

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №6 города Жигулевска
городского округа Жигулевск Самарской области

«Принято»

Педагогическим советом
ГБОУ СОШ № 6

Протокол № 1
от «27» августа 2020 г.

«Проверено»

Заместитель директора
по УВР


А.С. Коровников
«26» августа 2020 г.

«Утверждено»

Директор ГБОУ СОШ № 6


Н.В. Самойлов
Приказ № 145-од
от «28» августа 2020 г.

Рабочая программа курса

по информатике и ИКТ
для 10 – 11 классов
на 2020-2022 учебный год

Учитель:
Киселева Лариса Васильевна

Количество часов в год 136 ч
В неделю 4 ч

Планирование составлено на основе авторской программы Информатика. Примерные рабочие программы. 10–11 классы: учебно-методическое пособие / сост. К. Л. Бутягина. – 2-е изд., стереотип. – М. : М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.

УМК:

Информатика. 10 класс (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях) : учебник. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Информатика. 10 класс (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях) : учебник. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Информатика. 11 класс (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях) : учебник. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Информатика. 11 класс (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях) : учебник. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – 2-е изд., стереотип. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

г. Жигулевск
2020

**Планируемые результаты освоения обучающимися
основной образовательной программы 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 основании 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;
- 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 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 натуральных 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.*

Основное содержание учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики

применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Введение. Информация и информационные процессы. Данные

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. *Математическое и компьютерное моделирование систем управления.*

Математические основы информатики

Тексты и кодирование. Передача данных

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. *Обратное условие Фано.* Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана.* Использование программ-архиваторов. *Алгоритм LZW.*

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.

Дискретизация

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.

Системы счисления

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. *Конъюнктивная нормальная форма.*

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.*

Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмы и структуры данных

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n -го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. *Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.*

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. *Хэш-таблицы.*

Языки программирования

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. Изучение второго языка программирования.

Разработка программ

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. *Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.*

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

Элементы теории алгоритмов

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.

Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

Доказательство правильности программ.

Математическое моделирование

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование. *Моделирование систем массового обслуживания.*

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.

Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных

Аппаратное и программное обеспечение компьютера

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. *Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.*

Работа с аудиовизуальными данными

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

Электронные (динамические) таблицы

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. *Подключение к внешним данным и их импорт.*

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

Базы данных

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты.

Многотабличные БД. Связи между таблицами. *Нормализация.*

Подготовка и выполнение исследовательского проекта

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

Системы искусственного интеллекта и машинное обучение

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.

Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.

Работа в информационном пространстве

Компьютерные сети

Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевое взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.*

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). *Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.*

Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

Деятельность в сети Интернет

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. *Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.*

Социальная информатика

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. *Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.

Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).

Информационная безопасность

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

Тематическое планирование по информатике для 10 класса

№ урока	Тема урока	Результаты обучения (требования к уровню подготовки)		
		Предметные	Личностные	Метапредметные УУД
<i>Глава I. Техника безопасности – 1 ч.</i>				
1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.	Физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь	Способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
<i>Глава II. Информация и информационные процессы – 5 ч.</i>				
2	Информатика и информация. Что можно делать с информацией?	Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
3	Структура информации.			
4	Структура информации.			
5	Структура информации.			
6	Структура информации.			
<i>Глава III. Кодирование информации – 14 ч.</i>				
7	Дискретное кодирование.	Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
8	Равномерное и неравномерное кодирование.			
9	Равномерное и неравномерное кодирование.			
10	Декодирование.			
11	Алфавитный подход к оценке количества информации.			
12	Системы счисления.			
13	Двоичная система счисления.			
14	Восьмеричная система счисления.			
15	Шестнадцатеричная система счисления.			
16	Другие система счисления.			
17	Контрольная работа №1			

18	Кодирование текстов.			
19	Кодирование графической информации			
20	Кодирование звуковой и видеоинформации			
Глава IV. Логические основы компьютеров – 13 ч.				
21	Логические операции	Систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы	Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
22	Логические операции			
23	Логические операции			
24	Логические выражения			
25	Логические выражения			
26	Упрощение логических выражений			
27	Логические уравнения			
28	Синтез логических выражений			
29	Множества и логика			
30	Множества и логика			
31	Предикаты и кванторы			
32	Логические элементы компьютера			
33	Контрольная работа №2			
Глава V. Компьютерная арифметика – 6 ч.				
34	Особенности представления чисел в компьютере	Сформированность представлений о принципах хранения числовой информации и правилах ее обработки в компьютерах.	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
35	Хранение в памяти целых чисел			
36	Операции с целыми числами			
37	Операции с целыми числами			
38	Хранение в памяти вещественных чисел			
39	Операции с вещественными числами			
Глава VI. Как устроен компьютер – 6 ч.				
40	Современные компьютерные системы	Сформированность представлений об устройстве современных компьютеров; о тенденциях развития компьютерных технологий.	. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
41	Принципы устройства компьютеров			
42	Магистрально-модульная организация компьютера			

43	Процессор			
44	Память			
45	Устройства ввода и вывода			
Глава VII. Программное обеспечение – 19 ч.				
46	Введение	Сформированность представлений о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений.	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности.
47	Программы для обработки текстов			
48	Программы для обработки текстов			
49	Программы для обработки текстов			
50	Программы для обработки текстов			
51	Многостраничные документы			
52	Коллективная работа над документами			
53	Пакеты прикладных программ			
54	Пакеты прикладных программ			
55	Пакеты прикладных программ			
56	Пакеты прикладных программ			
57	Пакеты прикладных программ			
58	Пакеты прикладных программ			
59	Обработка мультимедийной информации			
60	Обработка мультимедийной информации			
61	Программы для создания презентаций			
62	Системное программное обеспечение			
63	Системное программное обеспечение			
64	Системы программирования			
Глава VIII. Компьютерные сети – 9 ч.				
65	Основные понятия. Локальные сети	Сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и	Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их
66	Сеть Интернет			
67	Сеть Интернет			
68	Адреса в Интернете			
69	Адреса в Интернете			

70	Службы Интернета	функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права. Понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;		достижения.
71	Службы Интернета			
72	Электронная коммерция			
73	Личное информационное пространство			
Глава IX. Алгоритмизация и программирование – 44 ч.				
74	Алгоритмы	Владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции. Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
75	Оптимальные и линейные программы			
76	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами			
77	Введение в язык Python			
78	Вычисления			
79	Вычисления			
80	Вычисления			
81	Ветвления			
82	Ветвления			
83	Циклические алгоритмы			
84	Циклические алгоритмы			
85	Циклы по переменной			
86	Циклы по переменной			
87	Процедуры			
88	Процедуры			
89	Функции			
90	Функции			
91	Рекурсия			
92	Рекурсия			
93	Контрольная работа №3			
94	Массивы			
95	Массивы			
96	Алгоритмы обработки массивов			
97	Алгоритмы обработки массивов			
98	Алгоритмы обработки массивов			
99	Алгоритмы обработки			

	массивов			
100	Алгоритмы обработки массивов			
101	Сортировка			
102	Сортировка			
103	Сортировка			
104	Двоичный поиск			
105	Контрольная работа №4			
106	Символьные строки			
107	Символьные строки			
108	Символьные строки			
109	Символьные строки			
110	Символьные строки			
111	Символьные строки			
112	Контрольная работа №5			
113	Матрицы			
114	Матрицы			
115	Работа с файлами			
116	Работа с файлами			
117	Работа с файлами			
Глава X. Решение вычислительных задач на компьютере – 8 ч.				
118	Точность вычислений	Владение опытом построения и использования компьютерноматематических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
119	Решение уравнений			
120	Решение уравнений			
121	Решение уравнений			
122	Дискретизация			
123	Оптимизация			
124	Статистические расчёты			
125	Обработка результатов эксперимента			
Глава XI. Информационная безопасность – 6 ч.				
126	Основные понятия. Вредоносные программы	Сформированность представлений о принципах обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей.	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных
127	Защита от вредоносных программ			
128	Шифрование. Хэширование и пароли			
129	Современные алгоритмы			

	шифрования	функционирования средств ИКТ.		источников.
130	Стеганография			
131	Безопасность в Интернете			
Глава XII. Повторение – 5 ч.				
132	Повторение	Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	Готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности.
133	Повторение			
134	Повторение			
135	Повторение			
136	Повторение			

Тематическое планирование по информатике для 11 класса

№ урока	Тема урока	Результаты обучения (требования к уровню подготовки)		
		Предметные	Личностные	Метапредметные УУД
Глава I. Информация и информационные процессы – 11 ч.				
1	Количество информации	Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
2	Количество информации			
3	Передача данных			
4	Передача данных			
5	Сжатие данных			
6	Сжатие данных			
7	Сжатие данных			
8	Сжатие данных			
9	Информация и управление			
10	Информация и управление			
11	Информационное общество			
Глава II. Моделирование – 13 ч.				
12	Модели и моделирование	Владение опытом построения и использования компьютерноматематических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса).	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
13	Модели и моделирование			
14	Игровые модели			
15	Модели мышления			
16	Этапы моделирования			
17	Моделирование движения			
18	Моделирование движения			
19	Математические модели в биологии			
20	Математические модели в биологии			
21	Математические модели в биологии			
22	Математические модели в биологии			
23	Вероятностные модели			
24	Вероятностные модели			
Глава III. Базы данных – 11 ч.				
25	Введение	Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках
26	Многотабличные базы данных			
27	Реляционная модель данных			
28	Таблицы			

29	Запросы	и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.		информации; готовность критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
30	Запросы			
31	Формы			
32	Формы			
33	Отчёты			
34	Нереляционные базы данных			
35	Экспертные системы			
Глава IV. Создание веб-сайтов – 15 ч.				
36	Веб-сайты и веб-страницы	Владение навыками создания веб страниц содержащих текстовую, графическую информацию, а также элементы мультимедиа и гиперссылки.	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.
37	Текстовые веб-страницы			
38	Текстовые веб-страницы			
39	Оформление веб-страниц			
40	Оформление веб-страниц			
41	Рисунки, звук, видео			
42	Рисунки, звук, видео			
43	Таблицы			
44	Таблицы			
45	Блоки			
46	Блоки			
47	XML и XHTML			
48	Динамический HTML			
49	Динамический HTML			
50	Размещение веб-сайтов			
Глава V. Элементы теории алгоритмов – 6 ч.				
51	Уточнение понятия алгоритма	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов.	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Умение самостоятельно использовать всевозможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
52	Уточнение понятия алгоритма			
53	Уточнение понятия алгоритма			
54	Алгоритмически неразрешимые задачи			
55	Сложность вычислений			
56	Доказательство правильности программ			
Глава VI. Алгоритмизация и программирование – 25 ч.				
57	Целочисленные алгоритмы	Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов. Овладение понятием сложности	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Умение самостоятельно определять цели и составлять планы. Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать всевозможные ресурсы для
58	Целочисленные алгоритмы			
59	Структуры			
60	Структуры			
61	Словари			
62	Словари			
63	Стек, очередь, дек			

64	Стек, очередь, дек	алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.		достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
65	Стек, очередь, дек			
66	Стек, очередь, дек			
67	Стек, очередь, дек			
68	Деревья			
69	Деревья			
70	Деревья			
71	Деревья			
72	Графы			
73	Графы			
74	Графы			
75	Графы			
76	Графы			
77	Динамическое программирование			
78	Динамическое программирование			
79	Динамическое программирование			
80	Динамическое программирование			
81	Динамическое программирование			
Глава VII. Объектно-ориентированное программирование – 12 ч.				
82	Введение	Владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
83	Создание объектов в программе			
84	Скрытие внутреннего устройства			
85	Иерархия классов			
86	Иерархия классов			
87	Программы с графическим интерфейсом			
88	Графический интерфейс: основы			
89	Использование компонентов (виджетов)			
90	Использование компонентов (виджетов)			
91	Совершенствование			

	компонентов			
92	Модель и представление			
93	Модель и представление			
Глава VIII. Обработка изображений – 9 ч.				
94	Ввод изображений	Владение навыками обработки растровых изображений, в том числе коррекции фотографии и создание коллажей.	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
95	Коррекция изображений			
96	Работа с областями			
97	Многослойные изображения			
98	Каналы			
99	Иллюстрации для веб-сайтов			
100	Анимация			
101	Векторная графика			
102	Векторная графика			
Глава IX. Трёхмерная графика – 11 ч.				
103	Введение	Владение навыками создания трёхмерных статических изображений и анимаций с использованием 3D-объектов.	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
104	Работа с объектами			
105	Сеточные модели			
106	Сеточные модели			
107	Модификаторы			
108	Кривые			
109	Материалы и текстуры			
110	Материалы и текстуры			
111	Рендеринг			
112	Анимация			
113	Язык VRML			
Глава X. Повторение – 23 ч.				
114	Повторение	Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости	Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	Умение самостоятельно использовать всевозможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках
115	Повторение			
116	Повторение			
117	Повторение			
118	Повторение			
119	Повторение			
120	Повторение			
121	Повторение			
122	Повторение			
123	Повторение			
124	Повторение			
125	Повторение			
127	Повторение			
128	Повторение			

129	Повторение	формального описания алгоритмов. Овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.		информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
130	Повторение			
131	Повторение			
133	Повторение			
134	Повторение			
135	Повторение			
136	Повторение			