

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 27

Принято  
Педагогическим советом  
Протокол № 1 от 28.08.2020 г

Приложение №3  
к ООП ООО  
УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №27  
Ю.Л. Поляков.

Приказ № 86/1-о от «28» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

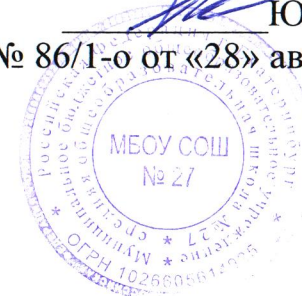
**ПО ПРЕДМЕТУ**

**«ИНФОРМАТИКА»**

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**7В КЛАСС**

Срок реализации: 1 год



г. Екатеринбург, 2020

## Содержание:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

**Личностные результаты** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные результаты** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;
- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее

эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиасообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

**Предметные результаты** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

#### **Выпускник научится:**

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др;
- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;

- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
- узнает о истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров;
- узнает о том какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

**Выпускник получит возможность:**

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

**Математические основы информатики**

**Выпускник научится:**

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;
- использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).

**Выпускник получит возможность:**

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

- *узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.*

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Выпускник научится:**

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов ;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

#### **Выпускник получит возможность:**

- *познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*
- *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*
- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*
- *познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*
- *познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

### **Использование программных систем и сервисов**

#### **Выпускник научится:**

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
- разбираться в иерархической структуре файловой системы;
- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной

адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);

- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

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

• навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

• различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

• приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;

- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудио-визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудио-визуальных данных.

**Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

• *узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;*

• *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*

• *познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*

• *познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*

• *познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);*

• *узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*

• *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*

• *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*

• *познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;*

• *получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.*

### **Содержание учебного предмета**

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

понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## **Введение**

### **Информация и информационные процессы**

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

*Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).*

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

*Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.*

*Параллельные вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

### **Математические основы информатики**

#### **Тексты и кодирование**

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т. д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

*Подход А.Н.Колмогорова к определению количества информации.*

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. *Код ASCII.* Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. *Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.*

*Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.*

### **Дискретизация**

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. *Модели HSB и CMY*. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

### **Системы счисления**

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

*Арифметические действия в системах счисления.*

### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

*Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.*

### **Списки, графы, деревья**

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. *Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

*Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.*

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

### **Алгоритмические конструкции**

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнения условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

*Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.*

### **Разработка алгоритмов и программ**

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические.* Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

*Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).*

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

### **Анализ алгоритмов**

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

### **Робототехника**

*Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.*

*Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).*

*Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.*

*Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.*

*Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.*

### **Математическое моделирование**

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

### **Использование программных систем и сервисов**

#### **Файловая система**

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

*Поиск в файловой системе.*

#### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *История изменений.*

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

*Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.*

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стиливые преобразования.*

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

*Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.*

### **Электронные (динамические) таблицы**

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

### **Базы данных. Поиск информации**

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

### **Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии**

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. *Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).*

**7 класс**

| №<br>раздела/темы | Раздел/Тема  | Содержание урока   | Количество часов |          |          |
|-------------------|--|--|------------------|----------|----------|
|                   |  |  | Всего            | Теория   | Практика |
| <b>1</b>          | <b>Введение в курс. ТБ</b>   |  | <b>2</b>         | <b>1</b> | <b>1</b> |
| 1.1               | <b>Введение в курс. ТБ.<br/>Современный мир IT</b>   | Информация о курсе. Краткий план изучения курса. Техника безопасности. Современные технологии.<br>Проект "Прорывная технология"  | 2                | 1        | 1        |
| <b>2</b>          | <b>Основы информатики</b>  |  | <b>12</b>        | <b>6</b> | <b>6</b> |
| 2.1               | <b>История развития компьютеров. Устройство компьютеров.</b>   | Краткая история компьютерной техники.<br>Обзор устройств компьютера.<br>Квест "Компьютер для бабушки" (по заданным параметрам выбрать из предложенного перечня ноутбук)  | 1                | 0,5      | 0,5      |
| 2.2               | <b>Интернет. Краткая история. Адреса в интернете<br/>Безопасность в Интернете<br/>Поиск информации</b> | Интернет: краткая история, браузер, обмен данными, сервер, адресация в сети (IP-адрес, URL-адрес, доменное имя).<br>Безопасность в Интернете: правила безопасной работы в Интернете, решение ситуационных задач "Безопасный интернет".<br>Поиск информации в Интернете: виды и способы, инструменты поиска информации в сети Интернет; квест "Поиск информации". | 3                | 1,5      | 1,5      |

|     |  |   |   |     |     |
|-----|--|---|---|-----|-----|
| 2.3 | <b>Информация и информационные процессы</b>                            | Информация. Виды информации. Свойства информации. Информационные процессы.  | 1 | 0,5 | 0,5 |
|     | <b>Кодирование информации</b>  | Кодирование информации. Квест «Спасательная операция» (кодирование/шифрование).   | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2.4 | <b>Измерение количества информации</b>                                 | Единицы измерения информации. Содержательный и алфавитный подходы к измерению количества информации (исследовательская работа).   | 2 | 1   | 1   |
| 2.5 | <b>Программное обеспечение. Операционная система. Файловая система</b> | Программное обеспечение компьютера. Виды ПО (исследование "ПО"). Операционная система (исследование "ОС компьютера"; исследование "Командная строка").<br>Файл. Характеристики файлов. Типы файлов. Операции над файлами (практикум "Файлы и папки"; практикум "Поиск файлов"; практикум "Задачи ОГЭ"). | 2 | 1   | 1   |
| 2.6 | <b>Хранение информации. Облачные хранилища</b>                         | Носители информации. Файловая структура ОС. Архивирование/разархивирование (квест "Файлы и папки").<br>Облачные хранилища (практикум "Мой облачный дом").   | 2 | 1   | 1   |
| 2.7 | <b>Контрольная работа</b>  |   | 2 | 0   | 2   |

|            |  |  |    |   |    |
|------------|--|--|----|---|----|
| <b>3</b>   | <b>Информационно-коммуникационные технологии</b>                             |  | 16 | 5 | 11 |
| <b>3.1</b> | <b>Обработка текстовой информации: ввод, редактирование и форматирование</b> | Программы для обработки текста.<br>Форматы текстовых файлов.<br>Интерфейс программ для обработки текстов.<br>Практиум "Редактирование и форматирование текста".  | 2  | 1 | 1  |
| <b>3.2</b> | <b>Визуализация текстовой информации: списки, таблицы, картинки</b>          | Представление текстовой информации в наглядном виде (визуализация) (исследование).<br>Практикум "Списки".<br>Практикум "Таблицы".<br>Практикум "Рисунки".  | 2  | 1 | 1  |
| <b>3.3</b> | <b>Обработка графической информации. Растровая графика</b>                   | Компьютерная графика. Виды компьютерной графики. Области применения. Графические редакторы. Форматы графических файлов. Слои.<br>Практикум "Космос" (заливка).<br>Метод "Быстрая маска".<br>Практикум "Черное-белое - цветное".<br>Практикум "Коллаж".<br>Практикум "Мастер GIF-ок". | 4  | 1 | 3  |
| <b>3.4</b> | <b>Моделирование. 3D графика</b>   | 3D-графика. Основные понятия. Области применения. Моделирование. Модель. Классификация моделей. Программное обеспечение для 3D-графики.<br>Практикум "3D-модель смартфона".<br>Практикум "3D-модель гоночного автомобиля".   | 4  | 1 | 3  |

|               |  |  |           |           |           |
|---------------|--|--|-----------|-----------|-----------|
| 3.5           | <b>Мультимедиа. Презентации</b>  | Технология мультимедиа. Звук. Видео. Виды сигналов (аналоговый, дискретный). Презентация. Компьютерная презентация. Мастерство чоздания компьютерной презентации. Практикум "Презентация: устройство компьютера". Проект "Собери компьютер для..." "Секреты ораторского искусства" для защиты проекта. | 2         | 0         | 2         |
| 3.6           | <b>Карты. Геоинформационные системы</b>  | Сервисы Интрнета: Карты. Геоинформационные системы (ГИС). Практикум "Создание собственной карты/маршрута". Поисковый квест "Найдем робота" (+карта Марса).   | 2         | 1         | 1         |
| 4             | <b>Контрольная работа</b>  |  | 2         | 0         | 2         |
| 5             | <b>Резерв</b>  |  | 2         |           |           |
| <b>Всего:</b> |  |  | <b>36</b> | <b>12</b> | <b>22</b> |
| 6             | <b>Алгоритмизация и начала программирования. Языки программирования</b>            |  | <b>32</b> | <b>12</b> | <b>14</b> |
| 6.1           | <b>Языки программирования. Знакомство с системой. Первая программа для робота.</b> | Краткий обзор истории развития и появления языков программирования. Первая программа.  | 2         | 1         | 1         |
| 6.3           | <b>Виды алгоритмов. Линейный алгоритм</b>  | Понятие алгоритмов. Линейный алгоритм. Решение задач   | 2         | 1         | 1         |
| 6.4           | <b>Алгоритмы с ветвлением</b>  | Алгоритмы с ветвлением. Сокращенная версия Если-то. Версия с альтернативой. Решение задач  | 4         | 2         | 2         |

|               |  |   |           |           |           |
|---------------|--|---|-----------|-----------|-----------|
| 6.6           | Алгоритмы с повторениями.<br>Цикл FOR          | Алгоритмы с повторением.<br>Повторением фиксированное<br>количество раз.<br>Оператор FOR<br>Решение задач | 2         | 1         | 1         |
| 6.7           | Алгоритмы с повторением.<br>Вложенные циклы    | Вложенные циклы.<br>Решение задач.  | 2         | 1         | 1         |
| 6.8           | Алгоритмы с повторением.<br>Цикл While         | Алгоритмы с повторением.<br>Повторение неизвестное<br>количество раз<br>Оператор While<br>Решение задач   | 2         | 1         | 1         |
| 6.9           | Самостоятельная работа                         |   | 2         | 1         | 1         |
| 6.10          | Составные условия                              | Использование составных<br>условий для решений задач.<br>Операторы AND, OR, NOT<br>Решение задач          | 2         | 1         | 1         |
| 6.11          | Смешанные алгоритмы                            | Алгоритмы, которые совмещают<br>в себе все виды алгоритмов.<br>Решение задач                              | 2         | 1         | 1         |
| 6.12          | Использование переменных<br>в алгоритмах.      | Понятие переменной.<br>Операции над числами.<br>Решение задач.  | 2         | 1         | 1         |
| 6.13          | Использование<br>вспомогательных<br>алгоритмов | Вывод данных.<br>Сравнение переменных.<br>Нахождение максимальных<br>данных.<br>Решение задач             | 2         | 1         | 1         |
| 7             | Итоговая контрольная<br>работа                 |   | 2         | 0         | 2         |
| 8             | Резерв   |   | 6         |           |           |
| <b>Всего:</b> |  |   | <b>32</b> | <b>12</b> | <b>14</b> |

### Поурочное планирование, 7 класс

| №<br>урока  | Тема  | Кол-во<br>часов |
|---|---|-----------------|
| <b>Тема «Введение в курс. Основы информатики»</b>       |   | <b>20</b>       |
| 1.  | Введение в курс. Техника безопасности. Современный мир IT             | 1               |
| 2.  | Введение в курс. Техника безопасности. Современный мир IT             | 1               |
| 3.  | История развития компьютеров. Устройство компьютеров                  | 1               |
| 4.  | История развития компьютеров. Устройство компьютеров                  | 1               |
| 5.  | Интернет. Краткая история. Адреса в интернете                         | 1               |
| 6.  | Безопасность в Интернете  | 1               |
| 7.  | Поиск информации  | 1               |
| 8.  | Проверочная работа  | 1               |
| 9.  | Информация и информационные процессы                                  | 1               |
| 10.   | Информация и информационные процессы                                  | 1               |
| 11.   | Кодирование информации  | 1               |
| 12.   | Кодирование информации  | 1               |
| 13.   | Измерение количества информации                                       | 1               |
| 14.   | Измерение количества информации                                       | 1               |
| 15.   | Программное обеспечение. Операционная система. Файловая система       | 1               |
| 16.   | Программное обеспечение. Операционная система. Файловая система       | 1               |
| 17.   | Хранение информации. Облачные хранилища                               | 1               |
| 18.   | Хранение информации. Облачные хранилища                               | 1               |
| 19.   | Контрольная работа  | 1               |
| 20.   | Контрольная работа  | 1               |
| <b>Тема «Информационно-коммуникационные технологии»</b> |   | <b>18</b>       |
| 21.   | Обработка текстовой информации: ввод, редактирование и форматирование | 1               |
| 22.   | Обработка текстовой информации: ввод, редактирование и форматирование | 1               |
| 23.   | Визуализация текстовой информации: списки, таблицы, картинки          | 1               |
| 24.   | Визуализация текстовой информации: списки, таблицы, картинки          | 1               |
| 25.   | Обработка графической информации. Растровая графика                   | 1               |
| 26.   | Обработка графической информации. Растровая графика                   | 1               |
| 27.   | Обработка графической информации. Растровая графика                   | 1               |
| 28.   | Обработка графической информации. Растровая графика                   | 1               |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 29.  | Моделирование. 3D графика  | 1         |
| 30.  | Моделирование. 3D графика  | 1         |
| 31.  | Моделирование. 3D графика  | 1         |
| 32.  | Моделирование. 3D графика  | 1         |
| 33.  | Мультимедиа. Презентации   | 1         |
| 34.  | Мультимедиа. Презентации   | 1         |
| 35.  | Карты. Геоинформационные системы   | 1         |
| 36.  | Карты. Геоинформационные системы   | 1         |
| 37.  | Контрольная работа   | 1         |
| 38.  | Контрольная работа   | 1         |
| <b>Тема «Алгоритмизация и основы программирования»</b> |  | <b>26</b> |
| 39.  | Языки программирования. Знакомство с системой. Первая программа для робота | 1         |
| 40.  | Языки программирования. Знакомство с системой. Первая программа для робота | 1         |
| 41.  | Виды алгоритмов. Линейный алгоритм   | 1         |
| 42.  | Виды алгоритмов. Линейный алгоритм   | 1         |
| 43.  | Алгоритмы с ветвлением   | 1         |
| 44.  | Алгоритмы с ветвлением   | 1         |
| 45.  | Алгоритмы с ветвлением   | 1         |
| 46.  | Алгоритмы с ветвлением   | 1         |
| 47.  | Алгоритмы с повторением. Циклы for, while. Вложенные циклы                 | 1         |
| 48.  | Алгоритмы с повторением. Циклы for, while. Вложенные циклы                 | 1         |
| 49.  | Алгоритмы с повторением. Циклы for, while. Вложенные циклы                 | 1         |
| 50.  | Алгоритмы с повторением. Циклы for, while. Вложенные циклы                 | 1         |
| 51.  | Алгоритмы с повторением. Циклы for, while. Вложенные циклы                 | 1         |
| 52.  | Алгоритмы с повторением. Циклы for, while. Вложенные циклы                 | 1         |
| 53.  | Самостоятельная работа   | 1         |
| 54.  | Самостоятельная работа   | 1         |
| 55.  | Составные условия  | 1         |
| 56.  | Составные условия  | 1         |
| 57.  | Смешанные алгоритмы  | 1         |
| 58.  | Смешанные алгоритмы  | 1         |
| 59.  | Использование переменных в алгоритмах                                      | 1         |
| 60.  | Использование переменных в алгоритмах                                      | 1         |
| 61.  | Использование вспомогательных алгоритмов                                   | 1         |
| 62.  | Использование вспомогательных алгоритмов                                   | 1         |

|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
| 63.           | Контрольная работа                                    | 1         |
| 64.           | Контрольная работа                                    | 1         |
|               | <b>Резерв, итоговое повторение</b>                    | <b>6</b>  |
| 65.           | Повторение. Устройство компьютеров                    | 1         |
| 66.           | Повторение. Информация и информационные процессы      | 1         |
| 67.           | Повторение. Измерение информации                      | 1         |
| 68.           | Повторение. Файловая система                          | 1         |
| 69.           | Повторение. Информационно-коммуникационные технологии | 1         |
| 70.           | Повторение. Информационно-коммуникационные технологии | 1         |
| <b>Всего:</b> |   | <b>70</b> |

**8 класс**

| №<br>раздела/темы | Раздел/Тема   | Содержание урока   | Количество часов |          |           |
|-------------------|---|--|------------------|----------|-----------|
|                   |   |  | Всего            | Теория   | Практика  |
| <b>1</b>          | <b>Введение в курс. ТБ</b>  |  | <b>2</b>         | <b>1</b> | <b>1</b>  |
| 1.1               | <b>Введение в курс. ТБ. Повторение</b>  | Информация о курсе. Краткий план изучения курса. Повторение курса 7 класса: информация, сервисы Интернета, ПО, файлы и папки и т.д. (квест на остаточные знания). Техника безопасности.  | 2                | 1        | 1         |
| <b>2</b>          | <b>Кодирование информации</b>   |  | <b>22</b>        | <b>9</b> | <b>11</b> |
| 2.1               | <b>Кодирование (основные понятия).<br/>Виды кодов<br/>(равномерный/неравномерный)</b> | Язык, алфавит, кодирование/декодирование, код, мощность алфавита, равномерный/неравномерный коды, условие Фано   | 2                | 1        | 1         |
| 2.2               | <b>Решение задач. Измерение количества информации</b>                                 | Равномерные коды: Сообщения и их количество ( $N=M^L$ , M-количество символов/знаков в алфавите языка, L-длина сообщений, N-кол-во различных сообщений); Количество разных символов/знаков ( $N=M^L$ , M-мощность алфавита, L-длина кодовых слов, N-кол-во различных символов/знаков).<br>Неравномерные коды: Декодирование с использованием условия Фано/обратного Фано).<br><br>Единицы измерения информации.<br>Решение задач на переводы и вычисление количества информации. | 2                |          |           |

|     |  |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|
| 2.3 | <b>Кодирование чисел. Системы счисления (основные понятия).<br/>Развернутая форма записи числа</b> | Система счисления.<br>Позиционные/непозиционные (показать различие, примеры, использование в наши дни).<br>Позиционные СС: алфавит СС, разряд, основание СС, развернутая форма записи числа. Перевод в 10-ую СС. Решение задач. | 2 | 1 | 1 |
| 2.4 | <b>Перевод в/из 10-ую СС целых чисел</b>   | Повторение (решение задач на перевод в 10-ую СС). Перевод из 10-ой СС (два способа) в СС с разными основаниями.<br><i>Обязательно рассмотреть 2,8,16-ые СС.</i><br>Решение задач  | 2 | 1 | 1 |
| 2.5 | <b>СС и компьютер.<br/>Степеннозависимые СС</b>  | Применение 2, 8, 16 -ой СС в компьютере.<br>Степеннозависимые СС. Быстрый перевод в СС (2, 8, 16). Решение задач  | 2 | 1 | 1 |
| 2.6 | <b>Арифметические действия в СС.<br/>Контрольная работа "Кодирование чисел"</b>                    | Арифметические операции в СС (+,-).<br>Контрольная работа "Кодирование чисел".  | 2 | 1 | 1 |
| 2.7 | <b>Кодирование текста (основные понятия).<br/>Задачи ОГЭ/ЕГЭ</b>                                   | Текст, символ, кодировка ASCII, кодовая таблица, стандарт Unicode.<br>Информационный объем текста. Решение задач.   | 2 | 1 | 1 |
| 2.8 | <b>Кодирование рисунков (основные понятия).<br/>Задачи ОГЭ/ЕГЭ</b>                                 | Растр, пиксель, разрешение, цветовые модели, глубина цвета, цветовая палитра.<br>Растровое/векторное кодирование.<br>Информационный объем рисунков.<br>Решение задач.   | 2 | 1 | 1 |
| 2.9 | <b>Кодирование звука и видео (основные понятия).<br/>Задачи ОГЭ/ЕГЭ</b>                            | Аналоговый/цифровой сигналы, оцифровка/дискретизация звука, частота дискретизации, разрядность кодирования.<br>Информационный объем звука и видео.<br>Решение задач. (игра Audacity)  | 2 | 1 | 1 |

|          |   |  |          |          |          |
|----------|---|--|----------|----------|----------|
| 2.10     | <i>Передача информации. Скорость передачи информации. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ</i>         | Источник, приемник, канал связи, помехи, скорость передачи данных (биты/сек), пропускная способность. Решение задач.   | 2        | 1        | 1        |
| 2.11     | Решение задач ОГЭ/ЕГЭ (резерв)  | Решение задач (кодирование текста, рисунков, звука/видео). Контрольная работа  | 2        | 0        | 2        |
| <b>3</b> | <b>Электронные таблицы</b>  |  | <b>6</b> | <b>3</b> | <b>3</b> |
| 3.1      | Электронные таблицы (основные понятия). Типы данных. Форматирование и редактирование ЭТ | Электронная таблица, табличный процессор, электронный документ (книга, лист), ячейка/строка/столбец, адрес, ссылка, диапазон. Типы данных: тест, число, формула. Редактирование и форматирование ЭТ (вставка/удаление строк/столбцов, сортировка (простая/многоуровневая), оформление, формат ячеек и т.д.). Практическая работа "Решение вычислительных задач". | 2        | 1        | 1        |
| 3.2      | Вычисления в ЭТ. Стандартные функции  | Стандартные функции (сумма, мин, макс, среднее). Логические функции (и/или/не/если-то). Вычисления в ЭТ.   | 2        | 1        | 1        |

|               |  |  |           |           |           |
|---------------|--|--|-----------|-----------|-----------|
| 3.3           | Ссылки. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ                | Ссылки (относительные, абсолютные и смешанные). Решение задач.   | 2         | 1         | 1         |
| <b>4</b>      | <b>Логические основы компьютера</b>          |  | <b>8</b>  | <b>4</b>  | <b>4</b>  |
| 4.1           | Логика в информатике (основные понятия)      | Логика/формальная логика, логическое высказывание, Булева логика, логические переменные, логические операции (И, ИЛИ, НЕ), логическая функция, таблица истинности. | 2         | 1         | 1         |
| 4.2           | Логические операции (диаграммы Эйлера-Венна) | Множество, дополнение, пересечение, объединение, диаграмма Эйлера-Венна, поисковый запрос. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ   | 2         | 1         | 1         |
| 4.3           | Законы алгебры логики                        | Решение задач.   | 2         | 1         | 1         |
| 4.4           | Задачи ОГЭ/ЕГЭ (резерв)                      | Решение задач.   | 2         | 1         | 1         |
| <b>Всего:</b> |  |  | <b>38</b> | <b>19</b> | <b>21</b> |

|          |   |  |               |           |           |           |
|----------|---|--|---------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>5</b> | <b>Алгоритмизация и программирование</b>                              |  | <b>Всего:</b> | <b>30</b> | <b>11</b> | <b>11</b> |
| 5.1      | Введение. Линейные программы. Ввод и вывод. Операции с целыми числами | Повторение 7 класса. Работа в среде программирования. Первые программы. Операция input() и print(). Переменные. Целочисленные операции | 2             | 1         | 1         |           |
| 5.2      | Ветвления. Условные конструкции. Цикл с предусловием                  | Условный оператор (все виды). Цикл while. Ввод значений "до нуля".   | 2             | 1         | 1         |           |
| 5.3      | Цикл с параметром. Вещественные числа.                                | Цикл for и простые диапазоны. Вещественные числа. Случайные и псевдослучайные числа  | 2             | 1         | 1         |           |
| 5.4      | Целочисленные алгоритмы. Простые числа. Алгоритм Евклида.             | Алгоритмы на простых числах: проверка числа на простоту (разговор об эффективности). Алгоритм Евклида. Решето Эратосфена (*)           | 2             | 1         | 1         |           |
| 5.5      | Коллекции. Строки.  | Строковый тип данных. Длина строки. Обход строк. Преобразования строк в  | 2             | 1         | 1         |           |

|             |  |  |    |   |   |
|-------------|--|--|----|---|---|
|             |  | числа и наоборот. Конкатенация и проверки вхождения  |    |   |   |
| <b>5.6</b>  | <b>Срезы и другие методы строк</b>                                   | Понятие среза. Понятие метода. Ввод данных "через пробел". Знакомство с важными методами строк | 2  | 1 | 1 |
| <b>5.7</b>  | <b>Самостоятельная работа</b>  | Самостоятельная работа на целочисленные алгоритмы и строки                                     | 1  |   |   |
| <b>5.8</b>  | <b>Коллекции. Множества</b>  | Понятие множества в языке программирования. Операции со множествами. Решение задач             | 2  | 1 | 1 |
| <b>5.9</b>  | <b>Коллекции. Списки. Заполнение и обход списка.</b>                 | Список. Изменяемые и неизменяемые типы. Заполнение и печать списка                             | 2  | 1 | 1 |
| <b>5.10</b> | <b>Линейные алгоритмы на списках</b>                                 | Линейный поиск элемента в списке. Вычисление суммы элементов списка. Подсчеты                  | 2  | 1 | 1 |
| <b>5.11</b> | <b>Алгоритмы поиска максимального/минимального элемента списка</b>   | Алгоритм поиска максимального элемента в списке (двух максимальных элементов *),               | 2  | 1 | 1 |
| <b>5.12</b> | <b>Методы списков. Практикум по работе со списками и множествами</b> | Решение задач на списки с использованием встроенных методов языка                              | 2  | 1 | 1 |
| <b>5.13</b> | <b>Контрольная работа</b>  | Итоговая контрольная работа на весь материал   | 2  |   |   |
| <b>5.14</b> | <b>Резерв</b>  |  | 7  |   |   |
|             | <b>Всего:</b>  |  | 70 |   |   |

9 класс

| №<br>раздела/темы | Раздел/Тема   | Содержание урока  | Количество часов |          |          |
|-------------------|---|---|------------------|----------|----------|
|                   |   |   | Всего            | Теория   | Практика |
| <b>1</b>          | <b>Введение в курс. ТБ</b>  |   | <b>2</b>         | <b>1</b> | <b>1</b> |
| 1.1               | Введение в курс. ТБ. Повторение   | Краткий план изучения курса. Повторение курса 7-8 класса: кодирование информации, системы счисления, логические основы компьютера (квест на остаточные знания). Техника безопасности. | 2                | 1        | 1        |
| <b>1</b>          | <b>Компьютерные сети</b>  |   | <b>10</b>        | <b>3</b> | <b>7</b> |
| 1.1               | Компьютерные сети (основные понятия). Структура сетей.                        | Компьютерная сеть, локальная/глобальная/... сети, протокол, пакет, контрольная сумма, сервер, клиент.<br>Виды схем сетей. Типы локальных сетей.<br>Беспроводные сети. Оборудование.   | 2                | 1        | 1        |
| 1.2               | Интернет. Протоколы. Службы   | Интернет (история). Подключение к Интернету. Провайдер (+способы подключения к провайдеру. Протоколы Интернета. Доменные имена (уровни)   | 2                | 1        | 1        |
| 1.3               | Сайты   | Проект. Разработка сайта  | 2                | 1        | 1        |
| 1.4               | Сайты   | Проект. Разработка сайта  | 2                |          | 2        |
| 1.5               | Сайты   | Разработка сайта. Защита проектов   | 2                |          | 2        |
| <b>2</b>          | <b>Математическая логика</b>  |   | <b>12</b>        | <b>6</b> | <b>6</b> |
| 2.1               | Повторение. Логические основы компьютера. И, или, не. Таблица истинности      | Повторение. Логические высказывания. Логические операции. Таблица истинности  | 2                | 1        | 1        |
| 2.2               | Законы алгебры логики. Решение задач  |   | 2                | 1        | 1        |
| 2.3               | Импликация, исключаящее или, эквивалентность                                  |   | 2                | 1        | 1        |
| 2.4               | Логические выражения  | Логические выражения и области на плоскости   |                  |          |          |
| 2.5               | Логические элементы. Логические схемы. Решение задач                          | Логический элемент. Логическая схема  | 2                | 1        | 1        |
| 2.6               | Повторение. Множества и логика. Диаграммы Эйлера-Венна. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ | Количество элементов в множестве. Сложные поисковые запросы. Решение задач  | 2                | 1        | 1        |
| 2.7               | Контрольная работа  |   | 2                | 1        | 1        |

|               |   |  |           |           |           |
|---------------|---|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>3</b>      | <b>Моделирование</b>                            |  | 18        | 8         | 10        |
| 3.1           | Моделирование (основные понятия)                | Модель, свойства моделей, моделирование, анализ, синтез, виды моделей (повторение).<br>!!!обязательно адекватность моделей.  | 2         | 1         | 1         |
| 3.2           | Математическое моделирование + программирование | Этапы разработки модели: Мат модель, существенные данные, тестирование модели, компьютерная модель, эксперимент, анализ результатов эксперимента (на пример программирования). | 2         | 1         | 1         |
| 3.3           | Электронные таблицы и моделирование. БД         | БД. Виды БД. Реляционные БД. Связи в БД.   | 2         | 1         | 1         |
| 3.4           | Табличные модели. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ         | БД. Решение задач  | 2         | 1         | 1         |
| 3.5           | Списки. Деревья. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ          | Список, дерево, иерархия, корень, лист, двоичное дерево. Путь. Решение задач. Двоичное дерево.   | 2         | 1         | 1         |
| 3.6           | Графы. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ                    | Граф, вершина, ребро, матрица смежности, связанные граф, взвешенный граф, весовая матрица, ориентированный граф, оптимальный путь, количество путей в графе.                   | 2         | 1         | 1         |
| 3.7           | Игровые стратегии. Решение задач ОГЭ/ЕГЭ        | Стратегия. Выигрышная/проигрышная позиции. Дерево игры. Неполное дерево игры.  | 2         | 1         | 1         |
| 3.8           | Решение задач.                                  | Практикум  | 2         |           | 2         |
| 3.9           | Контрольная работа                              |  | 2         | 1         | 1         |
| <b>Всего:</b> |   |  | <b>42</b> | <b>18</b> | <b>24</b> |

#### **4 Алгоритмизация и программирование**

|     |                              |   |   |   |   |
|-----|------------------------------|---|---|---|---|
| 4.1 | Сортировки списков           | Зачем нужны сортировки. Сортировка обменом и вставками. Встроенные сортировки                   | 2 | 1 | 1 |
| 4.2 | Понятие сложности алгоритмов | Понятие сложности алгоритма. Сложность линейного поиска, сложность квадратичной сортировки      | 2 | 1 | 1 |
| 4.3 | Другие коллекции. Словари.   | Понятие ассоциативного массива. Хеш-функция. Словарь. Заполнение, доступ, методы. Решение задач | 4 | 2 | 2 |

|               |  |   |           |           |           |
|---------------|--|---|-----------|-----------|-----------|
| 4.4           | Двумерные списки. Матрицы.                           | Двумерные списки. Заполнение, доступ к элементу, обход. Сложности алгоритмов по работе с матрицами. Решение задач | 4         | 2         | 2         |
| 4.5           | Функции  | Программы. Описание, вызов функций. Возврат значений. Передача параметров. Решение задач                          | 6         | 2         | 4         |
| 4.6           | Рекурсивные функции                                  | Понятие рекурсивной функции. Решение задач.   | 4         | 1         | 3         |
| 4.7           | Бинарные деревья. Обход, поиск и добавление элемента | Создание бинарного дерева на базе словаря. Обход. Добавление элемента.  | 4         | 2         | 2         |
| 4.8           | Контрольная работа                                   |   | 2         |           |           |
|               | Резерв   |   | 2         |           |           |
| <b>Всего:</b> |  |   | <b>26</b> | <b>11</b> | <b>15</b> |
| <b>Итого:</b> |  |   | <b>70</b> |           |           |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575816

Владелец Поляков Юрий Леонидович

Действителен с 01.03.2021 по 01.03.2022