

Муниципальное образование Ленинградский район

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1
им. З.Я. Лавровского станицы Ленинградской
муниципального образования Ленинградский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 29 августа 2022 года протокол №1

Председатель _____ Н.Н. Баева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по информатике и ИКТ

Уровень образования (класс) общее (полное) среднее образование, 10-11 класс

Количество часов - 272

Учитель Логинова Светлана Викторовна, Танага Лариса Валерьевна

Программа разработана в соответствии и на основе авторской программы по предмету Информатика, авторы К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин, сайт издательства БИНОМ. Лаборатория знаний. (<http://www.lbz.ru/>)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1 0+1	1 0+1	
2.	Информация и информационные процессы	16 11+5	5 5+0	11 6+5
3.	Кодирование информации	14 13+1	14 13+1	
4.	Логические основы компьютеров	13 11+2	13 11+2	
5.	Компьютерная арифметика	6 3+3	6 3+3	
6.	Устройство компьютера	9 6+3	9 6+3	
7.	Программное обеспечение	19 3+16	19 3+16	
8.	Компьютерные сети	9 4+5	9 4+5	
9.	Информационная безопасность	7 3+4	7 3+4	
	Итого:	94	83	11
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	70 18+52	45 12+33	25 6+19
11.	Вычислительные задачи	8 1+7	8 1+7	
12.	Элементы теории алгоритмов	6 1+5		6 1+5
13.	Объектно-ориентированное программирование	12 5+7		12 5+7
	Итого:	96	53	43
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	13 3+10		13 3+10
15.	Базы данных	11 3+8		11 3+8
16.	Создание веб-сайтов	15 5+10		15 5+10
17.	Графика и анимация	9 0+9		9 0+9
18.	3D-моделирование и анимация	10 1+9		11 2+9
	Итого:	58	0	59
	Резерв	29	0	23
	Итого по всем разделам:	272	136	136

Резерв в 11 классе отведен на повторение и подготовку к ЕГЭ.

10 класс (136 ч)

Информация и информационные процессы (5 ч)

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 (14 ч)

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.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 видеоинформации.

Логические основы компьютеров (13 ч)

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 (6 ч)

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.

Устройство компьютера (9 ч)

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. Магистрально-модульная 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 (19 ч)

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 вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

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 (9 ч)

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 (45 ч)

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 обменами). 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 (8 ч)

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 (7 ч)

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 (11 ч)

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 (13 ч)

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 (11 ч)

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 (15 ч)

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. 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 (6 ч)

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы 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 (25 ч)

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 (12 ч)

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 (9 ч)

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 (11 ч)

Понятие 3D-графики. Проекции.

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.

Повторение (23 ч)

Повторение. Решение заданий ЕГЭ.

Перечень практических работ:

10 класс

Контрольная практическая работа №1. Оформление документа.

Кодирование информации

ПР №1. Необычные системы счисления.

Логические основы компьютеров

Контрольная практическая работа №2. Логические элементы компьютера.

ПР №2. Тренажёр «Логика»

Компьютерная арифметика

ПР №3. Тренажёр «Лампанель»

Контрольная практическая работа №3. Операции с целыми числами.

ПР №4. Поразрядные операции.

Устройство компьютера

ПР № 5 «Выбор конфигурации компьютера».

ПР № 6 «Исследование компьютера»

Контрольная практическая работа №4. Использование облачных хранилищ данных

Программное обеспечение

ПР №7. Установка программ

ПР №8. Сканирование и распознавание текстов

Контрольная практическая работа №5. Возможности текстовых процессоров.

Контрольная практическая работа №6. Набор математических текстов (текстовые процессоры)

ПР №9. Набор математических текстов (LaTEX)

Контрольная практическая работа №7. Оформление реферата

ПР №10. Коллективная работа над документами

ПР №11. Знакомство со средой SciLab.

ПР №12. Знакомство с программой Scribus.

ПР №13. Чертежи в программе КОМПАС

ПР №14. 3D-моделирование в программе КОМПАС

ПР №15. Пакеты прикладных программ по специализации.

ПР №16. Пакеты прикладных программ по специализации.

ПР №17. Знакомство с аудиоредактором

ПР №18. Знакомство с видеоредактором

Контрольная практическая работа №8. Онлайн-сервисы для разработки презентаций

Компьютерные сети

Контрольная практическая работа №9. Сравнение поисковых систем

ПР №19. Тестирование сети.

ПР №20. Информационные системы в Интернете.

ПР №21. Работа с FTP-сервером.

ПР №22. Электронная коммерция

Алгоритмизация и программирование

ПР №23. Знакомство со средой программирования.

Контрольная практическая работа №10. Вычисления.

ПР №24. Случайные числа.

Контрольная практическая работа №11. Ветвления.

ПР №25. Сложные условия.

Контрольная практическая работа №12. Циклические алгоритмы.

ПР №26. Циклы по переменной.

ПР №27. Процедуры.

ПР №28. Процедуры-2.

Контрольная практическая работа №13. Функции.

ПР №29. Логические функции.

ПР №30. Рекурсия.

Контрольная практическая работа №14. Заполнение массивов

ПР №31. Перебор элементов.

Контрольная практическая работа №15. Линейный поиск в массиве.

ПР №32. Поиск максимального элемента массива.

ПР №33. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).

Контрольная практическая работа №16. Отбор элементов массива по условию.

ПР №34. Простые методы сортировки

ПР №35. Сортировка слиянием.

ПР №36. Быстрая сортировка.

ПР №37. Двоичный поиск.

Контрольная практическая работа №17. Посимвольная обработка строк.

ПР №38. Функции для работы со строками.

ПР №39. Преобразования «строка-число».

Контрольная практическая работа №18. Строки в процедурах и функциях.

ПР №40. Рекурсивный перебор.

ПР №41. Сравнение и сортировка строк.

Контрольная практическая работа №19. Матрицы.

ПР №42. Алгоритмы обработки матриц.

ПР №43. Файловый ввод и вывод.

ПР №44. Обработка массивов из файла.

ПР №45. Обработка смешанных данных из файла.

Вычислительные задачи

Контрольная практическая работа №20. Решение уравнений методом перебора.

ПР №46. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.

Контрольная практическая работа №21. Решение уравнений в табличных процессорах.

ПР №47. Дискретизация.

ПР №48. Оптимизация

ПР №49. Статистические расчеты.

ПР №50. Обработка результатов эксперимента.

Информационная безопасность

Контрольная практическая работа №22. Антивирусная защита.

ПР №51. Шифрование и хэширование

Контрольная практическая работа №23. Современные алгоритмы шифрования.

ПР №52. Стеганография.

11 класс

Информация и информационные процессы

Контрольная практическая работа № 1. Алгоритм RLE

ПР № 1. Сравнение алгоритмов сжатия

Контрольная практическая работа № 2. Использование архиваторов

ПР № 2. Сжатие данных с потерями

ПР № 3. Системы управления

Моделирование

ПР № 4. Моделирование работы процессора

ПР № 5. Искусственный интеллект

Контрольная практическая работа № 3. Математическое моделирование

ПР № 6. Моделирование движения

Контрольная практическая работа № 4 Моделирование развития популяции

ПР № 7. Модель эпидемии

ПР № 8. Модель «хищник-жертва»

ПР № 9. Саморегуляция

ПР № 10. Методы Монте-Карло

Контрольная практическая работа № 5. Системы массового обслуживания

Базы данных

Контрольная практическая работа № 6. Создание базы данных

Контрольная практическая работа № 7. Запросы

ПР № 11. Язык SQL

ПР № 12. Формы для ввода данных

Контрольная практическая работа № 8. Кнопочные формы

Контрольная практическая работа № 9. Отчёты

ПР № 13. Нереляционные БД

ПР № 14. Экспертная система

Создание веб-сайтов

Контрольная практическая работа № 10. Текстовая веб-страница

ПР № 15. Оформление страницы

ПР № 16. Оформление страницы

Контрольная практическая работа № 11. Вставка рисунков

ПР № 17. Вставка звука и видео

Контрольная практическая работа № 12. Таблицы

Контрольная практическая работа № 13. Блоки

ПР № 18. XML

ПР № 19. Динамический HTML

ПР № 20. Услуги хостинга

Элементы теории алгоритмов

ПР № 21. Машина Тьюринга

ПР № 22. Машина Поста

ПР № 23. Нормальные алгорифмы Маркова

Контрольная практическая работа № 14. Вычислимые функции

ПР № 24. Инвариант цикла

Алгоритмизация и программирование

Контрольная практическая работа № 15. Решето Эратосфена

ПР № 25. «Длинные» числа.

ПР № 26. Структуры

ПР № 27. Словари

ПР № 28. Алфавитно - частотный словарь

Контрольная практическая работа № 16. Вычисление арифметических выражений

ПР № 29. Скобочные выражения

ПР № 30. Очереди

ПР № 31. Заливка области

ПР № 32. Обход дерева

ПР № 33. Вычисление арифметических выражений.

ПР № 34. Хранение двоичного дерева в массиве.

Контрольная практическая работа № 17. Задача Прима-Крускала

ПР № 35. Алгоритм Дейкстры

ПР № 36. Алгоритм Флойда-Уоршелла

Контрольная практическая работа № 18. Числа Фибоначчи.

ПР № 37. Задача о куче

ПР № 38. Количество программ

Контрольная практическая работа № 19. Размен монет

Объектно-ориентированное программирование

Контрольная практическая работа № 20. Движение по дороге

ПР № 39. Скрытие внутреннего устройства

ПР № 40. Классы логических элементов

Контрольная практическая работа № 21. Работа с формой

ПР № 41. Просмотр рисунков

Контрольная практическая работа № 22. Ввод данных

ПР № 42. Совершенствование компонентов

Обработка изображений

ПР № 43. Калькулятор

ПР № 44. Коррекция изображений

Контрольная практическая работа № 23. Работа с областями

ПР № 45. Многослойные изображения

ПР № 46. Каналы

ПР № 47. Иллюстрации для веб-сайтов

ПР № 48. Анимация

Контрольная практическая работа № 24. Векторная графика

ПР № 49. Кривые в GIMP`

Трёхмерная графика

ПР № 50. Введение в 3D-моделирование

Контрольная практическая работа № 25. Работа с объектами

ПР № 51. Сеточные модели

ПР № 52. Модификаторы

ПР № 53. Кривые

Контрольная практическая работа № 26. Материалы и текстуры

ПР № 54. Рендеринг

ПР № 55. Анимация

ПР № 56. Язык VRML

Тематическое планирование

Класс 10				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Информация и информационные процессы (5 ч)	5	Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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.). <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> определять средства информатизации, необходимые для осуществления информационных процессов; <p><i>оценивать числовые параметры информационных процессов</i></p>
		Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.	1	
		Структура информации. Таблицы. Списки.	1	
		Структура информации. Деревья.	1	
		Структура информации. Графы.	1	
Кодирование информации (14 ч)	14	Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> определять основные характеристики информации; анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять основные операции по переводу информации из одной системы счисления в другую; выбирать оптимальный метод перевода из одной системы счисления в другую; <p><i>кодировать и декодировать информацию.</i></p>
		Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.	1	
		Алфавитный подход к оценке количества информации.	1	
		Решение задач по теме «Алфавитный подход к оценке количества информации».	1	
		Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.	1	

		Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.	1	
		Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.	1	
		Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.	1	
		Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления. ПР №1. Необычные системы счисления.	1	
		Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления».	1	
		Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.	1	
		Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.	1	
		Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.	1	
		Контрольная работа №2 по теме «Кодирование информации».	1	
Логические основы компьютеров (13 ч)	13	Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. ПР №2. Тренажёр «Логика»	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> 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. <i>Практическая деятельность:</i>
		Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.	1	
		Решение задач на использование логических операций и таблицы истинности.	1	
		Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.	1	
		Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.	1	

		Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.	1	<ul style="list-style-type: none"> составлять таблицы истинности для логических выражений;
		Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.	1	
		Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.	1	
		Поразрядные логические операции.	1	
		Предикаты и кванторы.	1	
		Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. КПР №2. Логические элементы компьютера.	1	
		Решение задач на логику.	1	
		Контрольная работа №3 по теме «Логические основы компьютеров».	1	
Компьютерная арифметика (6 ч)	6	Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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
		Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. ПР №3. Тренажёр «Лампанель»	1	
		Операции с целыми числами. Сравнение. КПР №3. Операции с целыми числами.	1	
		Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. ПР №4. Поразрядные операции.	1	
		Хранение в памяти вещественных чисел.	1	
		Операции с вещественными числами.	1	

				<i>различных предметных областей (в среде моделирующих программ)</i>
Как устроен компьютер (6 ч)	9	Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе;
		Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления. ПР № 5 «Выбор конфигурации компьютера».	1	
		Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы. ПР № 6 «Исследование компьютера»	1	
		Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.	1	
		Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора.	1	
		Основные характеристики процессора. Система команд процессора.	1	
		Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. КПР №4. Использование облачных хранилищ данных	1	
		Устройства ввода.	1	
		Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.	1	
Программное обеспечение (19 ч)	19	Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Инсталляция и обновление программ. Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств;

	использование ПО. ПР №7. Инсталляция программ		<ul style="list-style-type: none"> анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе; вычислять значения арифметических выражений с помощью программы «Калькулятор»; получать с помощью программы «Калькулятор» двоичное представление символов таблицы ASCII по их десятичным порядковым номерам
	Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. ПР №8. Сканирование и распознавание текстов		
	Текстовые редакторы и текстовые процессоры. КПР №5. Возможности текстовых процессоров.	1	
	Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Вставка математических формул. КПР №6. Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1	
	Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. ПР №9. Набор математических текстов (LaTEX)	1	
	Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. КПР №7. Оформление реферата	1	
	Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы. ПР №10. Коллективная работа над документами		
	Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. ПР №11 Знакомство со средой SciLab.	1	
	Программы для дизайна и вёрстки. ПР №12. Знакомство с программой Scribus.		
	Системы автоматизированного проектирования. ПР №13. Чертежи в программе КОМПАС		

		Системы автоматизированного проектирования. ПР №14. 3D-моделирование в программе КОМПАС		
		Пакеты прикладных программ. ПР №15. Пакеты прикладных программ по специализации.	1	
		Пакеты прикладных программ. ПР №16. Пакеты прикладных программ по специализации.	1	
		Обработка звуковой информации. ПР №17. Знакомство с аудиоредактором		
		Обработка видеoinформации. ПР №18. Знакомство с видеоредактором		
		Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях. КПР №8. Онлайн-сервисы для разработки презентаций		
		Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.	1	
		Системы программирования. Языки программирования.	1	
		Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.	1	
Компьютерные сети (9 ч)	9	Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять основные операции над файлами; выбирать и загружать нужную программу;
		Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.	1	
		Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. КПР №9. Сравнение поисковых систем	1	
		Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL).	1	
		Тестирование сети. ПР №19. Тестирование сети.	1	

		Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. ПР №20. Информационные системы в Интернете.	1	<ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами и т. п.; • использовать коммуникационные технологии; передавать информацию, используя электронные средства связи
		Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. ПР №21. Работа с FTP-сервером.	1	
		Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы. ПР №22. Электронная коммерция	1	
		Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.	1	
Алгоритмизация и программирование (45 ч)	45	Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять линейные алгоритмы по управлению учебным исполнителем; • составлять вспомогательные алгоритмы для управления учебными исполнителем; <p>составлять циклические алгоритмы по управлению учебным исполнителем.</p>
		Оптимальные линейные программы.		
		Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.		
		Введение в язык программирования. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции. ПР №23. Знакомство со средой программирования.	1	
		Вычисления. КПР №10. Вычисления.	1	
		Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции.	1	
		Решение задач с использованием стандартных функций	1	
		Случайные числа. ПР №24. Случайные числа.	1	
		Ветвления. Условный оператор. КПР №11. Ветвления.	1	
		Сложные условия. ПР №25. Сложные условия.	1	
		Циклические алгоритмы. Цикл с условием.	1	
Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. КПР №12. Циклические алгоритмы.	1			

	Циклы с постусловием.	1	
	Циклы по переменной. Вложенные циклы. ПР №26. Циклы по переменной.	1	
	Процедуры. ПР №27. Процедуры.	1	
	Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. ПР №28. Процедуры-2.	1	
	Функции. Вызов функции. КПР №13. Функции.	1	
	Возврат нескольких значений. Логические функции. ПР №29. Логические функции.	1	
	Рекурсия. Ханойские башни.	1	
	Использование стека. Анализ рекурсивных функций. ПР №30. Рекурсия.	1	
	Контрольная работа 4 «Основы языка программирования»	1	
	Массивы. Ввод и вывод массива. КПР №14. Заполнение массивов	1	
	Перебор элементов. ПР №31. Перебор элементов.	1	
	Алгоритмы обработки массивов.		
	Поиск в массиве. КПР №15. Линейный поиск в массиве.	1	
	Максимальный элемент в массиве. ПР №32. Поиск максимального элемента массива.	1	
	Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. ПР №33. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	1	
	Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. КПР №16. Отбор элементов массива по условию.	1	
	Сортировка массивов. Метод пузырька. Метод выбора. ПР №34. Простые методы сортировки	1	
	Сортировка массивов. Сортировка слиянием. ПР №35. Сортировка слиянием.	1	
	Сортировка массивов. «Быстрая сортировка». ПР №36. Быстрая сортировка.	1	

		Двоичный поиск в массиве. ПР №37. Двоичный поиск.	1	
		Контрольная работа №5 «Массивы».	1	
		Символьные строки. КПР №17. Посимвольная обработка строк.	1	
		Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. ПР №38. Функции для работы со строками.	1	
		Преобразования «строка-число». ПР №39. Преобразования «строка-число».	1	
		Строки в процедурах и функциях. КПР №18. Строки в процедурах и функциях.	1	
		Рекурсивный перебор. ПР №40. Рекурсивный перебор.	1	
		Сравнение и сортировка строк. ПР №41. Сравнение и сортировка строк.	1	
		Решение задач по теме «Символьные строки».	1	
		Матрицы. КПР №19. Матрицы.	1	
		Матрицы. Обработка элементов матрицы. ПР №42. Алгоритмы обработки матриц.	1	
		Работа с файлами. Неизвестное количество данных. ПР №43. Файловый ввод и вывод.	1	
		Обработка массивов. ПР №44. Обработка массивов из файла.	1	
		Обработка строк. ПР №45. Обработка смешанных данных из файла.	1	
Вычислительные задачи (8 ч)	8	Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.	1	<i>Аналитическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <i>Практическая деятельность:</i> <ul style="list-style-type: none"> Уметь обрабатывать результаты компьютерного эксперимента
		Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. КПР №20 Решение уравнений методом перебора.	1	
		Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. ПР №46. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.	1	

		Решение уравнений. Использование табличных процессоров. КПР №21. Решение уравнений в табличных процессорах.	1	
		Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. ПР №47. Дискретизация.	1	
		Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров. ПР №48. Оптимизация	1	
		Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. ПР №49. Статистические расчеты.	1	
		Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование. ПР №50. Обработка результатов эксперимента.	1	
Информационная безопасность (7 ч)	7	Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 оценивать предлагаемые пути их разрешения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности;
		Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности. КПР №22. Антивирусная защита.	1	
		Шифрование. Хэширование и пароли. ПР №51. Шифрование и хэширование	1	
		Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. КПР №23. Современные алгоритмы шифрования.	1	
		Стеганография. ПР №52. Стеганография.	1	

		Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных.	1	<ul style="list-style-type: none"> • организовывать индивидуальную информационную среду; • организовывать индивидуальную информационную безопасность
		Правила личной безопасности в Интернете.		
Класс 11				
Информация и информационные процессы (11 ч)	11	Формула Хартли	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • <i>оценивать информацию с позиций ее свойств (достоверность, объективность, актуальность и т.п.).</i> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять средства информатизации, необходимые для осуществления информационных процессов; <p><i>оценивать числовые параметры информационных процессов</i></p>
		Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	
		Передача данных. Скорость передачи данных.	1	
		Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды.	1	
		Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. КПР № 1. Алгоритм RLE	1	
		Алгоритм Хаффмана. ПР № 1. Сравнение алгоритмов сжатия	1	
		Алгоритм LZW. КПР № 2. Использование архиваторов	1	
		Сжатие данных с потерями. ПР № 2. Сжатие данных с потерями	1	
		Информация и управление. Кибернетика.	1	
		Понятие системы. Системы управления. ПР № 3. Системы управления	1	
		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.	1	
Моделирование (13 ч)	13	Модели и моделирование	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с поставленной задачей (например, изучить структуру текста сочинения или поведение человека в данной ситуации);
		Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. ПР № 4. Моделирование работы процессора	1	
		Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.	1	

		Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. ПР № 5. Искусственный интеллект	1	<ul style="list-style-type: none"> оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования (например, при оценке исторических событий). <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> формализовывать информацию разного вида; осваивать приемы формализации текстов, правила заполнения формуляров, бланков и т. д.; структурировать данные и знания при решении задач; составлять деловые бумаги по заданной форме; строить и интерпретировать таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов; выбирать язык представления информации в соответствии с данной целью; <p>преобразовывать одну форму представления информации в другую без потери смысла и полноты информации</p>
		Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. КПР № 3. Математическое моделирование	1	
		Моделирование движения. Движение с сопротивлением. ПР № 6. Моделирование движения	1	
		Дискретизация. Компьютерная модель.	1	
		Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. КПР № 4. Моделирование развития популяции	1	
		Модель ограниченного роста. ПР № 7. Модель эпидемии	1	
		Взаимодействие видов. ПР № 8. Модель «хищник-жертва»	1	
		Обратная связь. Саморегуляция. ПР № 9. Саморегуляция	1	
		Вероятностные модели. Методы Монте-Карло ПР № 10. Методы Монте-Карло	1	
		Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке. КПР № 5. Системы массового обслуживания	1	
Базы данных (11 ч)	11	Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель; выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей для создания и работы с базой данных; выбирать метод решения задачи, разбивать процесс решения задачи на этапы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> строить модели задачи (выделять исходные данные, результаты, устанавливать соотношения между ними, отражать эти отношения с помощью таблиц, графов);
		Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей.	1	
		Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.	1	
		Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. КПР № 6. Создание базы данных	1	
		Запросы. Конструктор запросов. Критерии	1	

		отбора КПР № 7. Запросы		<ul style="list-style-type: none"> определять структуры исходных данных и устанавливать их связи с ожидаемым результатом; строить модели решения задачи
		Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. ПР № 11. Язык SQL	1	
		Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. ПР № 12. Формы для ввода данных	1	
		Кнопочные формы КПР № 8. Кнопочные формы	1	
		Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. КПР № 9. Отчёты	1	
		Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. ПР № 13. Нереляционные БД	1	
		Экспертные системы ПР № 14. Экспертная система	1	
Создание веб-сайтов (15 ч)	15	Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель; выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей для создания гипертекстовой структуры сайта; выбирать метод решения задачи, разбивать процесс решения задачи на этапы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> строить модели задачи (выделять исходные данные, результаты, устанавливать соотношения между ними, отражать эти отношения с помощью графов); определять структуры исходных данных и устанавливать их связи с ожидаемым результатом; строить модели решения задачи
		Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы.	1	
		Специальные символы. Списки. Гиперссылки. КПР № 10. Текстовая веб-страница	1	
		Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. ПР № 15. Оформление страницы	1	
		Стилевые файлы. Стили для элементов. ПР № 16. Оформление страницы	1	
		Рисунки на веб-страницах. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. КПР № 11. Вставка рисунков	1	
		Звук и видео на веб-страницах ПР № 17. Вставка звука и видео	1	
		Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка.	1	
		Оформление таблиц. КПР № 12. Таблицы	1	
		Блоки. Плавающие блоки.	1	

		Блочная вёрстка КПР № 13. Блоки	1	
		XML и XHTML ПР № 18. XML	1	
		Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.	1	
		Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. ПР № 19. Динамический HTML	1	
		Доменное имя. Загрузка файлов на сайт. ПР № 20. Услуги хостинга	1	
Элементы теории алгоритмов (6 ч)	6	Уточнение понятия алгоритма ПР № 21. Машина Тьюринга	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> строить алгоритмы решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций; составлять блок-схему решения задачи; преобразовывать один способ записи алгоритма в другой; исполнять алгоритм; <i>строить различные алгоритмы решения задачи как реализацию различных методов решения данной задачи;</i> отлаживать и тестировать программы; <i>работать с компьютерными моделями из различных предметных областей (в среде моделирующих программ)</i>
		Машина Поста ПР № 22. Машина Поста	1	
		Нормальные алгорифмы Маркова ПР № 23. Нормальные алгорифмы Маркова	1	
		Алгоритмически неразрешимые задачи Вычислимые и невычислимые функции. КПР № 14. Вычислимые функции	1	
		Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.	1	
		Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование. ПР № 24. Инвариант цикла	1	
Алгоритмизация и программирование (25 ч)	25	Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. КПР № 15. Решето Эратосфена	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации;
		«Длинные» числа. Квадратный корень. ПР № 25. «Длинные» числа.	1	
		Структуры ПР № 26. Структуры	1	
		Работа с файлами. Сортировка структур.	1	
		Словари ПР № 27. Словари	1	

	Алфавитно-частотный словарь ПР № 28. Алфавитно- частотный словарь	1	<ul style="list-style-type: none"> определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе; вычислять значения арифметических выражений с помощью программы «Калькулятор»; <p>получать с помощью программы «Калькулятор» двоичное представление символов таблицы ASCII по их десятичным порядковым номерам</p>
	Стек. Очереди, деки. Использование списка.	1	
	Вычисление арифметических выражений с помощью стека. КПР № 16. Вычисление арифметических выражений	1	
	Проверка скобочных выражений. ПР № 29. Скобочные выражения	1	
	Очереди ПР № 30. Очереди	1	
	Деки. ПР № 31. Заливка области	1	
	Деревья. Деревья поиска.	1	
	Обход дерева. Использование связанных структур. ПР № 32. Обход дерева	1	
	Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. ПР № 33. Вычисление арифметических выражений..	1	
	Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. ПР № 34. Хранение двоичного дерева в массиве.	1	
	Графы.	1	
	«Жадные» алгоритмы. КПР № 17. Задача Прима- Крускала	1	
	Алгоритм Дейкстры ПР № 35. Алгоритм Дейкстры	1	
	Алгоритм Флойда-Уоршелла ПР № 36. Алгоритм Флойда-Уоршелла	1	
	Использование списков смежности	1	
	Динамическое программирование КПР № 18. Числа Фибоначчи.	1	
	Поиск оптимального решения ПР № 37. Задача о куче	1	
	Количество решений	1	
	Количество решений ПР № 38. Количество программ	1	
	Количество решений КПР № 19. Размен монет	1	

Объектно-ориентированное программирование (12 ч)	12	Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать отношения в школе, семье, обществе с позиций <i>управления</i>; • анализировать отношения в живой природе и технических системах с позиций управления; • определять в простых ситуациях механизмы прямой и обратной связи; • <i>анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов</i>; • выделять и определять назначения элементов окна программы. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>работать с программами-конструкторами, обучающими программами и их анализ с позиций исполнителя</i>; • работать с программами, моделирующими деятельность исполнителей; • проводить компьютерные эксперименты для знакомства с разными формами отказов, их сравнение; • составлять последовательность предписаний, описывающих ход решения задачи; • <i>формально выполнять действия в соответствии с инструкцией</i>; • работать с окнами программ
		Создание объектов в программе КПР № 20. Движение по дороге	1	
		Скрытие внутреннего устройства ПР № 39. Скрытие внутреннего устройства	1	
		Иерархия классов	1	
		Классы-наследники. Сообщения между объектами. ПР № 40. Классы логических элементов	1	
		Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ.	1	
		Свойства формы. Обработчик событий. КПР № 21. Работа с формой	1	
		Использование компонентов (виджетов) ПР № 41. Просмотр рисунков	1	
		Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. КПР № 22. Ввод данных	1	
		Совершенствование компонентов ПР № 42. Совершенствование компонентов	1	
		Модель и представление	1	
Вычисление арифметических выражений ПР № 43. Калькулятор	1			
Обработка изображений (9 ч)	9	Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.	1	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений; <p><i>Практическая деятельность:</i></p>
		Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. ПР № 44. Коррекция изображений	1	
		Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. КПР № 23. Работа с областями	1	
		Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. ПР № 45. Многослойные	1	

		<p>изображения</p> <p>Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. ПР № 46. Каналы</p> <p>Иллюстрации для веб- сайтов ПР № 47. Иллюстрации для веб-сайтов</p> <p>Анимация ПР № 48. Анимация</p> <p>Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. КПР № 24. Векторная графика</p> <p>Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP. ПР № 49. Кривые в GIMP`</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений; • создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами.
<p>Трёхмерная графика (11 ч)</p>	<p>11</p>	<p>Понятие 3D-графики. Проекция. ПР № 50. Введение в 3D-моделирование</p> <p>Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. КПР № 25. Работа с объектами</p> <p>Сеточные модели</p> <p>Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. ПР № 51. Сеточные модели</p> <p>Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. ПР № 52. Модификаторы</p> <p>Кривые. Тела вращения. ПР № 53. Кривые</p> <p>Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры.</p> <p>UV-проекция. КПР № 26. Материалы и текстуры</p> <p>Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. ПР № 54. Рендеринг</p> <p>Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с поставленной задачей); • оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формализовывать информацию; • осваивать приемы формализации графических объектов, правила их создания и т. д; • структурировать данные и знания при решении задач; • составлять деловые бумаги по заданной форме; • выбирать язык представления информации в соответствии с данной целью; <p>преобразовывать одну форму представления информации в другую без потери смысла и полноты информации</p>

		и обратная кинематика. Физические явления. ПР № 55. Анимация		
		Язык VRML ПР № 56. Язык VRML	1	
Повторение (23 ч)		Повторение. Решение задания ЕГЭ	23	

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей математики и
 информатики МБОУ СОШ №1
 от «27» августа 2019 года №1
 _____ М.В. Ильенко

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УМР
 _____ С.П. Николаева

«28» августа 2019 год