

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных
предметов № 8»

ПРИНЯТО

на заседании

Педагогического совета

Протокол № 1

от «26» августа 2021 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МОУ «СОШ № 8»

/Михайлова И.И./

Приказ № 237

от «26» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Информатика»

7 – 9 класс

(базовый уровень)

Учитель/ или авторский коллектив: Белякова Н.В., Митеничева Е.В.

г. Вологда

Рабочая программа по информатике для основной школы (7-9 классы) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования, на основе *авторской программы* Босовой Л.Л. и примерной программы общего образования по информатике и информационным технологиям с использованием следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189;
- примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15, в ред. от 28.10.2015 № 3/15);
- Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. Программа для основной школы 7-9 классы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний;
- Бородин М. Н. Информатика. УМК для основной школы: 5 – 6, 7 – 9 классы (ФГОС). Методическое пособие для учителя. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний;
- Босова, Л.Л. Информатика: Учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика: Учебник для 8 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика: Учебник для 9 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика. 7 класс: рабочая тетрадь в 2 ч. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика. 8 класс: рабочая тетрадь в 2 ч. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика. 9 класс: рабочая тетрадь в 2 ч. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика. 7–9 классы: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика. 7 класс. Итоговая контрольная работа. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика. 8 класс. Итоговая контрольная работа. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Босова, Л.Л. Информатика. 9 класс. Итоговая контрольная работа. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
- основная общеобразовательная программа основного общего образования общеобразовательной организации;
- локальный нормативный акт общеобразовательной организации о рабочей программе.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

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 ИТ 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 ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов 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 ИКТ 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 гипермедиа-сообщений; 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.

Раздел 1. Введение в информатику

Выпускник научится:

- декодировать и кодировать информацию при заданных правилах кодирования;
- оперировать единицами измерения количества информации;
- оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объем памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности;
- анализировать информационные модели (таблицы, графики, диаграммы, схемы и др.);
- перекодировать информацию из одной пространственно-графической или знаково-символической формы в другую, в том числе использовать графическое представление (визуализацию) числовой информации;
- выбирать форму представления данных (таблица, схема, график, диаграмма) в соответствии с поставленной задачей;
- строить простые информационные модели объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул и пр.), оценивать адекватность построенной модели объекту-оригиналу и целям моделирования.

Выпускник получит возможность:

- углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;

- научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;
- научиться оценивать информационный объём сообщения, записанного символами произвольного алфавита
- переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления;
- познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;
- научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
- научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций.
- сформировать представление о моделировании как методе научного познания; о компьютерных моделях и их использовании для исследования объектов окружающего мира;
- познакомиться с примерами использования графов и деревьев при описании реальных объектов и процессов
- научиться строить математическую модель задачи – выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними.

Раздел 2. Алгоритмы и начала программирования

Выпускник научится:

- понимать смысл понятия «алгоритм» и широту сферы его применения; анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма как дискретность, детерминированность, понятность, результативность, массовость;
- оперировать алгоритмическими конструкциями «следование», «ветвление», «цикл» (подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую той или иной ситуации; переходить от записи алгоритмической конструкции на алгоритмическом языке к блок-схеме и обратно);
- понимать термины «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; понимать ограничения, накладываемые средой исполнителя и системой команд, на круг задач, решаемых исполнителем;
- исполнять линейный алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять линейные алгоритмы, число команд в которых не превышает заданное;
- ученик научится исполнять записанный на естественном языке алгоритм, обрабатывающий цепочки символов.
- исполнять линейные алгоритмы, записанные на алгоритмическом языке.
- исполнять алгоритмы с ветвлениями, записанные на алгоритмическом языке;
- понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих цикл с параметром или цикл с условием продолжения работы;
- определять значения переменных после исполнения простейших циклических алгоритмов, записанных на алгоритмическом языке;
- разрабатывать и записывать на языке программирования короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

Выпускник получит возможность научиться:

- исполнять алгоритмы, содержащие ветвления и повторения, для формального исполнителя с заданной системой команд;
- составлять все возможные алгоритмы фиксированной длины для формального исполнителя с заданной системой команд;
- определять количество линейных алгоритмов, обеспечивающих решение поставленной задачи, которые могут быть составлены для формального исполнителя с заданной системой команд;
- подсчитывать количество тех или иных символов в цепочке символов, являющейся результатом работы алгоритма;
- по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;
- исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элементов

массива с определёнными индексами; суммирование элементов массива, с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/ наименьшего элементов массива и др.);

- разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
- разрабатывать и записывать на языке программирования эффективные алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции.

Раздел 3. Информационные и коммуникационные технологии

Выпускник научится:

- называть функции и характеристики основных устройств компьютера;
- описывать виды и состав программного обеспечения современных компьютеров;
- подбирать программное обеспечение, соответствующее решаемой задаче;
- оперировать объектами файловой системы;
- применять основные правила создания текстовых документов;
- использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании текстовых документов;
- использовать основные приёмы обработки информации в электронных таблицах;
- работать с формулами;
- визуализировать соотношения между числовыми величинами.
- осуществлять поиск информации в готовой базе данных;
- основам организации и функционирования компьютерных сетей;
- составлять запросы для поиска информации в Интернете;
- использовать основные приёмы создания презентаций в редакторах презентаций.

Ученик получит возможность:

- научиться систематизировать знания о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- научиться систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- научиться проводить обработку большого массива данных с использованием средств электронной таблицы;
- расширить представления о компьютерных сетях распространения и обмена информацией, об использовании информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм, требований информационной безопасности;
- научиться оценивать возможное количество результатов поиска информации в Интернете, полученных по тем или иным запросам.
- познакомиться с подходами к оценке достоверности информации (оценка надёжности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- закрепить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- сформировать понимание принципов действия различных средств информатизации, их возможностей, технических и экономических ограничений.

2. Содержание учебного предмета

Структура содержания общеобразовательного предмета (курса) Информатика в 7–9 классах основной школы может быть определена следующими укрупнёнными тематическими блоками (разделами):

- Введение;
- Математические основы информатики;
- Алгоритмы и элементы программирования;
- Использование программных систем и сервисов.

7 класс

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.

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. Стилевое 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.

8 класс

Введение

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Математические основы информатики

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.

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 невыполнение 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.

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

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.

9 класс

Введение

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Математические основы информатики

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

Примеры задач обработки данных:

- 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.

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).

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 отоплением 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

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.).*

Критерии оценивания различных форм работы обучающихся на уроке

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы). Он позволяет оценить знания и умения учащихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы. *Итоговый* контроль осуществляется по завершении каждого года обучения.

Основные формы контроля – тестирование и практические задания.

Обучающиеся с ОВЗ осваивают блок «Выпускник научится».

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

7 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)

№ п/п	Раздел программы, тема урока	Количество часов		Воспитательный потенциал предмета
		1 час	2 часа	
1.	Введение	10		<ul style="list-style-type: none"> • опыт самостоятельного приобретения новых знаний, опыт проектной деятельности; • опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения; • опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей; • опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт; • опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
2.	Математические основы информатики	7		
3.	Использование программных систем и сервисов	17		
	Итого:	34		

8 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)

8 физико-математический класс (2 часа в неделю, 68 часов в год)

№ п/п	Раздел программы, тема урока	Количество часов		Воспитательный потенциал предмета
		1 час	2 часа	
1.	Введение	1	2	<ul style="list-style-type: none"> • опыт самостоятельного приобретения новых знаний, опыт проектной деятельности; • опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения; • опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей; • опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт; • опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
2.	Математические основы информатики	12	23	
3.	Алгоритмы и элементы программирования	21	43	
	Итого:	34	68	

9 класс (1 час в неделю, 34 часа в год)

№ п/п	Раздел программы, тема урока	Количество часов	Воспитательный потенциал предмета
1.	Введение	1	<ul style="list-style-type: none">• опыт самостоятельного приобретения новых знаний, опыт проектной деятельности;• опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;• опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;• опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;• опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.
2.	Математические основы информатики	4	
3.	Алгоритмы и элементы программирования	8	
4.	Использование программных систем и сервисов	21	
	Итого:	34	

4. Контрольно-измерительные материалы

Шкала отметок:

85%–100% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка «5»;

65%–84% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка «4»;

45%–64% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка «3»;

0–44% от максимальной суммы баллов за задания основной части — отметка «2».

7 класс

Несжатое растровое изображение размером 64 x 512 пикселей занимает 32 Кб памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 8
- 2) 16
- 3) 256
- 4) 24

Верный ответ (1 б.): 3;

Считая, что каждый символ кодируется в кодировке Unicode, оцените информационный объём следующей фразы:
В шести литрах 6000 миллилитров.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 512 битов
- 2) 1024 байта
- 3) 1024 бита
- 4) 512 байтов

Верный ответ (1 б.): 1;

В каком из перечисленных ниже предложений правильно расставлены пробелы между словами и знаками препинания?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Пора, что железо: куй, поколе кипит!
- 2) Пора, что железо : куй , поколе кипит!
- 3) Пора, что железо:куй, поколе кипит!
- 4) Пора, что железо: куй , поколе кипит!

Верный ответ (1 б.): 1;

Какие из перечисленных функций отображены кнопками управления состоянием окна?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) свернуть, копировать, закрыть
- 2) вырезать, копировать, вставить
- 3) вырезать, копировать, вставить, закрыть.
- 4) свернуть, развернуть, восстановить, закрыть

Верный ответ (1 б.): 4;

Таня набирает на компьютере очень длинное предложение. Курсор уже приблизился к концу строки, а девочка должна ввести ещё несколько слов. Что следует предпринять Тане для того, чтобы продолжить ввод предложения на следующей строке?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) перевести курсор в начало следующей строки с помощью курсорных стрелок
- 2) продолжать набор текста, не обращая внимания на конец строки, - на новую строку курсор перейдёт автоматически
- 3) нажать клавишу Enter
- 4) перевести курсор в начало следующей строки с помощью мыши

Верный ответ (1 б.): 2;

К устройствам вывода графической информации относится:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) джойстик
- 2) графический редактор
- 3) монитор
- 4) сканер

Верный ответ (1 б.): 3;

По форме представления информацию можно условно разделить на следующие виды:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) обыденную, научную, производственную, управленческую
- 2) знаковую и образную
- 3) визуальную, аудиальную, тактильную, обонятельную, вкусовую
- 4) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.

Верный ответ (1 б.): 2;

Растровым графическим редактором НЕ является:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Gimp
- 2) Paint
- 3) CorelDraw
- 4) Adobe Photoshop

Верный ответ (1 б.): 3;

К формальным языкам можно отнести:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) китайский язык
- 2) французский язык
- 3) латынь
- 4)
- 5) русский язык

Верный ответ (1 б.): 3;

Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) тактовой частоты процессора
- 2) напряжения сети
- 3) быстроты нажатия клавиш
- 4) размера экрана монитора

Верный ответ (1 б.): 1;

Наименьшим элементом изображения на графическом экране является:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) курсор
- 2) пиксель
- 3) символ
- 4) линия

Верный ответ (1 б.): 2;

Меню текстового редактора - это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) подпрограмма, обеспечивающая управление ресурсами ПК при создании документа
- 2) часть его интерфейса, обеспечивающая переход к выполнению различных операций над текстом
- 3) окно, через которое текст просматривается на экране
- 4) информация о текущем состоянии текстового редактора

Верный ответ (1 б.): 2;

Какое из следующих утверждений точнее всего раскрывает смысл понятия «информация» с обыденной точки зрения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком непосредственно или с помощью специальных устройств
- 2) последовательность знаков некоторого алфавита
- 3) сведения, содержащиеся в научных теориях
- 4) книжный фонд библиотеки

Верный ответ (1 б.): 1;

Известно, что наибольший объем информации физически здоровый человек получает при помощи:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) органов обоняния
- 2) органов зрения
- 3) органов осязания
- 4) органов слуха
- 5) вкусовых рецепторов

Верный ответ (1 б.): 2;

Что пропущено в ряду: «Символ - ... - строка - фрагмент текста»?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) предложение
- 2) абзац
- 3) страница
- 4) слово

Верный ответ (1 б.): 4;

Глубина цвета - это количество:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) цветов в палитре
- 2) пикселей изображения
- 3) базовых цветов
- 4) битов, которые используются для кодирования цвета одного пикселя

Верный ответ (1 б.): 4;

Редактирование текста представляет собой:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) процедуру считывания с внешнего запоминающего устройства ранее созданного текста
- 2) процесс внесения изменений в имеющийся текст
- 3) процесс передачи текстовой информации по компьютерной сети
- 4) процедуру сохранения текста на диске в виде текстового файла

Верный ответ (1 б.): 2;

Для чего предназначен буфер обмена?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) для длительного хранения нескольких фрагментов текста и рисунков
- 2) для исправления ошибок при вводе команд
- 3) для передачи текста на печать
- 4) для временного хранения копий фрагментов или удалённых фрагментов

Верный ответ (1 б.): 4;

Выберите наиболее полное определение.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Компьютер - это электронный прибор с клавиатурой и экраном
- 2) Компьютер - это устройство для хранения и передачи информации
- 3) Компьютер - это универсальное электронное программно управляемое устройство для работы с информацией
- 4) Компьютер - это устройство для выполнения вычислений

Верный ответ (1 б.): 3;

Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяет маске: ?hel*lo.c?*

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) hello.cpp
- 2) hhelolo.c
- 3) hello.c
- 4) hhelolo.cpp

Верный ответ (1 б.): 4;

Пропускная способность некоторого канала связи равна 128 000 бит/с. Сколько времени займёт передача файла объёмом 500 Кбайт по этому каналу?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 240 с
- 2) 30 с
- 3) 4 мин.
- 4) 32 с

Верный ответ (1 б.): 4;

Видеопамять предназначена для:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) хранения информации о цвете каждого пикселя экрана монитора
- 2) вывода графической информации на экран монитора
- 3) постоянного хранения графической информации
- 4) хранения информации о количестве пикселей на экране монитора

Верный ответ (1 б.): 1;

Дискретным называют сигнал:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) принимающий конечное число определённых значений
- 2) несущий какую-либо информацию
- 3) который можно декодировать
- 4) непрерывно изменяющийся во времени

Верный ответ (1 б.): 1;

Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, называют:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) объективной
- 2) понятной
- 3) полезной
- 4) актуальной

Верный ответ (1 б.): 1;

Полное имя файла было C:\Задачи\Физика.doc. Его переместили в каталог Tasks корневого каталога диска D:. Каким стало полное имя файла после перемещения?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) D:\Tasks\Физика.txt
- 2) D:\Tasks\Задачи\Физика.doc
- 3) D:\Задачи\Tasks\Физика.doc
- 4) D:\Tasks\Физика.doc

Верный ответ (1 б.): 4;

Поисковой системой не является:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Rambler
- 2) FireFox
- 3) Яндекс
- 4) Google

Верный ответ (1 б.): 2;

Файл - это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) поименованная область во внешней памяти
- 2) данные, размещённые в памяти и используемые какой-либо программой
- 3) используемое в компьютере имя программы или данных
- 4) программа, помещённая в оперативную память и готовая к исполнению

Верный ответ (1 б.): 1;

Укажите, в какой из групп устройств перечислены только устройства ввода информации:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) клавиатура, сканер, микрофон, мышь
- 2) клавиатура, джойстик, монитор, мышь
- 3) флеш-память, сканер, микрофон, мышь
- 4) принтер, монитор, акустические колонки, микрофон

Верный ответ (1 б.): 1;

Какой из представленных ниже форматов не относится к форматам файлов, в которых сохраняют текстовые документы?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) DOC
- 2) TXT
- 3) PPT
- 4) ODT
- 5) RTF

Верный ответ (1 б.): 3;

Пространственное разрешение монитора определяется как:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) количество строк на экране
- 2) размер видеопамати
- 3) количество пикселей в строке
- 4) произведение количества строк изображения на количество точек в строке

Верный ответ (1 б.): 4;

Тип файла можно определить, зная его:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) размер
- 2) дату создания
- 3) расширение
- 4) размещение

Верный ответ (1 б.): 3;

В какой строке верно представлена схема передачи информации?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) источник → кодирующее устройство → помехи → декодирующее устройство → приёмник
- 2) источник → декодирующее устройство → канал связи → кодирующее устройство → приёмник
- 3) источник → кодирующее устройство → канал связи → декодирующее устройство → приёмник
- 4) источник → кодирующее устройство → декодирующее устройство → приёмник

Верный ответ (1 б.): 3;

Некое растровое изображение было сохранено в файле r1.bmp как 24-разрядный рисунок. Во сколько раз будет меньше информационный объём файла r2.bmp, если в нём это же изображение сохранить как 16-цветный рисунок?

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 8
- 2) 6
- 3) 1,5

Верный ответ (1 б.): 2;

Укажите «лишнее»:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) вставка
- 2) изменение цвета
- 3) изменение начертания
- 4) выравнивание

Верный ответ (1 б.): 1;

Дан текст из 600 символов. Известно, что символы берутся из таблицы размером 16 x 32. Определите информационный объём текста в битах.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 2400
- 2) 3600
- 3) 1000
- 4) 5400

Верный ответ (1 б.): 4;

После отключения питания компьютера сохраняется информация, находящаяся:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) во внешней памяти
- 2) в оперативной памяти
- 3) в процессоре
- 4) в видеопамяти

Верный ответ (1 б.): 1;

Дайте самый полный ответ.

При двоичном кодировании используется алфавит, состоящий из:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) слов ДА и НЕТ
- 2) любых двух символов
- 3) знаков + и -
- 4) 0 и 1

Верный ответ (1 б.): 2;

Положение курсора в слове с ошибкой отмечено чертой: ДИАГРАММ|МА

Чтобы исправить ошибку, следует нажать клавишу:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Delete
- 2) Backspace
- 3) Delete или Backspace

Верный ответ (1 б.): 3;

Цвет пикселя на экране монитора формируется из следующих базовых цветов:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) красного, оранжевого, жёлтого, зелёного, голубого, синего, фиолетового
- 2) красного, синего, зелёного
- 3) жёлтого, голубого, пурпурного
- 4) красного, жёлтого, синего

Верный ответ (1 б.): 2;

Графический редактор - это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) устройство для создания и редактирования рисунков
- 2) программа для создания и редактирования текстовых изображений
- 3) программа для создания и редактирования рисунков

- 4) устройство для печати рисунков на бумаге

Верный ответ (1 б.): 3;

8 класс

Ответом к заданиям 1–15 является число, слово или цифра (несколько цифр), которая соответствует номеру (номерам) правильного ответа. Запишите это число, слово или цифру (цифры) в поле ответа в тексте работы.

1 В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Иван написал текст (в нём нет лишних пробелов).

Рак, Весы, Орион, Дракон, Козерог, Близнецы, Андромеда, Наугольник — созвездия.

Ученик вычеркнул из списка название одного созвездия. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел (два пробела не должны идти подряд). При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 16 байт меньше, чем размер исходного предложения. Запишите в ответе вычеркнутое название созвездия.

2 Охотник из африканского племени Хауса оставил для соплеменников послание из зарубок на дереве:

/ / \ / \ \ \ / \ \ /

В послании использовались только буквы А, В, Е, I, К, N, О. Коды букв представлены в таблице:

А	В	Е	I	К	N	О
/ \ \	/ / \	\ \ \	/ \ /	\ /	/ / /	\ \ /

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе послание.

3 Переведите двоичное число 1101101 в десятичную систему счисления.

Ответ:

4 Переведите число 129 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число? В ответе укажите одно число — количество единиц.

5 Для какого из следующих слов ложно высказывание:

НЕ (1-я буква гласная) ИЛИ ((2-я буква согласная) И (последняя буква согласная))?

1) азавак 2) бульдог 3) слюги 4) уиппет

6 Запишите наименьшее число x , для которого истинно высказывание:

НЕ ($x < 20$) И (x — чётное).

7 На уроке физики учитель предложил ребятам дома провести эксперимент, который наглядно продемонстрирует ответ на вопрос «Имеет ли воздух вес?». Для эксперимента требуются два одинаковых воздушных шара, проволочная вешалка, две прищепки, булавка, нить. Расставьте в правильном порядке шаги алгоритма, которому должны следовать ученики.

- 1) Надуть два шарика и завязать каждый нитками одинаковой длины.
- 2) К каждому концу висящей на поручне вешалки прикрепить прищепкой воздушный шарик. Уравновесить вешалку.
- 3) Проткнуть один шарик булавкой и через некоторое время проткнуть другой.
- 4) Приготовить два одинаковых шарика, нитки, иголку, вешалку. Повесить вешалку на поручень.
- 5) Описать наблюдаемые явления.

8

Система команд исполнителя Квадратор состоит из двух команд, которым присвоены номера:

- 1 — возведи в квадрат
- 2 — вычти 2

Первая из них возводит число на экране во вторую степень, вторая — вычитает из числа 2.

Составьте алгоритм получения из числа 10 числа 58, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд. Если таких алгоритмов несколько, то запишите любой из них.

9

Система команд исполнителя Бета состоит из двух команд, которым присвоены номера:

- 1 — прибавь b
- 2 — умножь на 2

Выполняя первую из них, Бета увеличивает число на экране на b (b — неизвестное натуральное число; $b \geq 2$), а выполняя вторую, умножает это число на 2. Программа для исполнителя Бета — это последовательность номеров команд. Известно, что программа 11222 переводит число 2 в число 64. Определите значение b .

10

Исполнитель Черепаха перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. Система команд исполнителя состоит из следующих команд. Вперёд n (где n — целое число) — вызывает передвижение Черепахи на n шагов в направлении движения.

Направо m (где m — целое число) — вызывает изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори k [<Команда1> <Команда2> ... <Команда n >] означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения алгоритм:

```
Повтори 7 [Вперёд 70 Направо 120]
```

Какая из следующих фигур появится на экране после выполнения этого алгоритма?

- 1) правильный шестиугольник
- 2) незамкнутая ломаная линия
- 3) правильный семиугольник
- 4) правильный треугольник

11

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии.

Чертёжник может выполнять команду сместиться на вектор (a, b) (где a, b — целые числа), перемещающую его из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Если числа a, b положительные, значение соответствующей координаты увеличивается, а если отрицательные — уменьшается.

Запись

```
нц <число повторений> раз
  <тело цикла>
кц
```

означает, что команды, образующие тело цикла, повторяются указанное число раз.

Чертёжнику был дан для исполнения алгоритм:

```
нц 3 раз
  Команда1
  сместиться на вектор (1,3)
  сместиться на вектор (1,-2)
кц
```

После выполнения этого алгоритма Чертёжник вернулся в исходную точку. Какую из следующих команд надо поставить вместо команды Команда1?

- 1) сместиться на вектор $(1, 2)$
- 2) сместиться на вектор $(2, 1)$
- 3) сместиться на вектор $(-1, -2)$
- 4) сместиться на вектор $(-2, -1)$

12

К пятизначному натуральному числу применяется следующий алгоритм.

1. Находится сумма первых трёх цифр слева.
2. Находится сумма двух оставшихся цифр.
3. Получившиеся суммы записываются друг за другом в порядке возрастания (неубывания).

Пример работы алгоритма для числа 34567: $3 + 4 + 5 = 12$, $6 + 7 = 13$, 1213.

Укажите наибольшее пятизначное число, в результате применения к которому данного алгоритма получится число 216.

13

Определите значение переменной b после выполнения алгоритма:

```
a:=10
a:=a+2
b:=a+a/2
b:=a+b*2
```

В ответе укажите одно число — значение переменной b .

14

Ниже приведена программа, записанная на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Питон
<pre>алг нач цел a, b ввод a ввод b если a>10 или b>10 то вывод "ДА" иначе вывод "НЕТ" все кон</pre>	<pre>var a, b: integer; begin readln(a); readln(b); if (a>10) or (b>10) then writeln('ДА') else writeln('НЕТ') end.</pre>	<pre>a=int(input()) b=int(input()) if (a>10) or (b>10): print("ДА") else: print("НЕТ")</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных a и b вводились следующие пары чисел:

(-10, 2); (1, 2); (10, 10); (10, 11); (11, 10); (11, 2); (-12, -11); (-10, -10); (11, 15).

Сколько было запусков, при которых программа напечатала «НЕТ»?

15

Ниже приведена программа, записанная на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Питон
<pre>алг нач цел s, k s:=0 нц для k от 1 до 5 s:=s+k кц вывод s кон</pre>	<pre>var s, k: integer; begin s:=0; for k:=1 to 5 do s:=s+k; writeln(s); end.</pre>	<pre>s=0 for k in range(1, 6): s=s+k print(s)</pre>

Определите, что будет напечатано в результате работы этой программы.

Задание 16 выполняется на компьютере. Результатом выполнения задания является отдельный файл.

16

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел вычисляет сумму чисел, кратных 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — сумму чисел, кратных 4. Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 10 8 12 21	20

Задания 1-15 оцениваются в 1 балл, задание 16 - в 5 баллов.

Ответом к заданиям 1–10 является число (несколько чисел) или слово (несколько слов). Запишите это число (числа) или слово (слова) в поле ответа в тексте работы. Задания оцениваются в 1 балл.

1 Для фразы из популярного мультфильма, представленной в 8-битовой кодировке КОИ-8, подсчитайте k — количество символов и I — её информационный объём в битах.

Я — живое мыслящее существо, рождённое в океане информации.

2 От разведчика было получено сообщение: 1100110100100101. В этом сообщении зашифрован пароль — последовательность английских букв. Каждая буква пароля кодировалась двоичным словом по таблице:

С	W	D	A	B	L
111	110	000	01	001	10

Расшифруйте сообщение. Запишите в ответе пароль.

3 Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите наибольшее и запишите его в ответе в десятичной системе счисления.

$$28_{16} \quad 41_8 \quad 101010_2$$

4 Для числа 1001 определите значение логического выражения (0 или 1): не (число чётное) или не (число кратно 3).

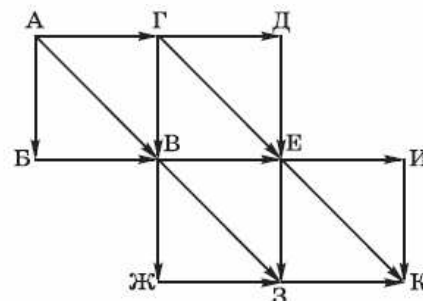
5 Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице.

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F , не проходящего через пункт E . Передвигаться можно только по дорогам, указанным в таблице.

	A	B	C	D	E	F
A		2	5		12	16
B	2		2			
C	5	2		4		12
D			4		3	7
E	12			3		5
F	16		12	7	5	

6 На рисунке — схема дорог, связывающая города $A, B, B, Г, Д, E, Ж, З, И, К$. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города A в город K ?



7 Ниже в табличной форме представлен фрагмент базы данных о составе воды в термальных источниках на Камчатке.

Источники	Температура, °С	Минерализация, г/л	Кремниевая кислота, г/л	Угольная кислота, г/л
Тымлатские	31	4,3	0,054	2
Оксинские	56	3	0,155	насыщ.
Нижне-Щапинские	30	3	0,08	2,6
Пуцинские, скв. № 1, 5	60	6,6	0,1	1,27
Карымские	45	2,15	0,091	насыщ.
Тимоновские	46	2,85	0,073	0,7
Нижне-Дзензурские	40	2,29	0,085	насыщ.
Малкинские, скв. № 14	5	4,4	0,1	насыщ.

Сколько записей в данном фрагменте удовлетворяют условию:

(Угольная кислота = насыщ.) И (Температура > 40) ИЛИ (Минерализация < 3)?

8

Автомат получает на вход четырёхзначное десятичное число. По полученному числу строится новое десятичное число по следующим правилам.

1. Вычисляются два числа — сумма двух старших разрядов, а также сумма двух младших разрядов заданного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 1277. Поразрядные суммы: 3, 14. Результат: 143.

Определите, сколько из приведённых ниже чисел могут получиться в результате работы автомата. В ответе запишите только количество чисел.

1616 169 163 1916 1619 316 916 116

9

Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Паскаль	Python
<pre> алг нач . целтаб A[1:10] . цел i, m . A[1] := 12; A[2] := 11 . A[3] := 21; A[4] := 10 . A[5] := 12; A[6] := 7 . A[7] := 14; A[8] := 9 . A[9] := 23; A[10] := 10 . m:=0 . нц для i от 1 до 10 . . если A[i]>m . . . то m:=A[i] . . все . кц . вывод m кон </pre>	<pre> var i, m: integer; const A: array[1..10] of integer=(12, 11, 21, 10, 12, 7, 14, 9, 23, 10); begin m:=0; for i:=1 to 10 do if A[i]>m then m:=A[i]; writeln (m) end. </pre>	<pre> A = [12, 11, 21, 10, 12, 7, 14, 9, 23, 10] m = 0 for i in range (0, 10): if A[i]>m: m=A[i] print (m) </pre>

10

Исполнитель Черепаха перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. Система команд исполнителя состоит из следующих команд.

Вперёд n (где n — целое число) — вызывает передвижение Черепахи на n шагов в направлении движения.

Направо m (где m — целое число) — вызывает изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись Повтори k [<Команда1> <Команда2> ... <Команда n >] означает, что последовательность команд в скобках повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения алгоритм:

Повтори 7 [Вперёд 70 Направо 72]

Какая из следующих фигур появится на экране после выполнения этого алгоритма?

- 1) правильный шестиугольник
- 2) незамкнутая ломаная линия
- 3) правильный пятиугольник
- 4) правильный треугольник