**Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе:

-Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897);

-Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15);

-Авторской программы по информатике для 7-9 класса под ред. Босовой Л.Л., Босовой А.Ю. (М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016)

Информатика в основной школе изучается с 7 по 9 класс. Общее число учебных часов за 3 года – 102, по 34 ч в 7, 8 и 9 классе.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию Минобрнауки РФ

* [Босова Л. Л.](https://lbz.ru/authors/193/1768/) / [Босова А. Ю.](https://lbz.ru/authors/193/1769/) Информатика. 7 класс: учебник – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019;
* [Босова Л. Л.](https://lbz.ru/authors/193/1768/) / [Босова А. Ю.](https://lbz.ru/authors/193/1769/) Информатика. 8 класс: учебник – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019;
* [Босова Л. Л.](https://lbz.ru/authors/193/1768/) / [Босова А. Ю.](https://lbz.ru/authors/193/1769/) Информатика. 9 класс: учебник – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019;

**Планируемые результаты обучения**

**Первый год обучения (7 класс)**

*В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 7 классе* ***ученик научится:***

* понимать сущность понятий «информация», «данные», «информационный процесс»;
* приводить примеры информационных процессов — процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей информации — в живой природе и технике;
* различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях;
* классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач, в том числе описывать виды и состав программного обеспечения современного компьютера;
* определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;
* использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;
* классифицировать файлы по типу и иным параметрам; y выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
* разбираться в иерархической структуре файловой системы (записывать полное имя файла (каталога), путь к файлу (каталогу) по имеющемуся описанию файловой структуры некоторого информационного носителя);
* использовать маску для операций с файлами;
* защищать информацию от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ;
* оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных, канал связи, скорость передачи данных по каналу связи);
* кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;
* оперировать основными единицами измерения количества информации, используя соотношения между ними;
* подсчитывать количество текстов данной длины в данном алфавите; y описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; y создавать, редактировать и форматировать текстовые документы; использовать средства автоматизации информационной деятельности при создании текстовых документов;
* понимать сущность двоичного кодирования текстов;
* оценивать количественные параметры, связанные с цифровым представлением текстовой информации с помощью наиболее употребительных современных кодировок;
* создавать простые растровые изображения; редактировать готовые растровые изображения;
* оценивать количественные параметры, связанные с цифровым представлением графической растровой информации;
* создавать простые векторные изображения;
* использовать основные приёмы создания мультимедийных презентаций (подбирать дизайн презентации, макет слайда, размещать информационные объекты, использовать гиперссылки и пр.).

*В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 7 классе* ***ученик 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 раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
* узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;
* научиться определять информационный вес символа произвольного алфавита;
* научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;
* научиться оценивать информационный объем сообщения, записанного символами произвольного алфавита;
* познакомиться с тем, как информация представляется в компьютере, в том числе с двоичным кодированием текстов, графических изображений, звука;
* систематизировать знания о принципах организации файловой системы, основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
* систематизировать знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
* сформировать представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий.

**Второй год обучения (8 класс)**

*В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 8 классе* ***ученик научится:***

* понимать сущность понятий «система счисления», «позиционная система счисления», «алфавит системы счисления», «основание системы счисления»;
* записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024;
* переводить заданное натуральное число из двоичной системы счисления в десятичную;
* сравнивать натуральные числа в двоичной записи; y складывать небольшие числа, записанные в двоичной системе счисления;
* понимать сущность понятия «высказывание», сущность операций И (конъюнкция), ИЛИ (дизъюнкция), НЕ (отрицание); y 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;
* понимать сущность понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа»; понимать разницу между употреблением терминов «исполнитель», «алгоритм», «программа» в обыденной речи и в информатике;
* понимать сущность понятий «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя»; знать об ограничениях, накладываемых средой исполнителя и его системой команд на круг задач, решаемых исполнителем;
* выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
* определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
* выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями Робот, Черепаха, Чертежник и др.;
* выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы обработки числовых данных, записанные на конкретном язык программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
* составлять несложные алгоритмы управления исполнителями Робот, Черепаха, Чертежник и др.; выполнять эти программы на компьютере;
* использовать величины (переменные) различных типов, а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
* анализировать предложенную программу, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
* использовать при разработке алгоритмов логические значения, операции и выражения с ними;
* записывать на изучаемом языке программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык) арифметические и логические выражения и вычислять их значения;
* записывать на изучаемом языке программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык) алгоритмы решения задач анализа данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
* использовать простейшие приемы диалоговой отладки программ.

*В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 8 классе* ***ученик получит возможность:***

* научиться записывать целые числа от 0 до 1024 в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления; осуществлять перевод небольших целых восьмеричных и шестнадцатеричных чисел в десятичную систему счисления;
* овладеть двоичной арифметикой;
* научиться строить таблицы истинности для логических выражений;
* научиться решать логические задачи с использованием таблиц истинности;
* познакомиться с законами алгебры логики;
* научиться решать логические задачи путем составления логических выражений и их преобразования с использованием основных свойств логических операций;
* познакомиться с логическими элементами;
* научиться 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);
* 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;
* познакомиться с использованием в программах строковых величин;
* разрабатывать в среде формального исполнителя короткие алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции;
* познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами.

**Третий год обучения (9 класс)**

*В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 9 классе* ***ученик научится*:**

* оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;
* оценивать мощность множеств, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
* определять количество элементов в множествах, полученных из двух базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
* использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути) и деревьями (корень, лист, высота дерева);
* описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
* выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
* пользоваться различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
* записывать на изучаемом языке программирования (Паскаль) алгоритмы решения простых задач обработки одномерных числовых массивов;
* анализировать алгоритмы для исполнителей Робот, Черепаха, Чертежник;
* использовать основные способы графического представления числовой информации (графики, круговые и столбчатые диаграммы);
* использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов;
* анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
* проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;
* использовать приемы безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
* развить представления о требованиях техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
* соблюдать этические нормы при работе с информацией и выполнять требования законодательства Российской Федерации в информационной сфере.

*В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 9 классе* ***ученик получит возможность:***

* 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;
* 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;
* научиться строить математическую модель задачи — выделять исходные данные и результаты, выявлять соотношения между ними;
* исполнять записанные на алгоритмическом языке циклические алгоритмы обработки одномерного массива чисел (суммирование всех элементов массива; суммирование элементов массива с определенными индексами; суммирование элементов массива с заданными свойствами; определение количества элементов массива с заданными свойствами; поиск наибольшего/наименьшего элемента массива и др.);
* 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 надежности 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.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты**

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 требований информационной безопасности 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 благодаря знанию основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

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, такими как: 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) и информационной безопасности.

**Предметные результаты** освоения информатики:

* сформированность информационной культуры — готовности человека к жизни и деятельности в современном высокотехнологичном информационном обществе, умение эффективно использовать возможности этого общества и защищаться от его негативных воздействий;
* сформированность представлений об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель — и их свойствах;
* развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном обществе, предполагающего способность учащегося: разбивать сложные задачи на более простые подзадачи; сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее; определять шаги для достижения результата и т. д.;
* сформированность алгоритмической культуры, предполагающей: понимание сущности алгоритма и его свойств; умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя с помощью определённых средств и методов описания; знание основных алгоритмических структур — линейной, условной и циклической; умение воспринимать и исполнять разрабатываемые фрагменты алгоритма — и т. д.;
* владение умениями записи несложного алгоритма обработки данных на изучаемом языке программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык), отладки и выполнения полученной программы в используемой среде программирования;
* сформированность представлений о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; о назначении основных компонентов компьютера; об истории и тенденциях развития компьютеров и мировых информационных сетей;
* сформированность умений и навыков использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыков создания личного информационного пространства;
* владение навыками поиска информации в сети Интернет, первичными навыками её анализа и критической оценки;
* владение информационным моделированием как ключевым методом приобретения знаний: сформированность 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;
* способность cвязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость развития собственной информационной культуры в условиях развития информационного общества;
* готовность к ведению здорового образа жизни, в том числе, и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации технических средств информационно-коммуникационных технологий;
* сформированность умения соблюдать сетевой этикет, другие базовые нормы информационной этики и права при работе с компьютерными программами и в сети Интернет;
* сформированность интереса к углублению знаний по информатике (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору информатики как профильного предмета на уровне среднего общего образования, для будущей профессиональной деятельности в области информационных технологий и смежных областях.

**Содержание учебного предмета**

**Технологические основы информатики**

Компьютер — универсальное устройство обработки данных. Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики. История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Суперкомпьютеры. **Периферийные устройства (3d-принтер, 3d-сканеры и т.д.).**

Состав и функции программного обеспечения компьютера: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Правовые нормы использования программного обеспечения. **ПО для моделирования и обработки 3dмодели.**

Файловая система. Долговременное хранение данных в компьютере. Файловая система. Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые окна, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Архивирование и разархивирование. Файловый менеджер. Компьютерные вирусы и защита от них.

Техника безопасности и правила работы на компьютере. **Техника безопасности при работе с 3d-оборудованием.**

**Математические основы информатики**

Информация и информационные процессы. Информация — одно из основных понятий современной науки. Информация и данные. Информационные процессы — процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы.

Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флеш-память). Характеристики современных носителей информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.

Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации. Скорость передачи информации.

Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации. Поиск информации. Поиск информации в Интернете.

Представление информации. Формы представления информации. Символ.

Алфавит — конечное множество символов; мощность алфавита. Текст — конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Язык как способ представления информации. Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Двоичный код. Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность двоичного кода. Связь длины (разрядности) двоичного кода и количества кодовых комбинаций.

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

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 в двоичной системе счисления. Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Сравнение двоичных чисел. Двоичная арифметика.

Элементы математической логики. Высказывания. Простые и сложные высказывания. 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. Элементы теории множеств. Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения. Диаграммы Эйлера–Венна.

Моделирование как метод познания. Модели и моделирование. Этапы построения информационной модели. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования. Классификация информационных моделей.

Графы. 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. Поддерево. Высота дерева. Уровень вершины.

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.

**Алгоритмы и программирование**

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). Свойства алгоритмов. 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.

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

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения.

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.

Язык программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык). Идентификаторы. Константы и переменные. Типы констант и переменных: целый, вещественный, символьный, строковый, логический.

Основные правила языка программирования: структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл).

Разработка алгоритмов и программ на изучаемом языке программирования. Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями.

**Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных.**

Примеры задач обработки данных: нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел; нахождение всех корней заданного квадратного уравнения.

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

Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

Разработка алгоритмов и программ на языке программирования Паскаль. Табличный тип данных (массив). Примеры задач обработки данных: 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 на изучаемом языке программирования из приведенного выше перечня.

Конструирование алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Вызов вспомогательных алгоритмов. 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.

Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма для исполнителей Робот, Черепашка, Чертежник при заданной исходной обстановке; выявление возможных входных данных, приводящих к данному результату.

**Использование программных систем и сервисов**

Обработка текстовой информации. 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. Сохранение документа в различных текстовых форматах.

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

Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode.

Обработка графической информации. Общее представление о цифровом представлении изображений. Кодирование цвета. Цветовые модели. Модель RGB. Глубина кодирования. Компьютерная графика (растровая, векторная). Форматы графических файлов.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений.

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. **Качественный фотоснимок. Компьютерная 3d-графика. Фотограмметрия.**

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

Мультимедиа. Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Подготовка компьютерных презентаций. Дизайн презентации и макеты слайдов. Звук и видео как составляющие мультимедиа. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Базы данных. Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе.

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.

Компьютерные сети. Компьютерные сети. Интернет. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи. Адресация в Интернете. Доменная система имен.

Работа в информационном пространстве. Виды деятельности в Интернете. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы, поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др. **Знакомство с ресурсом 2 gis. Спутниковая навигация (глонасс и gps). Использование БПЛА для съемки местности.**

Поиск информации в Интернете. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы.

Рекомендации, повышающие безопасность работы в Интернете. Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в Интернете. Сайт. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др. Базовые представления о правовых и этических аспектах работы в Интернете. Личная информация, способы ее защиты.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Тема** | **Количество часов** |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| **1** | **Технологические основы информатики**  |
| 1.1 | Компьютер – универсальное устройство обработки данных. | 7 |  |  |
| **2** | **Математические основы информатики** |  |  |  |
| 2.1 | Информация и информационные процессы | 8 |  |  |
| 2.2 | Системы счисления и элементы математической логики |  | 12 |  |
| 2.3 | Моделирование и формализация. Базы данных. |  |  | 8 |
| **3** | **Алгоритмы и программирование** |  |  |  |
| 3.1 | Основы алгоритмизации |  | 11 |  |
| 3.2 | Начала программирования |  | 10 |  |
| 3.3 | Алгоритмы и программирование |  |  | 8 |
| **4** | **Использование программных систем и сервисов** |  |  |  |
| 4.1 | Обработка графической информации | 4 |  |  |
| 4.2 | Обработка текстовой информации | 9 |  |  |
| 4.3 | Мультимедиа | 4 |  |  |
| 4.4 | Обработка числовой информации в электронных таблицах |  |  | 6 |
| 4.5 | Коммуникационные технологии |  |  | 10 |
|  | Резерв учебного времени | 2 | 1 | 2 |
|  | Итого: | 34 | 34 | 34 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Раздел программы | Оборудование |
|  | **Технологические основы информатики** | * 3D принтер Maestro Piccolo
* Ноутбук Acer (10 шт)
 |
|  | **Математические основы информатики** | * Ноутбук Acer (10 шт)
 |
|  | **Алгоритмы и программирование** | * Ноутбук Acer (10 шт
 |
|  | **Использование программных систем и сервисов** | * Квадрокоптер, смартфон
* Ноутбук Acer (10 шт)
* 3D принтер Maestro Piccolo
* ПО
 |

**Практические работы**

**7 класс**

1. Кодирование и декодирование сообщений по известным правилам кодирования.
2. Определение количества различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности).
3. Определение разрядности двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности.
4. Подсчет количества текстов данной длины в данном алфавите.
5. Оценка числовых параметров информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации и пр.).
6. Получение информации о характеристиках компьютера.
7. Выполнение основных операций с файлами и папками.
8. Сравнение размеров текстовых, графических, звуковых и видеофайлов.
9. Изучение элементов интерфейса используемой операционной системы.
10. Использование программы-архиватора.
11. Защита информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ.
12. Создание небольших текстовых документов посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов.
13. Форматирование текстовых документов (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц).
14. Вставка в документ формул, таблиц, списков, изображений.
15. Создание документа с гиперссылками.
16. Кодирование и декодирование текстовой информации с использованием кодовых таблиц.
17. Вычисление информационного объёма текста в заданной кодировке.
18. Определение кода цвета в палитре RGB в графическом редакторе.
19. Определение объёма памяти, необходимой для хранения графического изображения.
20. Создание и/или редактирование изображения с помощью инструментов растрового графического редактора.
21. Создание и редактирование изображения с помощью инструментов векторного графического редактора.
22. **Создание сферических панорам.**
23. **Создание ЗD фигуры.**
24. Создание презентации с использованием готовых шаблонов.

**8 класс**

1. Перевод небольших (от 0 до 1024) целых чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.
2. Сложение двух небольших двоичных чисел.
3. Определение истинности составного логического выражения.
4. Построение таблиц истинности для логических выражений.
5. Составление программ для исполнителей Робот, Черепаха, Чертежник и др.
6. Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую.
7. Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к нужному результату при конкретных исходных данных.
8. Программирование линейных алгоритмов, предполагающих вычисление арифметических и логических выражений на изучаемом языке программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык)
9. Разработка программ, содержащих оператор/операторы ветвления, на изучаемом языке программирования из приведенного выше перечня.
10. Разработка программ, содержащих оператор (операторы) цикла, на изучаемом языке программирования (Паскаль, школьный алгоритмический язык)
11. «Ручное» исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных.
12. **Алгоритмы программ, написанных на языке Python.**

**9 класс**

1. Вычисление количества элементов множеств, полученных в результате операций объединения и пересечения двух или трех базовых множеств.
2. Создание и интерпретация различных информационных моделей — таблицы, графов, блок-схемы алгоритмов и т. д.
3. Преобразование информации из одной формы представления в другую.
4. Работа с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей.
5. Анализ алгоритмов для исполнителей Робот, Черепашка, Чертежник и др.
6. Составление на языке программирования Паскаль программы обработки одномерного числового массива (нахождение минимального /максимального значения в данном массиве; подсчёт количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию; нахождение суммы всех элементов массива и т. д.).
7. Создание однотабличной базы данных.
8. Поиск записей в готовой базе данных.
9. Сортировка записей в готовой базе данных.
10. Создание электронных таблиц, выполнение в них расчетов по встроенным и вводимым пользователем формулам.
11. Построение диаграмм и графиков в электронных таблицах.
12. Осуществление взаимодействия посредством электронной почты, чата, форума.
13. Определение минимального времени, необходимого для передачи известного объёма данных по каналу связи с известными характеристиками.
14. Поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.
15. **Создание публикации собственной карты.**
16. Создание с использованием конструкторов (шаблонов) веб-страниц.

**Проверочные работы**

**7 класс**

1. Кодирование информации и измерение информации.
2. Информация и информационные процессы.
3. Устройство компьютера.
4. Программное обеспечение. Файловая система.
5. Компьютер.
6. Компьютерное представление графической информации.
7. Способы создания цифровых графических объектов.
8. Обработка графической информации.
9. Создание текстовых документов.
10. Компьютерное представление текстовой информации.
11. Обработка текстовой информации.
12. Технология мультимедиа.
13. Анимация.
14. Мультимедиа.
15. Итоговая контрольная работа.

**8 класс**

1. Общие сведения о системах исчисления.
2. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика.
3. Восьмеричная и шестнадцатеричная система счисления.
4. Правило перевода целых десятичных чисел в систему счисления с основанием q.
5. Системы счисления.
6. Представление чисел в компьютере.
7. Элементы теории множеств.
8. Элементы комбинаторики.
9. Высказывание. Логические операции.
10. Построение таблиц истинности для логических выражений.
11. Свойства логических операций. Решение логических задач.
12. Логические элементы.
13. Элементы алгебры логики.
14. Математические основы информатики.
15. Способы записи алгоритмов.
16. Объекты алгоритмов.
17. Алгоритмическая конструкция «следование».
18. Алгоритмическая конструкция «ветвление».
19. Цикл с заданным условием продолжения работы.
20. Цикл с заданным условием окончания работы.
21. Цикл с заданным условием числом повторений.
22. Алгоритмы и исполнители.
23. Общие сведения о языке программирования Паскаль.
24. Организация ввода и вывода данных.
25. Программирование линейных алгоритмов.
26. Программирование разветвляющихся алгоритмов.
27. Составной оператор. Многообразие способов записи ветвления.
28. Программирование цикличных алгоритмов. Оператор while.
29. Программирование цикличных алгоритмов. Оператор repeat.
30. Программирование цикличных алгоритмов. Оператор for.
31. Начала программирования.
32. Итоговая контрольная работа.

**9 класс**

1. Графы
2. Табличные информационные модели.
3. Обработка таблиц.
4. Моделирование и формализация.
5. Одномерные массивы целых чисел.
6. Конструирование алгоритмов.
7. Вспомогательные алгоритмы.
8. Алгоритмизация и программирование.
9. Организация вычислений.
10. Сортировка и поиск данных.
11. Построение диаграмм.
12. Обработка числовой информации в электронных таблицах.
13. Передача информации.
14. Интернет.
15. Коммуникационные технологии.
16. Итоговая контрольная работа.