

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Школа № 18 городского округа город Уфа Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
протокол № 1
руковод. ШМО


(подпись)
М.В.Покровская
«28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
зам.директора по УВР
 А.А.Попова
«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ Школа №18
 А.Ш.Тимерханов
приказ № 357 от
«31» августа 2023 г.

Рабочая программа
по информатике
для 11 классов профильного уровня

Составители:
Учителя информатики
Баязитова Гульнур Мавлетовна
Искандарова Айгуль Римовна
срок реализации: 2 года

Рабочая программа учебного курса по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) для 10-11 классов профильного уровня составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной образовательной программы основного среднего образования МАОУ Школа №18 и авторской программы по информатике для 10–11 классов К.Ю.Полякова.

Программа рассчитана на:

4 ч. в неделю, всего за год – 140 часов в 10 классе;

4 ч. в неделю, всего за год – 136 часов в 11 классе.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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 объектно-ориентированный 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;

- инсталлировать 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 экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические 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 натурных и 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 о проблеме хранения и обработки больших данных;

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

II. Содержание учебной программы

Базовые понятия информатики и информационных технологий.

Информация и информационные процессы.

Виды информационных процессов. Процесс передачи информации. Сигнал, кодирование, декодирование, искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Скорость передачи информации.

Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.

Модель в деятельности человека. Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания.

Использование описания (информационной модели) в процессе общения, практической деятельности, исследования.

Математические модели: примеры логических и алгоритмических языков, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы и технологии, в том числе физических, биологических, экономических процессов, информационных процессов в технических, биологических и социальных системах.

Системы счисления.

Логика и алгоритмы. Высказывания, логические операции, истинность высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности.

Элементы теории алгоритмов. Формализация понятия алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления.

Язык программирования. Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи.

Алгоритмы и величины. Операции, функции, выражения. Оператор присваивания, ввод и вывод данных. Логические величины, операции, выражения. Программирование ветвлений. Программирование циклов. Вложенные и итерационные циклы. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Организация ввода и вывода данных с использованием файлов. Символьный тип данных. Строки символов. Комбинированный тип данных.

Информационная деятельность человека.

Виды профессиональной информационной деятельности человека, используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности индивидуумов и организаций. Роль информации в современном обществе и его структурах: экономической, социальной, культурной, образовательной. Информационные ресурсы и каналы государства, общества, организации, их структура. Образовательные информационные ресурсы.

Экономика информационной сферы. Стоимостные характеристики информационной деятельности.

Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.

Архитектура компьютеров и компьютерных сетей. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения. Операционные системы.

Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Типичные неисправности и трудности в использовании информационно-коммуникационных технологий. Комплектация компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования.

Оценка числовых параметров информационных объектов и процессов, характерных для выбранной области деятельности.

Технологии создания и обработки текстовой информации.

Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации.

Представление о системах автоматизированного проектирования конструкторских работ, средах компьютерного дизайна и мультимедийных средах. Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов.

Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования.

Создание графических комплексных объектов для различных предметных областей: преобразования, эффекты, конструирование.

Создание презентаций, выполнение учебных творческих и конструкторских работ.

Обработка числовой информации

Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественнонаучного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, учета индивидуальных показателей учебной деятельности. Примеры простейших задач бухгалтерского учета, планирования и учета средств.

Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач. Обработка числовой информации на примерах задач по учету и планированию.

Технологии поиска и хранения информации.

Представление о системах управления базами данных, поисковых системах в компьютерных сетях, библиотечных информационных системах. Компьютерные архивы информации: электронные каталоги, базы данных. Организация баз данных. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе.

Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

Телекоммуникационные технологии.

Представления о средствах телекоммуникационных технологий: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, телемосты, интернет-телефония. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Использование средств телекоммуникаций в коллективной деятельности.

Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерных сетях от разрушения, несанкционированного доступа. Правила подписки на антивирусные программы и их настройка на автоматическую проверку сообщений.

Инструменты создания информационных объектов для Интернета. Методы и средства создания и сопровождения сайта.

Технологии управления, планирования и организации деятельности

Технологии автоматизированного управления в учебной среде. Технологии управления, планирования и организации деятельности человека. Создание организационных диаграмм и расписаний.

III. Тематическое планирование

	10 класс	
№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1.	Информация и информационные процессы	7
	Техника безопасности и организация рабочего места. Информатика и информация.	1
	Информационные процессы.	2
	Измерение информации.	2
	Структура информации.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы».	1
2.	Кодирование информации	14
	Язык и алфавит.	1
	Кодирование.	1
	Двоичное кодирование.	1
	Дискретность	1
	Декодирование.	1
	Алфавитный подход к оценке количества информации.	2
	Кодирование символов.	1
	Кодирование графической информации.	1
	Кодирование звуковой информации.	1
	Кодирование видео информации.	1
	Передача информации.	1
	Сжатие информации.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Кодирование информации. Информация и информационные процессы». Проверочная работа.	1
3.	Системы счисления	14
	Системы счисления.	1
	Позиционные системы счисления.	1
	Двоичная система счисления.	1
	Восьмеричная система счисления.	1
	Шестнадцатеричная система счисления.	1
	Другие системы счисления.	1
	Перевод чисел с основанием q в десятичную систему счисления.	1
	Перевод десятичных чисел в систему счисления с основанием q .	2
	Перевод двоичных чисел в 8 и 16 системы счисления и обратно.	2
	Операции в позиционных системах счисления.	2
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Системы счисления». Проверочная работа.	1
4.	Логические основы компьютеров	21
	Логика и компьютер.	1
	Логические операции.	1
	Таблицы истинности.	2
	Решение задач на использование логических операций и таблицы истинности.	2
	Диаграммы Эйлера-Венна.	2
	Упрощение логических выражений.	2

	Решение задач на упрощение логических выражений.	2
	Синтез логических выражений.	2
	Предикаты и кванторы.	2
	Логические элементы компьютера.	2
	Логические задачи.	2
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Логические основы компьютеров». Проверочная работа.	1
5.	Компьютерная арифметика	10
	Особенности представления чисел в компьютере	1
	Хранение в памяти целых чисел.	2
	Операции с целыми числами.	2
	Хранение в памяти вещественных чисел.	2
	Операции с вещественными числами.	2
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютерная арифметика».	1
6.	Как устроен компьютер	10
	История развития вычислительной техники.	1
	Перспективы развития вычислительной техники.	1
	Принципы устройства компьютера. Принципы фон Неймана.	2
	Магистрально-модульная организация компьютера.	1
	Процессор.	1
	Память.	1
	Устройства ввода.	1
	Устройства вывода.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Как устроен компьютер».	1
7.	Программное обеспечение	7
	Что такое программное обеспечение?	1
	Прикладные программы.	1
	Системное программное обеспечение.	1
	Системы программирования.	1
	Инсталляция программ.	1
	Правовая охрана программ и данных.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Программное обеспечение. Как устроен компьютер». Проверочная работа.	1
8.	Компьютерные сети	11
	Компьютерные сети. Основные понятия.	1
	Структура (топология) сетей.	1
	Локальные сети.	1
	Сеть Интернет.	1
	Адреса в Интернете.	1
	Всемирная паутина.	1
	Электронная почта.	1
	Другие службы Интернета.	1
	Электронная коммерция.	1
	Право и этика в Интернете.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютерные сети». Проверочная работа.	1
9.	Алгоритмизация и программирование.	31

	Алгоритм и его свойства.	1
	Способы представления алгоритмов.	1
	Переменные. Типы данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения.	1
	Структура программы. Вывод на экран.	1
	Ветвления. Условный оператор.	1
	Сложные условия.	1
	Оператор выбора.	1
	Цикл со счетчиком.	2
	Циклы с постусловием.	2
	Циклы с предусловием.	2
	Процедуры.	2
	Рекурсия.	2
	Функции.	2
	Массивы. Ввод и вывод. Заполнение случайными числами.	1
	Поиск минимального элемента в массиве.	1
	Сортировка массивов.	2
	Поиск в массиве.	1
	Массивы в процедурах и функциях.	1
	Символьные строки.	1
	Рекурсивный перебор.	1
	Матрицы.	2
	Работа с файлами	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование». Проверочная работа.	1
10.	Решение вычислительных задач на компьютере	7
	Точность вычислений	1
	Решение уравнений.	1
	Дискретизация.	1
	Оптимизация.	1
	Статистические расчеты.	1
	Обработка результатов эксперимента.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Решение вычислительных задач на компьютере».	1
11.	Информационная безопасность	8
	Информационная безопасность. Основные понятия.	1
	Вредоносные программы.	1
	Защита от вредоносных программ.	1
	Шифрование.	1
	Хэширование и пароли.	1
	Современные алгоритмы шифрования.	1
	Стеганография.	1
	Безопасность в Интернете.	1
	Итого:	140

11 класс		
№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
1.	Информация и информационные процессы	7

	Техника безопасности и организация рабочего места. Количество информации.	1
	Измерение информации.	1
	Передача данных	1
	Сжатие данных	1
	Информация и управление	1
	Информационное общество	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы». Проверочная работа.	1
2.	Моделирование.	12
	Модели и моделирование.	1
	Системный подход в моделировании.	1
	Этапы моделирования.	1
	Моделирование движения.	1
	Математические модели в биологии.	1
	Моделирование популяции.	1
	Моделирование эпидемии.	1
	Модель «Хищник – жертва.	1
	Саморегуляция.	1
	Системы массового обслуживания.	1
	Моделирование работы банка.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование». Проверочная работа.	1
3.	Базы данных	17
	Информационные системы.	1
	Таблицы.	1
	Работа с готовой таблицей.	1
	Многотабличные базы данных.	1
	Реляционная модель данных.	1
	Работа с таблицей.	1
	Создание однотобличной базы данных.	1
	Запросы.	1
	Формы.	1
	Отчеты.	1
	Работа с многотобличной базой данных.	1
	Построение таблиц в реляционной базе данных.	1
	Создание запроса к реляционной базе данных	1
	Создание отчета с группировкой.	1
	Нереляционные базы данных.	1
	Экспертные системы.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Базы данных». Проверочная работа.	1
4.	Создание веб-сайтов	17
	Веб-сайты и веб страницы.	1
	Текстовые веб-страницы. Заголовки.	1
	Абзацы. Списки. Специальные символы.	1
	Гиперссылки.	1
	Оформление документа.	1
	Рисунки.	1
	Мультимедиа.	2

	Таблицы.	2
	Блоки.	2
	XMLи XHTML.	1
	Динамический HTML.	2
	Размещение веб-сайтов.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Создание веб-сайтов». Проверочная работа.	1
5.	Элементы теории алгоритмов	7
	Уточнение понятия алгоритма.	1
	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1
	Сложность вычислений.	1
	Вычислимые функции.	1
	Доказательство правильности программ.	1
	Инвариант цикла.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Элементы теории алгоритмов».	1
6.	Алгоритмизация и программирование	25
	Целочисленные алгоритмы.	2
	Структуры (записи).	2
	Ввод и вывод структур.	2
	Чтение структур из файла.	2
	Сортировка структур с помощью указателей.	2
	Множества	1
	Динамические массивы.	1
	Расширяющиеся динамические массивы.	2
	Списки.	2
	Стек, очередь, дек.	1
	Вычисление арифметических выражений.	2
	Проверка скобочных выражений.	1
	Деревья.	1
	Хранение двоичного дерева в массиве.	1
	Графы.	1
	Динамическое программирование .	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование». Проверочная работа.	1
7.	Объектно-ориентированное программирование	11
	Что такое ОПП?	1
	Объекты и классы.	1
	Создание объектов в программе.	1
	Скрытие внутреннего устройства.	1
	Иерархия классов.	1
	Программы с графическим интерфейсом.	1
	Основы программирования в RAD-средах.	1
	Использование компонентов.	1
	Совершенствование компонентов.	1
	Модель и представление.	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Объектно-ориентированное программирование».	1
8.	Компьютерная графика и анимация	11
	Основы растровой графики	1

	Ввод изображений	1
	Коррекция фотографий	1
	Работа с областями	1
	Фильтры	1
	Многослойные изображения	1
	Каналы	1
	Иллюстрации для веб-сайтов	1
	Анимация	2
	Контуры	1
9.	Трехмерная графика	13
	Трехмерная графика. Введение.	1
	Работа с объектами	1
	Сеточные модели	1
	Модификаторы	1
	Кривые	1
	Тела вращения	1
	Материалы и текстуры	2
	Рендеринг	1
	Анимация	2
	Язык VRML	1
	Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютерная графика и анимация. Трехмерная графика». Проверочная работа.	1
10	Повторение	16
	Повторение темы «Информация. Информационные процессы».	2
	Повторение темы «Алгоритмизация и программирование. Ветвления».	2
	Повторение темы «Алгоритмизация и программирование. Программирование циклов»	2
	Повторение темы «Алгоритмизация и программирование. Массивы»	2
	Повторение темы «Алгоритмизация и программирование. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы»	2
	Повторение темы «Системы счисления».	2
	Повторение темы «Логические основы компьютера».	2
	Повторение темы «Программное обеспечение. Компьютерные сети».	1
	Повторение темы «Базы данных».	1
	Итого:	136