



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5e47 b46a 01b3 24aa 2041 6f3c 17ab bcb3
Владелец: Никитина Марина Викторовна
Действителен: с 15.05.2023 до 07.08.2024

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки УР

Муниципальное образование "Город Ижевск" в лице

Администрации города Ижевска

МАОУ "Гимназия № 56"

РАССМОТРЕНО
Руководитель НМО

Суходоева С.Г.
Протокол № 1 от «29» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ЕНК

Юсупова Л.В.
Протокол № 1 от «29» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Никитина М.В.
Приказ № 460 от «30» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 -11 классов

Составители: Кабанцова А.О.
Колесниченко Е.В.

Ижевск 2023 г.

Пояснительная записка

Настоящая рабочая учебная программа углубленного курса «Информатика» для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Программа рассчитана на 272 часа (4 часа в неделю) в 10 и 11 классах.

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10 - 11 классах средней школы на углубленном уровне. Целевая аудитория - обучающиеся старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Программа ориентирована, прежде всего, на получение фундаментальных знаний, умений и навыков в области информатики, которые не зависят от операционной системы и другого программного обеспечения, применяемого на уроках.

Материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса на уровне основного общего образования. Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Цель изучения учебного предмета «Информатика» на углубленном уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

Реализация педагогами Гимназии воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Приветствие учителя перед началом урока, настраивает на деловое общение педагога и обучающихся. Во время урока обучающиеся используют правило поднятой руки, чтобы озвучить свой ответ или привлечь внимание учителя к своей проблеме. Правила поведения для обучающихся гимназии, которые обсуждались с учётом мнения Совета старшеклассников, содержат полный перечень общепринятых норм поведения и правил общения во время урока и на перемене.

- Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Перечисленное выше помогает формированию у обучающихся четырёх ключевых навыков, которые получили название «Система 4К»: креативность, критическое мышление, коммуникацию и кооперацию

Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

Личностные результаты

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и

функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;

- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Содержание учебного предмета (курса)

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

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются языки Си и Си++.

I. Основы информатики

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

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач

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 останова 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 межсетевого 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.

В результате освоения учебного курса выпускник научится:

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;

- различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

Выпускник получит возможность:

- осознано подходить к выбору ИКТ–средств для своих учебных и иных целей;
- узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.

Основы информатики

Выпускник научится:□

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;□
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;□
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту;
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать числа в различных системах счисления; переводить заданное натуральное число из одной системы счисления в другую;

- сравнивать числа; выполнять арифметические действия над числами, записанными в различных системах счисления;
- записывать логические выражения, составленные с помощью логических операций, определять истинность такого составного высказывания, упрощать логические выражения, используя законы алгебры логики, решать системы логических уравнений;
- определять количество элементов во множествах;
- описывать граф с помощью матриц;

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;
- узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;
- познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;
- ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами;
- узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

Алгоритмы и программирование

Выпускник научится:

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами;
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач;
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- выполнять без использования компьютера («вручную») алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования;

- составлять алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин;
- анализировать предложенный алгоритм;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

Выпускник получит возможность:□

- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;
- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их□ решения;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами;
- работать в различных средах программирования, вводить, отлаживать и выполнять программы.

Информационно-коммуникационные технологии Выпускник научится:

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять операции с файлами;
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать электронные таблицы для моделирования процессов в различных областях;
- использовать базы данных, осуществлять поиск, редактирование, выполнять расчеты, используя систему запросов;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;

- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):

- знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов; умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
 - приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
 - основами соблюдения норм информационной этики и права;
 - познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
 - узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

Выпускник получит возможность:

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения;□
- использовать знания информационного моделирования при решении задач в различных областях современного мира;
- использовать принципы функционирования Интернета для сетевого взаимодействия; создавать и размещать в сети Интернет разработанные сайты;
 - узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;
 - узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;
 - получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;
 - познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире.

Основные разделы 10 класс

№	Тема	Количество часов
Основы информатики		
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1
2.	Информация и информационные процессы	5

3.	Кодирование информации	14
4.	Логические основы компьютеров	10
5.	Компьютерная арифметика	6
6.	Устройство компьютера	9
7.	Программное обеспечение	13
8.	Компьютерные сети	9
9.	Информационная безопасность	6
	Итого:	73
Алгоритмы и программирование		
10.	Алгоритмизация и программирование	44
11.	Решение вычислительных задач	12
12.	Элементы теории алгоритмов	
13.	Объектно-ориентированное программирование	
	Итого:	56
Информационно-коммуникационные технологии		
14.	Моделирование	
15.	Базы данных	
16.	Создание веб-сайтов	
17.	Графика и анимация	
18.	3D-моделирование и анимация	
	Итого:	0
	Резерв	7
	Итого по всем разделам:	136

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. 10 класс

№ раздела	Наименование раздела программы	№ урока	Темы уроков раздела	Кол-во часов
1	Информация и информационные процессы	1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1
		2	Информатика и информация. Информационные процессы.	1
		3	Измерение информации.	1
		4	Структура информации (простые структуры).	1
		5	Иерархия. Деревья.	1

		6	Графы.	1
				Всего: 6
2	Кодирование информации	7	Язык и алфавит. Кодирование.	1
		8	Декодирование.	1
		9	Дискретность.	1
		10	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1
		11	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1
		12	Двоичная система счисления.	1
		13	Восьмеричная система счисления.	1
		14	Шестнадцатеричная система счисления.	1
		15	Другие системы счисления.	1
		16	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1
		17	Кодирование символов.	1

		18	Кодирование графической информации.	1
		19	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.	1
		20	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1
				Всего: 14
3	Логические основы компьютеров	21	Логика и компьютер. Логические операции.	1
		22	Логические операции.	1
		23	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1
		24	Диаграммы Эйлера-Венна.	1

		25	Упрощение логических выражений.	1
		26	Синтез логических выражений.	1
		27	Предикаты и кванторы.	1
		28	Логические элементы компьютера.	1
		29	Логические задачи.	1
		30	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1
				Всего: 10
4	Компьютерная арифметика	31 - 32	Хранение в памяти целых чисел.	2
		33 - 34	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	2
		35	Хранение в памяти вещественных чисел.	1
		36	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1
				Всего: 6

5	Устройство компьютера	37	История развития вычислительной техники.	1
		38	История и перспективы развития вычислительной техники.	1
		39	Принципы устройства компьютеров.	1
		40	Магистрально-модульная организация компьютера.	1
		41	Процессор.	1
		42	Моделирование работы процессора.	1
		43	Память.	1
		44	Устройства ввода.	1
		45	Устройства вывода.	1

				Всего: 9
6	Программное обеспечение	46	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1
		47	Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме).	1
		48	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	1
		49	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.	1
		50	Практикум: набор и оформление математических текстов.	1
		51	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами.	1
		52	Практикум: знакомство с аудиоредакторами.	1
		53	Практикум: знакомство с видеоредакторами.	1
		54	Системное программное обеспечение.	1

		55	Практикум: сканирование и распознавание текста.	1
		56	Системы программирования.	1
		57	Инсталляция программ.	1
		58	Правовая охрана программ и данных.	1
				Всего: 13
7	Компьютерные сети	59	Компьютерные сети. Основные понятия	1
		60	Локальные сети.	1
		61	Сеть Интернет.	1
		62	Адреса в Интернете.	1

		63	Практикум: тестирование сети.	1
		64	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	1
		65	Повторный инструктаж по ТБ. Электронная почта. Другие службы Интернета.	1
		66	Электронная коммерция.	1
		67	Интернет и право. Нетикет.	1
				Всего: 9
8	Алгоритмизация и программирование	68	Простейшие программы.	1
		69	Вычисления. Стандартные функции.	1
		70	Условный оператор.	1
		71	Сложные условия.	1
		72	Множественный выбор.	1
		73	Практикум: использование ветвлений.	1
		74	Контрольная работа «Ветвления».	1
		75 - 76	Цикл с условием.	2

		77	Цикл с переменной.	1
		78	Вложенные циклы.	1
		79	Контрольная работа «Циклы».	1
		80	Процедуры.	1
		81	Изменяемые параметры в процедурах.	1
		82	Функции.	1
		83	Логические функции.	1
		84	Рекурсия.	1
		85	Стек.	1

		86	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1
		87	Массивы. Перебор элементов массива.	1
		88	Линейный поиск в массиве.	1
		89	Поиск максимального элемента в массиве.	1
		90	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1
		91	Отбор элементов массива по условию.	1
		92	Сортировка массивов. Метод пузырька.	1
		93	Сортировка массивов. Метод выбора.	1
		94	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.	1
		95	Двоичный поиск в массиве.	1
		96	Контрольная работа «Массивы».	1
		97	Символьные строки.	1
		98	Функции для работы с символьными строками.	1
		99	Преобразования «строкачисло».	1
		100	Строки в процедурах и функциях.	1

		101	Рекурсивный перебор.	1
		102	Сравнение и сортировка строк.	1
		103	Практикум: обработка символьных строк.	1
		104	Контрольная работа «Символьные строки».	1
		105 - 106	Матрицы.	2
		107	Файловый ввод и вывод.	1
		108	Обработка массивов, записанных в файле.	1
		109	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1

		110	Контрольная работа «Файлы».	1
				Всего: 43
9	Методы вычислений	111	Точность вычислений.	1
		112	Решение уравнений. Метод перебора.	1
		113	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1
		114	Решение уравнений в табличных процессорах.	1
		115	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1
		116	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1
		117	Оптимизация. Метод дихотомии.	1
		118	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1
		119	Статистические расчеты.	1
		120	Условные вычисления.	1
		121	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.	1
		122	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	1
				Всего: 12
10	Информационная безопасность	123	Вредоносные программы.	1
		124	Защита от вредоносных программ.	1
		125	Что такое шифрование? Хэширование и пароли.	1
		126	Современные алгоритмы шифрования.	1
		127	Стеганография.	1
		128	Безопасность в Интернете.	1
		129	Повторение. Информация.	1
		130	Повторение. Кодирование.	1

		131	Повторение. Логика.	1
		132	Повторение. Арифметика.	1
		133	Повторение. Компьютер.	1
		134	Повторение. Сети.	1
		135	Повторение. Алгоритмы.	1
		136	Повторение. Защита информации.	1
				Всего: 14

Основные разделы 11 класс

№	Тема	Количество часов
Основы информатики		
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1
2.	Информация и информационные процессы	10
3.	Кодирование информации	
4.	Логические основы компьютеров	
5.	Компьютерная арифметика	
6.	Устройство компьютера	
7.	Программное обеспечение	
8.	Компьютерные сети	
9.	Информационная безопасность	
	Итого:	11
Алгоритмы и программирование		
10.	Алгоритмизация и программирование	24
11.	Решение вычислительных задач	
12.	Элементы теории алгоритмов	6
13.	Объектно-ориентированное программирование	15
	Итого:	45
Информационно-коммуникационные технологии		
14.	Моделирование	12
15.	Базы данных	16
16.	Создание веб-сайтов	18
17.	Графика и анимация	12
18.	3D-моделирование и анимация	16
	Итого:	74
	Резерв	6
	Итого по всем разделам:	136

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы. 11 класс

№ раздела	Наименование раздела программы	№ урока	Темы уроков раздела	Кол-во часов
1	Информация и информационные процессы	1	Техника безопасности.	1
		2	Формула Хартли.	1
		3	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1
		4	Передача информации.	1
		5	Помехоустойчивые коды.	1
		6	Сжатие данных без потерь.	1
		7	Архивация данных	1
		8	Практическая работа: использование архиватора.	1
		9	Сжатие информации с потерями.	1
		10	Информация и управление. Системный подход.	1
		11	Информационное общество.	1

				Всего: 11
2	Моделирование	12	Модели и моделирование.	1
		13	Системный подход в моделировании.	1
		14	Использование графов.	1
		15	Этапы моделирования.	1
		16	Моделирование движения. Дискретизация.	1
		17	Практическая работа: моделирование движения.	1
		18	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1

		19	Моделирование эпидемии.	1
		20	Модель «хищник-жертва».	1
		21	Обратная связь. Саморегуляция.	1
		22	Системы массового обслуживания.	1
		23	Практическая работа: моделирование работы банка.	1
				Всего: 12
3	Базы данных	24	Информационные системы.	1
		25	Таблицы. Основные понятия.	1
		26	Модели данных.	1
		27	Реляционные базы данных.	1
		28	Практическая работа: операции с таблицей.	1
		29	Практическая работа: создание таблицы.	1
		30	Запросы.	1
		31	Формы.	1
		32	Отчеты.	1

		33	Язык структурных запросов (SQL).	1
		34	Многотабличные базы данных.	1
		35	Формы с подчиненной формой.	1
		36	Запросы к многотабличным базам данных.	1
		37	Отчеты с группировкой.	1
		38	Нереляционные базы данных.	1
		39	Экспертные системы	1
				Всего: 16

4	Создание веб-сайтов	40	Веб-сайты и веб-страницы.	1
		41	Текстовые страницы.	1
		42	Практическая работа: оформление текстовой вебстраницы.	1
		43	Списки.	1
		44	Гиперссылки.	1
		45	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1
		46	Содержание и оформление. Стили.	1
		47	Практическая работа: использование CSS.	1
		48	Рисунки на веб-страницах.	1
		49	Мультимедиа.	1
		50	Таблицы.	1
		51	Практическая работа: использование таблиц.	1
		52	Блоки. Блочная верстка.	1
		53	Практическая работа: блочная верстка.	1
		54	XML и XHTML.	1

		55	Динамический HTML.	1
		56	Практическая работа: использование Javascript.	1
		57	Размещение веб-сайтов.	1
				Всего: 18
5	Элементы теории алгоритмов	58	Уточнение понятие алгоритма.	1
		59 - 60	Универсальные исполнители.	2
		61	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1
		62	Сложность вычислений.	1

		63	Доказательство правильности программ.	1
		64	Решето Эратосфена.	1
		65	Длинные числа.	1
		66	Структуры (записи). Введение	1
		67	Структуры (записи).	1
		68	Структуры (записи). Окончание	1
		69	Динамические массивы.	1
		70	Динамические массивы. (продолжение)	1
		71	Списки.	1
		72	Списки (продолжение).	1
		73	Использование модулей.	1
		74	Стек.	1
		75	Стек (продолжение).	1
		76	Очередь. Дек.	1
		77	Деревья. Основные понятия.	1
		78	Вычисление арифметических	1

			выражений.	
		79	Хранение двоичного дерева в массиве.	1
		80	Графы. Основные понятия.	1
		81	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1
		82	Поиск кратчайших путей в графе.	1
		83	Поиск кратчайших путей в графе (продолжение).	1
		84	Динамическое программирование.	1

		85	Динамическое программирование. Примеры задач	1
		86	Динамическое программирование. Решение задач	1
		87	Динамическое программирование (продолжение).	1
				Всего: 30
6	Объектноориентированное программирование	88	Что такое ООП?	1
		89	Создание объектов в программе.	1
		90	Создание объектов в программе (продолжение).	1
		91	Скрытие внутреннего устройства.	1
		92	Иерархия классов.	1
		93	Иерархия классов (продолжение).	1
		94	Практическая работа: классы логических элементов.	1
		95	Программы с графическим интерфейсом.	1
		96	Работа в среде быстрой разработки программ.	1
		97	Практическая работа: объекты и их свойства.	1
		98	Практическая работа: использование готовых	1

			компонентов.	
		99	Практическая работа: использование готовых компонентов (продолжение).	1
		100	Практическая работа: совершенствование компонентов.	1
		101	Модель и представление.	1
		102	Практическая работа: модель и представление.	1

				Всего: 15
7	Компьютерная графика и анимация	103	Основы растровой графики.	1
		104	Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1
		105	Коррекция фотографий.	1
		106	Работа с областями.	1
		107	Работа с областями (продолжение).	1
		108	Фильтры.	1
		109	Многослойные изображения.	1
		110	Многослойные изображения (продолжение).	1
		111	Каналы.	1
		112	Иллюстраций для вебсайтов.	1
		113	GIF-анимация.	1
		114	Контуры.	1
				Всего: 12
8	Трехмерная графика	115	Виды графических объектов	1
		116	Работа с объектами.	1
		117	Сеточные модели.	1
		118	Сеточные модели (продолжение).	1
		119	Модификаторы.	1
		120	Контуры.	1
		121	Контуры (продолжение).	1
		122	Материалы и текстуры.	1
		123	Текстуры.	1
		124	UV-развертка.	1

		125	Рендеринг.	1
		126	Анимация.	1
		127	Анимация. Ключевые формы.	1
		128	Анимация. Арматура.	1
		129	Язык VRML.	1
		130	Практическая работа: язык VRML.	1
				Всего: 16
9	Повторение	131	Повторение. Информация	1
		132	Повторение. Системы счисления.	1
		133	ЕГЭ. Решение задач С1	1
		134	ЕГЭ. Решение задач С2	1
		135	ЕГЭ. Решение задач С3	1
		136	ЕГЭ. Решение задач С4	1
				Всего: 6

Оценочные материалы

**Оценочные материалы для 10 и 11 класса размещены на сайте
<https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm>**

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект (далее УМК), обеспечивающий обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин;
- «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.

Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:

- авторская программа К.Ю. Полякова по информатике;
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте
- материалы, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: [http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11 fgos.pdf](http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11_fgos.pdf);
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Программное обеспечение: операционная система, файловый менеджер, антивирусная программа, программа-архиватор, текстовый и графические редакторы, программа разработки презентаций, браузер, система программирования.

Примерные темы проектов

1. Виртуальные обучающие системы, тренажеры
2. Виртуальные предприятия. Организация управления виртуальным предприятием
3. Искусственный интеллект. Модели, проектирование, разработка.
4. Компьютерное моделирование в биологии и экологии
5. Компьютерное моделирование в химии
6. Компьютерное моделирование физических процессов
7. Разработка и внедрение on-line игр в образовательный процесс
8. Игры и выигрышные стратегии
9. Мультимедиа и сферы её применения
10. Цифровые данные – цифровая техника – цифровая революция
11. Криптографические методы защиты информации
12. Программирование обучающих программ

Рекомендации по оценке знаний, умений и навыков учащихся по

«Информатике»

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала необходимо выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки ЗУН учащихся по информатике являются письменная контрольная работа, самостоятельная работа на ЭВМ, тестирование, устный опрос.

3. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

4. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т. п.

5. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

6. Ответ за теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически и логически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

7. Решение задач считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнен алгоритм решения, решение записано последовательно, аккуратно и синтаксически верно по правилам какого-либо языка или системы программирования.

8. Самостоятельная работа на компьютере считается безупречной, если учащийся самостоятельно или с незначительной помощью учителя выполнил все этапы решения задачи на компьютере, и был получен верный ответ или иное требуемое представление решения задачи.

9. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросах, а также при самостоятельной работе на компьютере, проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

10. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными технологиями учащимся, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им основных заданий.

ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:

- оценка «5» выставляется, если ученик:
- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; - отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.
- оценка «4» выставляется, если:
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

- оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме,

- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

- оценка «2» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Для письменных работ учащихся:

- оценка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;

в графическом изображении алгоритма (блок-схеме), в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;

- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

- оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны

(если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.

- оценка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Самостоятельная работа на компьютере оценивается следующим образом:

оценка «5» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ЭВМ;

- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

- оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ЭВМ в рамках поставленной задачи;

- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);

- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

- оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на компьютере, требуемыми для решения поставленной задачи.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на компьютере или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.