичных чисел в другие системы счисления	2
8	Смешанные системы счисления	2
9	Арифметика в позиционных системах счисления.	3
10	Контрольная работа №2 "Системы счисления"	1
11	Информация и сигналы	1
12	Кодирование текстов	2
13	Кодирование изображений	2
14	Поурочная работа «Кодирование текстов и изображений» Кодирование звука.	4
15	Сжатие двоичного кода	2
16	Контрольная работа №3 «Кодирование информации»	1
17	Хранение информации	1
18	Передача информации	2
19	Коррекция ошибок при передаче данных	1
20	Обработка информации	2
21	Логические операции.	3
22	Логические формулы	3
23	Самостоятельная работа №1 «Логические операции и формулы»	1
24	Логические схемы	3
25	Решение логических задач	4
26	Самостоятельная работа №2 «Логические схемы и задачи»	1
27	Логические функции на области числовых значений	2
28	Контрольная работа №4 «Логические основы обработки информации»	1
29	Определение, свойства и описание алгоритмов	2
30	Машина Тьюринга	4
31	Машина Поста	2
32	Этапы алгоритмического решения задачи.	2

33	Поиск данных: алгоритмы, программирование	3
34	Сортировка данных	1
35	Контрольная работа №5 «Алгоритмы обработки информации»	1
	Компьютер (14 часов)	1
36	Логические элементы и переключательные схемы	2
37	Логические схемы элементов компьютера	2
38	Эволюция устройств ЭВМ.	1
39	Смена поколений ЭВМ	1
40	Представление и обработка целых чисел	2
41	Представление и обработка вещественных чисел	2
42	История и архитектура ПК	1
43	Процессор, системная плата, внутренняя память. Внешние устройства ПК	1
44	Классификация программного обеспечения. Операционные системы	1
45	Контрольная работа №6 «Персональный компьютер и программное обеспечение»	1
	Информационные технологии (32 часа)	
46	Текстовые редакторы и процессоры. Редактирование и форматирование.	1
47	Текстовые редакторы и процессоры. Проверка правописания и автоматический	1
48	Текстовые редакторы и процессоры. Словари, анализ и распознавание текста.	1
49	Специальные тексты. Внедрение математических формул в текстовый документ.	1
50	Специальные тексты. Специализированные программы по созданию текстов.	1
51	Специальные тексты	1
52	Издательские системы	2
53	Графические технологии. История компьютерной графики. Цветовые модели	1
54	Графические технологии. Растровая и векторная графика	1
55	Графические технологии. Трехмерная графика	2
56	Технологии работы с цифровым видео. Кодирование видеoinформации.	1
57	Технологии работы с цифровым видео. Аппаратные и программные средства для	1
58	Технологии работы со звуком. Цифровой и синтезированный звук	1
59	Технологии работы со звуком. Программы работы со звуком	1
60	Мультимедийные презентации. Мультимедийные продукты.	1
61	Мультимедийные презентации. Использование мультимедийных эффектов в	3
62	Контрольная работа №7 «Технологии обработки текста, графики и звука»	1
63	Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между	2
64	Деловая графика	3
65	Фильтрация данных	3
66	Задачи на поиск решений и подбор параметров	5
67	Контрольная работа №8 «Технология табличных вычислений»	1
	Компьютерные телекоммуникации (17 часов)	
68	Назначение и состав локальных сетей. Классы и топологии локальных	1
69	История и классификация глобальных компьютерных сетей	1
70	Структура Интернета. Основные услуги Интернета	1
71	Способы создания сайтов. Основы HTML	3
72	Оформление и разработка сайтов	6
73	Создание гиперссылок и таблиц	5
74	Промежуточная аттестационная работа в форме контрольной работы	1
Итого:		136 часов

Тематическое планирование 11 класс

№	Тема	Кол-во часов
Основы системного подхода		4
1.	Понятие системы	1
2.	Модели системы	1
3.	Информационные системы	1
4.	Информационная модель предметной области	1
Реляционные базы данных		10
5.	Реляционные базы данных и СУБД	1
6.	Проектирование реляционной модели данных	2
7.	Создание базы данных	2
8.	Простые запросы к базе данных	2
9.	Сложные запросы к базе данных	2
10.	Контрольная работа № 1 по теме «Реляционные базы данных»	1
Эволюция программирования		1
11.	Эволюция программирования	1
Структурное программирование		46
12.	Паскаль - язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных	1
13.	Операции, функции, выражения	1
14.	Оператор присваивания. Ввод и вывод данных	2
15.	Оператор присваивания. Ввод и вывод данных Самостоятельная работа по теме «Оператор присваивания. Ввод, вывод данных. Операции, функции, выражения»	1
16.	Структуры алгоритмов	2
17.	Программирование ветвлений	4
18.	Программирование циклов	3
19.	Контрольная работа №2 по теме «Программирование структур алгоритмов»	1
20.	Вспомогательные алгоритмы и программы	4
21.	Массивы. Самостоятельная работа по теме «Вспомогательные алгоритмы и программы»	1
22.	Массивы	3
23.	Типовые задачи обработки массивов	5
24.	Самостоятельная работа «Обработка массивов»	1
25.	Метод последовательной детализации	4
26.	Символьный тип данных	2
27.	Строки символов	4
28.	Строки символов. Самостоятельная работа «Строки символов»	1
29.	Комбинированный тип данных	5
30.	Контрольная работа №3 по теме «Структурное программирование»	1
Рекурсивные методы программирования		5
31.	Рекурсивные подпрограммы	2
32.	Задача о Ханойской башне	1
33.	Алгоритм быстрой сортировки	1

34.	Самостоятельная работа «Рекурсивные методы программирования»	1
Объектно-ориентированное программирование (ООП)		8
35.	Базовые понятия ООП	2
36.	Система программирования Delphi	1
37.	Этапы программирования на Delphi	1
38.	Программирование метода статистических испытаний	1
39.	Построение графика функции	2
40.	Контрольная работа №4 «Объектно-ориентированное программирование»	1
Методика математического моделирования на компьютере		2
41.	Разновидности моделирования. Математическое моделирование.	1
42.	Математическое моделирование на компьютере	1
Моделирование движения в поле силы тяжести		16
43.	Математическая модель свободного падения тела	1
44.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	2
45.	Компьютерное моделирование свободного падения	2
46.	Компьютерное моделирование свободного падения. Тестирование по теме «Моделирование движения»	1
47.	Математическая модель задачи баллистики	2
48.	Численный расчет баллистической траектории	3
49.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	2
50.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	2
51.	Контрольная работа №5 «Моделирование движения в поле силы тяжести»	1
Моделирование распределения температуры		12
52.	Задача теплопроводности	1
53.	Численная модель решения задачи теплопроводности	2
54.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчеты распределения температуры	2
55.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчеты распределения температуры. Тестирование по теме «Расчеты распределения температуры»	1
56.	Программирование решения задачи теплопроводности	1
57.	Программирование построения изолиний	2
58.	Вычислительные эксперименты с построением изотерм	2
59.	Контрольная работа №6 по теме «Моделирование распределения температуры»	1
Компьютерное моделирование в экономике и экологии		15
60.	Задача об использовании сырья	3
61.	Транспортная задача	3
62.	Задачи теории расписаний	2
63.	Самостоятельная работа по теме «Задачи об использовании сырья, транспортные задачи задачи теории расписаний»	1
64.	Задачи теории игр	3
65.	Пример математического моделирования для экологической системы	2

66.	Контрольная работа №7 по теме «Компьютерное моделирование в экономике и экологии»	1
Имитационное моделирование		8
67.	Методика имитационного моделирования	1
68.	Математический аппарат имитационного моделирования	2
69.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	2
70.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	1
71.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1
72.	Контрольная работа №8 по теме «Имитационное моделирование»	1
Основы социальной информатики		2
73.	Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество	1
74.	Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность	1
Среда информационной деятельности человека		1
75.	Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера	1
Примеры внедрения информатизации в деловую сферу		1
76.	Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования	1
77.	Промежуточная аттестационная работа в форме контрольной работы	1
Итого:		132 часа

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 479392069178180993905932985988858338549683813713

Владелец Деменева Светлана Геннадьевна

Действителен с 01.04.2023 по 31.03.2024