

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов № 10»

Пункт 2.2. Основной образовательной программы среднего общего образования (в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предметная область: математика и информатика
Учебный предмет: информатика

Составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно – методического объединения по общему образованию (протокол от 08 апреля 2015 года № 1/15)

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации, федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2022 г. №732 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413», Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»

Данная программа углублённого курса информатики предназначена для использования учебно-методического комплекта (УМК) авторов К. Ю. Полякова и Е. А. Еремина и обеспечивает обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО).

В авторский УМК входят:

- Учебник «Информатика. Углублённый уровень» для 10 класса: в 2 частях;
- Учебник «Информатика. Углублённый уровень» для 11 класса: в 2 частях.

Завершённой предметной линии для 10-11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который кроме учебников входят:

- Данная авторская программа по информатике;
- Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённых на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>;
- Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- Методическое пособие для учителя;
- Комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР: <http://fcior.edu.ru>;
- Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства: <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

Учебники и «Информатика. Углублённый уровень» для 10 класса и «Информатика. Углублённый уровень» для 11 класса разработаны в соответствии с ФГОС СОО и учётом вхождения курса «Информатика» в 10 и 11 классах в состав учебного плана в объёме 272 часа (полный углублённый курс).

Программа предназначена для изучения курса информатики в 10-11 классах средней школы на углублённом уровне. Это означает, что её целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями.

Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем. Такой подход сближает курс информатики с дисциплиной, называемой за рубежом *computer science*.

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.

Углублённый курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7-9 классы) в соответствии с ФГОС ОО. Поэтому, согласно принципу спирали, материал некоторых разделов программы является развитием и продолжением соответствующих разделов курса основной школы. Отличие углублённого 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.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углублённой подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведенные на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся.

Одна из важных задач – обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. Авторы сделали всё возможное, чтобы в ходе обучения рассмотреть максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ.

Принципиальное положение, из которого исходили авторы при работе над УМК «Информатика» для 10-11 классов углублённого уровня, состоит в следующем: углублённый курс информатики ориентирован на углублённую подготовку выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях (и направлениях). Для этого был проанализирован реестр вузовских специальностей и в нём выделен блок, относящихся к подготовке специалистов и бакалавров в области информатики и ИКТ.

Для данных специальностей были исследованы Федеральные государственные образовательные стандарты и в них выделены инвариантные составляющие. Результаты этого исследования были использованы для реализации следующего принципа при разработке УМК: содержание углублённого курса информатики реализует пропедевтику инвариантной составляющей содержания подготовки ИТ-специалистов в системе ВПО.

Помимо сказанного выше, линия профессиональной ориентации в учебниках для 10-11 классов проявляется в том, что в различных главах представлены различные области применения и использования ИТ технологий. Тема профессиональной ориентации является сквозной по всему учебнику. В таблице представлено распределение такого материала по главам учебников для 10 и 11 классов:

Глава учебника	Профессия
10 класс. Глава 5. Устройство компьютера. Глава 7. Компьютерные сети. 11 класс. Глава 4. Создание веб-сайтов. Глава 8. Компьютерная графика и анимация. Глава 9. Трёхмерная графика.	Специалист по системному администрированию (системный администратор). Веб-программист, специалист по компьютерному дизайну (вебдизайнер).
11 класс. Глава 3. Базы данных.	Системный аналитик. Специалист по информационным системам. Администратор баз данных.
10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование. 11 класс. Глава 5. Элементы теории алгоритмов. Глава 6. Алгоритмизация и программирование. Глава 7. Объектно-ориентированное программирование.	Математик-программист. Математик, системный программист.
10 класс. Глава 9. Решение вычислительных задач на компьютере. 11 класс. Глава 2. Моделирование.	Специалист по прикладной информатике в различных областях (экономике, социологии, физике, экологии и прочие). Инженер по информационным технологиям в различных областях.
10 класс. Глава 10. Информационная безопасность.	Специалист по защите информации.

2. Общая характеристика учебного предмета

Программа предназначена для углублённого изучения всех основных разделов курса информатики. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики;
- Алгоритмы и программирование;
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углублённом курсе – переход на новый уровень понимания и получения систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмы и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Паскаль.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Вопросы и задания в конце каждого параграфа нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективное обсуждение материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся.

Важной составляющей УМК является комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). Комплект включает: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажёры и прочие.

3. Место учебного предмета в учебном плане

Для полного освоения программы углублённого уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по четыре часа в неделю в 10-11 классах (всего 136 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе).

Для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся можно использовать часы, отведённые на внеурочную деятельность.

4. Ориентиры содержания учебного предмета.

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10-11 классов может быть выделено три крупных раздела:

- а. 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.
- b. Алгоритмы и программирование:
 - Алгоритмизация и программирование;
 - Решение вычислительных задач;
 - Элементы теории алгоритмов;
 - Объектно-ориентированное программирование.
- c. Информационно-коммуникационные технологии:
 - Моделирование;
 - Базы данных;
 - Создание веб-сайтов;
 - Графика и анимация;
 - 3D-моделирование и анимация.

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

10 класс (136 ч)

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф А. А. Маркова. Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ».

Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком.

Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления.

Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистральномодульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных.

Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики.

Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы.

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и верстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов.

Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети.

Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет.

Интернет и право.

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия. Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием.

Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в Интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

11 класс (136 ч)

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок.

Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП).

Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами.

Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц.

Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Вебпрограммирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки.

Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

Элементы теории алгоритмов

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга.

Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

Алгоритмизация и программирование

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. Сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве.

Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей.

Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

5. Планируемые результаты освоения УУД учебного предмета.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом курс нацелен на обеспечение реализации трёх групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей задачей изучения информатики в школе является воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. В частности, одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности (ИКТ-компетентности).

Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс универсальных учебных действий. Таким образом, часть метапредметных результатов образования в курсе информатики входит в структуру предметных результатов, то есть становится непосредственной целью обучения и отражается в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несёт в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе среднего общего образования.

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 образовательном, учебно-исследовательском, проектном 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, учитывая 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) Понимание 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 алгоритма;

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.

6. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

В результате изучения информатики и информационных технологий на углублённом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования;
- свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства компьютерной реализации информационных моделей;
- общую структуру деятельности по созданию компьютерных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности;
- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

уметь:

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными

системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;

- проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;

- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- поиска и отбора информации, в частности, связанной с личными познавательными интересами, самообразованием и профессиональной ориентацией;

- представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;

- подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;

- личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;

- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

Формы контроля.

- Текущий контроль проводится в ходе изучения темы (проверка обучающих классных и домашних работ, самостоятельные и практические работы);

- Итоговый контроль проводится после изучения отдельного раздела курса, в конце усвоения наиболее важных тем (тесты, контрольные работы)

Методы опроса.

- Фронтальный опрос (эффективен в качестве умственной зарядки, он помогает мобилизовать внимание учащихся, предупреждает забывание знаний, восстанавливает в памяти ранее изученное).

- Коллективный опрос (контрольные работы, тесты, самостоятельные работы и другие).

- Индивидуальный опрос письменный и устный.

Формирование ИКТ-компетентности обучающихся.

Обращение с устройствами ИКТ

Выпускник научится:

- подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы;

- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;

- правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами (перемещение курсора, выделение, прямое перемещение, запоминание и вырезание);

- осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;

- входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через

Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;

- выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами;
- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.

Фиксация изображений и звуков

Выпускник научится:

- осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, проведения эксперимента, природного процесса, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;

- учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, выделять для фиксации отдельные элементы объектов и процессов, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;

- выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;

- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий;

- проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов, проводить транскрибирование цифровых звукозаписей;

Создание письменных сообщений

Выпускник научится:

- сканировать текст и осуществлять распознавание сканированного текста;

- осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;

- использовать средства орфографического и синтаксического контроля русского текста и текста на иностранном языке.

Создание графических объектов

Выпускник научится:

- создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами;
- создавать специализированные карты и диаграммы: географические, хронологические;
- создавать графические объекты проведением рукой произвольных линий с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств.

Создание музыкальных и звуковых сообщений

Выпускник научится:

- использовать звуковые и музыкальные редакторы;
- использовать программы звукозаписи и микрофоны.

Создание, восприятие и использование гипермедиасообщений

Выпускник научится:

- организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;
- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмическими, концептуальными, классификационными, организационными, родства и др.), картами (географическими, хронологическими) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- использовать при восприятии сообщений внутренние и внешние ссылки;
- формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;
- избирательно относиться к информации в окружающем информационном пространстве, отказываться от потребления ненужной информации.

Коммуникация и социальное взаимодействие

Выпускник научится:

- выступать с аудиовидеоподдержкой, включая выступление перед дистанционной аудиторией;
- участвовать в обсуждении (аудиовидеофорум, текстовый форум) с использованием возможностей Интернета;
- использовать возможности электронной почты для информационного обмена;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей Интернета;
- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательного учреждения (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей.

Поиск и организация хранения информации

Выпускник научится:

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;
- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;
- формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.

Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании

Выпускник научится:

- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической, и визуализации;
- строить математические модели;
- проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по естественным наукам, математике и информатике.

Моделирование и проектирование, управление

Выпускник научится:

- моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- моделировать с использованием средств программирования;
- проектировать и организовывать свою индивидуальную и групповую деятельность, организовывать своё время с использованием ИКТ.

7.1. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся.

Информатика 10 класс: 4 часа в неделю, всего 140 часов.

№	Раздел	Тема учебного занятия	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	Информация и информационные процессы – 9 ч.	Повторение. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики 1\1	Аналитическая деятельность: правильно оценивать ситуацию, с точки зрения здоровья сбережения; Практическая деятельность: просмотр видеоролика
		Входная контрольная работа 2\2	
		Информатика и информация. Информационные процессы.3\3	Аналитическая деятельность: находить сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах; классифицировать информационные процессы по принятому основанию; выделять основные информационные процессы в реальных системах; оценивать информацию с позиций ее свойств (достоверность, объективность, актуальность и т.п.). Практическая деятельность: определять средства информатизации, необходимые для осуществления информационных процессов; оценивать числовые параметры информационных процессов
		Измерение информации.4\4	
		Структура информации (простые структуры) 5\5	
		Иерархия. Деревья 6\6	
		Графы 7\7	
		Зачёт №1 по теме «Информация и информационные процессы» 8\8	
Контрольная работа №1 по теме «Информация и информационные процессы» 9\9			
2	Кодирование информации – 14 ч.	Язык и алфавит. Кодирование 10\1	Аналитическая деятельность: определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; Практическая деятельность: выполнять основные операции по переводу информации из одной системы счисления в другую; выбирать оптимальный метод перевода из одной системы счисления в другую; кодировать и декодировать информацию
		Декодирование 11\2	
		Дискретность 12\3	
		Алфавитный подход к оценке количества информации 13\4	
		Системы счисления. Позиционные системы счисления 14\5	
		Двоичная система счисления 15\6	
		Восьмеричная система счисления 16\7	
		Шестнадцатеричная система счисления 17\8	

		Другие системы счисления 18\9	
		Кодирование символов 19\10	
		Кодирование графической информации 20\11	
		Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации 21\12	
		Зачёт №2 по теме «Кодирование информации» 22\13	
		Контрольная работа №2 по теме «Кодирование информации» 23\14	
3	Логические основы компьютеров – 10 ч.	Логика и компьютер. Логические операции 24\1	Аналитическая деятельность: анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. Практическая деятельность: составлять таблицы истинности для логических выражений;
		Логические операции 25\2	
		Решение задач на использование логических операций и таблицы истинности 26\3	
		Решение задач на использование логических операций и таблицы истинности 27\4	
		Диаграммы Эйлера-Венна 28\5	
		Упрощение логических выражений 29\6	
		Синтез логических выражений 30\7	
		Предикаты и кванторы 31\8	
		Логические элементы компьютера 32\9	
		Логические задачи 33\10	
4	Компьютерная арифметика – 8 ч.	Хранение в памяти целых чисел 34\1	Аналитическая деятельность: определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; Практическая деятельность: выполнять основные операции по представлению числовой информации в памяти компьютера; выбирать оптимальный метод представления числовой информации в памяти
		Хранение в памяти целых чисел 35\2	
		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски 36\3	
		Арифметические и логические (битовые) операции. Маски 37\4	

		Хранение в памяти вещественных чисел 38\5	компьютера;
		Выполнение арифметических операций с нормализованными числами 39\6	
		Зачёт №3 по теме «Логические основы компьютеров. Компьютерная арифметика» 40\7	
		Контрольная работа №3 по теме «Логические основы компьютеров» 41\8	
5	Устройство компьютера – 9 ч.	История развития вычислительной техники 42\1	Аналитическая деятельность: анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.
		История и перспективы развития вычислительной техники 43\2	
		Принципы устройства компьютеров 44\3	
		Магистрально-модульная организация компьютера 45\4	
		Процессор 46\5	
		Моделирование работы процессора 47\6	
		Память 48\7	
		Устройства ввода 49\8	Практическая деятельность: кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе;
		Устройства вывода 50\9	
6	Программное обеспечение – 15 ч.	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы 51\1	Аналитическая деятельность: анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. Практическая деятельность: кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе; вычислять значения арифметических выражений с помощью программы
		Использование возможностей текстовых процессорах (резюме) 52\2	
		Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски) 53\3	
		Коллективная работа над текстом. Правила оформления рефератов. Правила цитирования источников 54\4	
		Набор и оформление математических текстов 55\5	

		<p>Знакомство с настольно-издательскими системами 56\6</p> <p>Знакомство с аудиоредакторами 57\7</p> <p>Знакомство с видеоредакторами 58\8</p> <p>Системное программное обеспечение 59\9</p> <p>Сканирование и распознавание текста 60\10</p> <p>Системы программирования 61\11</p> <p>Инсталляция программ 62\12</p> <p>Повторение. Подготовка к промежуточной контрольной работе 63\13</p> <p>Промежуточная контрольная работа 64\14</p> <p>Правовая охрана программ и данных 65\15</p>	<p>«Калькулятор»; получать с помощью программы «Калькулятор » двоичное представление символов таблицы ASCII по их десятичным порядковым номерам</p>
7	Компьютерные сети – 10 ч.	<p>Компьютерные сети. Основные понятия 66\1</p> <p>Локальные сети 67\2</p> <p>Сеть Интернет 68\3</p> <p>Адреса в Интернете 69\4</p> <p>Тестирование сети 70\5</p> <p>Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете 71\6</p> <p>Электронная коммерция 72\7</p> <p>Интернет и право. Нетикет 73\8</p> <p>Зачёт №4 по теме «Устройство компьютера. Программное обеспечение. Компьютерные сети» 74\9</p>	<p>Аналитическая деятельность: определять основные характеристики браузера; анализировать пользовательский интерфейс программного средства, используемого в учебной деятельности, по определенной схеме; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач по поиску и передачи информации с использованием компьютерной сети;</p> <p>Практическая деятельность: выполнять основные операции над файлами; выбирать и загружать нужную программу; ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами и т. п.; использовать коммуникационные</p>
		<p>Контрольная работа №4 по теме «Устройство компьютера. Программное обеспечение. Компьютерные сети» 75\10</p>	<p>технологии; передавать информацию, используя электронные средства связи</p>
8	Алгоритмизация и	<p>Простейшие программы 76\1</p>	<p>Аналитическая деятельность: приводить примеры</p>

программирования –
44 ч.

Вычисления. Стандартные функции 77\2	<p>формальных и неформальных исполнителей; придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами; определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики. Практическая деятельность: составлять линейные алгоритмы по управлению учебным исполнителем; составлять вспомогательные алгоритмы для управления учебными исполнителем; составлять циклические алгоритмы по управлению учебным исполнителем; строить алгоритмы решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций; составлять блок-схему решения задачи; преобразовывать один способ записи алгоритма в другой; исполнять алгоритм; строить различные алгоритмы решения задачи как реализацию различных методов решения данной задачи; отлаживать и тестировать программы; работать с компьютерными моделями из различных предметных областей (в среде моделирующих программ)</p>
Условный оператор 78\3	
Сложные условия 79\4	
Множественный выбор 80\5	
Использование ветвлений 81\6	
Цикл с условием 82\7	
Цикл с переменной 83\8	
Вложенные циклы 84\9	
Зачёт №5 по теме «Основные алгоритмические конструкции» 85\10	
Контрольная работа №5 по теме «Основные алгоритмические конструкции» 86\11	
Процедуры 87\12	
Изменяемые параметры в процедурах 88\13	
Функции 89\14	
Логические функции 90\15	
Рекурсия 91\16	
Стек 92\17	
Зачёт №6 по теме «Процедуры и функции» 93\18	
Контрольная работа №6 по теме «Процедуры и функции» 94\19	
Массивы. Перебор элементов массива 95\20	
Линейный поиск в массиве 96\21	
Поиск максимального элемента в массиве 97\22	

	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг) 98\23	
	Отбор элементов массива по условию 99\24	
	Сортировка массивов. Метод пузырька 100\25	
	Сортировка массивов. Метод выбора 101\26	
	Сортировка массивов. Быстрая сортировка 102\27	
	Двоичный поиск в массиве 103\28	
	Зачёт №7 по теме «Алгоритмы обработки массивов» 104\29	
	Контрольная работа №7 по теме «Алгоритмы обработки массивов» 105\30	
	Символьные строки 106\31	
	Функции для работы с символьными строками 107\32	
	Преобразования «строка-число» 108\33	
	Строки в процедурах и функциях 109\34	
	Рекурсивный перебор 110\35	
	Сравнение и сортировка строк 111\36	
	Обработка символьных строк 112\37	
	Матрицы 113\38	
	Файловый ввод и вывод 114\39	
	Обработка массивов, записанных в файле 115\40	
	Обработка строк, записанных в файле 116\41	
	Обработка смешанных данных, записанных в файле 117\42	
	Зачёт №8 по теме «Алгоритмы обработки строк. Работа с файлами» 118\43	

		Контрольная работа №8 по теме «Алгоритмы обработки строк. Работа с файлами» 119\44	
9	Решение вычислительных задач – 12 ч.	<p>Точность вычислений 120\1</p> <p>Решение уравнений. Метод перебора 121\2</p> <p>Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам 122\3</p> <p>Решение уравнений в табличных процессорах 123\4</p> <p>Дискретизация. Вычисление длины кривой 124\5</p> <p>Дискретизация. Вычисление площадей фигур 125\6</p> <p>Оптимизация. Метод дихотомии 126\7</p> <p>Оптимизация с помощью табличных процессоров 127\8</p> <p>Статистические расчеты. Условные вычисления 128\9</p> <p>Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов 129\10</p>	<p>Аналитическая деятельность: определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач.</p> <p>Практическая деятельность: уметь обрабатывать результаты компьютерного эксперимента</p>
		<p>Восстановление зависимостей в табличных процессорах 130\11</p> <p>Зачёт №9 по теме «Решение вычислительных задач» 131\12</p>	
10	Информационная безопасность – 9 ч.	<p>Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ 132\1</p> <p>Что такое шифрование? Хэширование и пароли 133\2</p> <p>Современные алгоритмы шифрования 134\3</p> <p>Стеганография. Безопасность в Интернете 135\4</p> <p>Зачёт №10 по теме «Информационная безопасность» 136\5</p> <p>Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе 137\6</p>	<p>Аналитическая деятельность: оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью; использовать ссылки и цитирование источников информации; анализировать и сопоставлять различные источники; планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом и уметь пользоваться ими для планирования собственной работы; отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью; выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и</p>

	Повторение. Подготовка к итоговой контрольной работе 138\7	оценивать предлагаемые пути их разрешения. Практическая деятельность: использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности; организовывать индивидуальную информационную среду; организовывать индивидуальную информационную безопасность
	Итоговая контрольная работа 139\8	
	Итоговая контрольная работа 140\9	

7.2. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности учащихся.

Информатика 11 класс: 4 часа в неделю, всего 136 часов.

	Раздел	Тема учебного занятия	Основные виды учебной деятельности обучающихся
1	Информация и информационные процессы – 15 ч.	Повторение. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики 1\1	Аналитическая деятельность: правильно оценивать ситуацию, с точки зрения здоровья сбережения; Практическая деятельность: просмотр видеоролика
		Входная контрольная работа 2\2	
		Количество информации. Формула Хартли. 3\3	Аналитическая деятельность: алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации; принципы помехоустойчивого кодирования; принципы сжатия информации; понятие «префиксный код», условие Фано; принципы и область применимости сжатия с потерями; понятия «обратная связь», «система»; кибернетический подход к исследованию систем; понятия «информационные технологии», «информационная культура», основные черты информационного общества; Практическая деятельность: вычислять вероятность события и соответствующее количество информации; оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи; использовать помехоустойчивые коды.
		Информация и вероятность 4\4	
		Передача данных 5\5	
		Помехоустойчивые коды 6\6	
		Сжатие данных 7\7	
		Алгоритм Хаффмана 8\8	
		Программы-архиваторы 9\9	
		Сжатие данных с потерями 10\10	
		Системы 11\11	
		Системы управления 12\12	

		Информационное общество 13\13	
		Зачёт №1 по теме «Информация и информационные процессы» 14\14	
		Контрольная работа №1 по теме «Информация и информационные процессы» 15\15	
2	Моделирование – 15 ч.	Модели и моделирование 16\1	<p>Аналитическая деятельность: понятия «модель», «оригинал», «моделирование», «адекватность модели»; виды моделей и области их применимости; понятия «диаграмма», «сетевая модель»; этапы моделирования; особенности компьютерных моделей; понятие «саморегуляция»; особенности моделирования систем массового обслуживания</p> <p>Практическая деятельность: использовать модели различных типов: таблицы, диаграммы, графы; использовать готовые модели физических явлений; выполнять дискретизацию математических моделей; исследовать модели с</p>
		Имитационное моделирование 17\2	
		Игровые модели 18\3	
		Модели мышления 19\4	
		Этапы моделирования 20\5	
		Моделирование движения. Дискретизация 21\6	
		Моделирование движения 22\7	
		Модели ограниченного и неограниченного роста 23\8	
		Моделирование эпидемии 24\9	
		Модель «хищник-жертва» 25\10	
		Обратная связь. Саморегуляция 26\11	
		Методы Монте-Карло 27\12	помощью электронных таблиц и собственных программ
		Системы массового обслуживания 28\13	
		Зачёт №2 по теме «Моделирование» 29\14	
		Контрольная работа №2 по теме «Моделирование» 30\15	
3	База данных – 13 ч.	Введение в базы данных 31\1	<p>Аналитическая деятельность: понятия «информационная система», «база данных», СУБД, «транзакция»; понятия «ключ», «поле», «запись», «индекс»; различные модели данных и</p>
		Многотабличные базы данных 32\2	
		Реляционная модель данных 33\3	

		Таблицы 34\4	<p>их представление в табличном виде; принципы построения реляционных баз данных; типы связей между таблицами в реляционных базах данных; основные принципы нормализации баз данных; принципы построения и использования нереляционных баз данных; принципы работы экспертных систем.</p> <p>Практическая деятельность: представлять данные в табличном виде; разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных; выполнять простую нормализацию баз данных; строить запросы, формы и отчеты в одной из СУБД;</p>
		Запросы 35\5	
		Язык структурированных запросов (SQL) 36\6	
		Формы для ввода данных 37\7	
		Кнопочные формы 38\8	
		Отчёты 39\9	
		Нереляционные базы данных 40\10	
		Экспертные системы 41\11	
		Зачёт №3 по теме «База данных» 42\12	
		Контрольная работа №3 по теме «База данных» 43\13	
4	Создание веб-сайтов – 17 ч.	Веб-сайты и веб-страницы 44\1	<p>Аналитическая деятельность: понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт»; принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта; основные тэги языка HTML; принципы построения XML-документов; понятия «динамический HTML», DOM;</p> <p>Практическая деятельность: строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, списки, таблицы, рисунки; изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов; выполнять простую блочную верстку; использовать Javascript для простейшего программирования веб-страниц;</p>
		Текстовые веб-страницы 45\2	
		Текстовые веб-страницы 46\3	
		Оформление веб-страниц 47\4	
		Оформление веб-страниц 48\5	
		Рисунки на веб-страницах 49\6	
		Звук и видео на веб-страницах 50\7	
		Таблицы 51\8	
		Использование таблиц 52\9	
		Блоки 53\10	
		Блочная вёрстка 54\11	
		XML и XHTML 55\12	
		Динамический HTML 56\13	

		Язык Javascript 57\14	
		Размещение веб-сайтов 58\15	
		Зачёт №4 по теме «Создание веб-сайтов» 59\16	
		Контрольная работа №4 по теме «Создание веб-сайтов» 60\17	
5	Элементы теории алгоритмов – 8 ч.	Уточнение понятия алгоритма 61\1	<p>Аналитическая деятельность: понятия «алгоритм», «универсальный исполнитель»; понятие «алгоритмически неразрешимая задача»; понятие «сложность алгоритма»; принципы доказательства правильности программ;</p> <p>Практическая деятельность: составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей; оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов; доказывать правильность простых программ</p>
		Машина Поста 62\2	
		Повторение. Подготовка к промежуточной контрольной работе 63\3	
		Промежуточная контрольная работа 64\4	
		Нормальные алгорифмы Маркова 65\5	
		Алгоритмически неразрешимые задачи 66\6	
		Сложность вычислений 67\7	
		Доказательство правильности программ 68\8	
6	Алгоритмизация программирования – 27 ч.	и Решето Эратосфена 69\1	<p>Аналитическая деятельность: алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена»; понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами; понятие структуры (записи), основные операции со структурами; понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними; понятие «дерево» и области применения этой структуры данных; понятия «граф», «узел», «ребро»; простые алгоритмы на графах; принцип динамического программирования;</p> <p>Практическая деятельность: использовать решето Эратосфена; программировать простые операции с «длинными» числами; использовать различные структуры, грамотно выбирать</p>
		«Длинные» числа 70\2	
		Структуры 71\3	
		Файловые операции 72\4	
		Словари 73\5	
		Алфавитно-частотный словарь 74\6	
		Стек, очередь, дек 75\7	
		Стек. Вычисление арифметических выражений 76\8	
		Скобочные выражения 77\9	
		Очереди 78\10	

		Заливка области 79\11	структуру для конкретной задачи; программировать простые алгоритмы на графах; программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование;
		Деревья 80\12	
		Обход дерева 81\13	
		Вычисление арифметических выражений 82\14	
		Хранение двоичного дерева в массиве 83\15	
		Графы 84\16	
		Задача Прима-Крускала 85\17	
		Алгоритм Дейкстры 86\18	
		Алгоритм Флойда-Уоршелла 87\19	
		Использование графов 88\20	
		Динамическое программирование 89\21	
		Задачи оптимизации 90\22	
		Количество решений 91\23	
		Количество решений 92\24	
		Количество решений 93\25	
		Зачёт №5 по теме «Алгоритмизация и программирование» 94\26	
		Контрольная работа №5 по теме «Алгоритмизация и программирование» 95\27	
7	Объектноориентированное программирование – 14 ч.	Введение в объектно-ориентированное программирование 96\1	Аналитическая деятельность: принципы ООП; понятия «объект», «класс», «абстракция», «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод»; как строится иерархия классов; Практическая деятельность: выполнять
		Создание объектов в программе 97\2	
		Скрытие внутреннего устройства 98\3	
		Иерархия классов 99\4	

		Классы логических элементов 100\5	объектноориентированный анализ несложных задач; строить иерархию объектов; программировать простые задачи с использованием ООП; строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-сред;
		Программы с графическим интерфейсом 101\6	
		Графический интерфейс: основы 102\7	
		Использование компонентов (виджетов) 103\8	
		Ввод данных 104\9	
		Совершенствование компонентов 105\10	
		Модель и представление 106\11	
		Вычисление арифметических выражений 107\12	
		Зачёт №6 по теме «Объектно-ориентированное программирование» 108\13	
		Контрольная работа №6 по теме «Объектноориентированное программирование» 109\14	
8	Графика и анимация – 9 ч.	Ввод изображений 110\1	Аналитическая деятельность: характеристики цифровых изображений; принципы сканирования и выбора режимов сканирования; понятия «слой», «канал», «фильтр»; Практическая деятельность: выполнять коррекцию фотографий (уровни, цвет, яркость, контраст); работать с областями; работать с
		Коррекция изображений 111\2	
		Работа с областями 112\3	
		Многослойные изображения 113\4	
		Каналы 114\5	
		Иллюстрации для веб-сайтов 115\6	
		Анимация 116\7	многослойными изображениями; использовать каналы;
		Векторная графика 117\8	
		Кривые 118\9	
		Зачёт №7 по теме «Графика и анимация» 119\10	

		Контрольная работа №7 по теме «Графика и анимация» 120\11	
9	3D-моделирование и анимация – 12 ч.	Введение в 3D-модлирование 121\1	Аналитическая деятельность: основные принципы работы с 3D-моделями; Практическая деятельность: выполнять преобразования объектов; строить и редактировать сеточные модели; использовать текстуры, модификаторы, контуры; выполнять рендеринг, выбирать его параметры; строить простые сцены с помощью языка VRML;
		Работа с объектами 122\2	
		Сеточные модели 123\3	
		Сеточные модели 124\4	
		Модификаторы 125\5	
		Кривые 126\6	
		Материалы и текстуры 127\7	
		UV-развёртка 128\8	
		Рендеринг 129\9	
		Анимация 130\10	
		Зачёт №8 по теме «3D-моделирование и анимация» 131\11	
Контрольная работа №8 по теме «3D-моделирование и анимация» 132\12			
10	Итоговое повторение – 4 ч.	Повторение. Решение задач на кодирование текстовой, графической и звуковой информации 133\1	
		Повторение. Решение задач на кодирование числовой информации 134\2	
		Повторение. Решение задач алгебры логики 135\3	
		Повторение. Решение задач программирования 136\4	

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по курсу «Информатика и ИКТ»

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой и учебником. 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 устный опрос, письменная контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, практическая работа на ЭВМ и зачеты (в старших классах).

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.

Ошибкой считается погрешность, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

Недочетами 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.

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

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.

Решение задачи по программированию 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.

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

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

6. 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 имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;
- 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 или вопросу учителя.

оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, 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.

оценка «1» выставляется, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка самостоятельных и проверочных работ по теоретическому курсу

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- при решении задач сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно записаны исходные формулы, записана формула для конечного расчета, проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки: правильно записаны исходные формулы, но не записана формула для конечного расчета; ответ приведен в других единицах измерения.
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка "3" ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее $\frac{2}{3}$ от общего объема), но допущены существенные неточности; пропущены промежуточные расчеты.
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;

- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);

- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

Оценка "1" ставится в следующем случае: работа полностью не выполнена.

Для письменных работ учащихся по алгоритмизации и программированию:

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, опiski, 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.

оценка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме.

Практическая работа на ЭВМ 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 %), допущено не более трех ошибок;
- 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 ЭВМ, требуемыми для решения поставленной задачи.

оценка «2» ставится, если:

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

- оценка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и навыков практической работы на ЭВМ по проверяемой теме.

Тест оценивается следующим образом:

- «5» - 86-100% правильных ответов на вопросы;
- «4» - 71-85% правильных ответов на вопросы;
- «3» - 51-70% правильных ответов на вопросы;
- «2» - 0-50% правильных ответов на вопросы.