**Пояснительная записка**

1. Нормативные документы:
   * Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / (Приказ Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897) с изменениями и дополнениями от: 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 11.12.2020 г.
   * Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021 г)
   * Примерная основная образовательная программа основного общего образования (8 апреля 2015 года) в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020
   * Основная образовательная программа основного общего образования средней школы № 44 (приказ № 01-02/193а от 31.08.2020)
   * Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г № 254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 23.12.2020 г
   * Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год (приказ № 01-02/273 от 31.08.2022)
   * Учебный план средней школы № 44 на 2022-2023 учебный год (приказ № 01-02/273 от 31.08.2022)
2. Рабочая программа составлена в рамках УМК: Л. Босова Информатика 8 класс
3. Место предмета в учебном плане (количество часов в неделю/год): 1 час в неделю/34 часа в год
4. Воспитательный потенциал предмета:

Реализация воспитательного потенциала на уроках информатики предполагает следующее:

* + установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
  + побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
  + привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
  + использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор задач для решения
  + применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
  + включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
  + организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
  + инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**Содержание учебного предмета**

**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;
* нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
* нахождение минимального (максимального) элемента массива.

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

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

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

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

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

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

**Анализ алгоритмов**

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

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

***Робототехника***

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

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

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

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

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

**Математическое моделирование**

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

Компьютерные эксперименты.

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

**Планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля**

**Математические основы информатики**

**Выпускник научится:**

* записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
* записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
* определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;

**Выпускник получит возможность:**

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

**Алгоритмы и элементы программирования**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность:**

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

**Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами, используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество академических часов** | **электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| 1.1. | **Системы счисления** | 6 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3066/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1515/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3257/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3358/start/> |
| 1.**2.** | **Элементы математической логики** | 6 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3256/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3255/start/> |
| 2.1. | **Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические**  **конструкции** | 10 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3065/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3064/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3254/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3467/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1928/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1925/start/> |
| 2.2. | **Языки программирования** | 11 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3063/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3468/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3117/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3062/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3061/start/> |
| 2.3. | **Анализ алгоритмов** | 1 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1928/start/> |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** **п/п** | **Тема урока** | **Дата планируемая** | | **Дата фактическая** | | примечание |
|  |  |  |  |
| 1. | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места. Информационная безопасность. Общие сведения о системах счисления. |  |  |  |  |  |
| 2. | Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. |  |  |  |  |  |
| 3. | Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Компьютерные системы счисления. |  |  |  |  |  |
| 4. | Правило перевода целых десятичных чисел в систему с основанием q. |  |  |  |  |  |
| 5. | Представление целых и вещественных чисел. |  |  |  |  |  |
| 6. | Элементы теории множеств |  |  |  |  |  |
| 7. | Высказывание. Логические операции. |  |  |  |  |  |
| 8. | Построение таблиц истинности для логических выражений. |  |  |  |  |  |
| 9. | Свойства логических операций. |  |  |  |  |  |
| 10. | Решение логических операций. |  |  |  |  |  |
| 11. | Логические элементы. |  |  |  |  |  |
| 12. | Обобщение и систематизация основных понятий темы "Математические основы информатики". Контрольная работа. |  |  |  |  |  |
| 13. | Алгоритмы и исполнители. |  |  |  |  |  |
| 14. | Способы записи алгоритмов. |  |  |  |  |  |
| 15. | Объекты алгоритмов. |  |  |  |  |  |
| 16. | Алгоритмическая конструкция "следование". |  |  |  |  |  |
| 17. | ТБ и организация рабочего места. Алгоритмическая конструкция "ветвление". Полная форма "ветвления". |  |  |  |  |  |
| 18. | Сокращенная форма ветвления. |  |  |  |  |  |
| 19. | Алгоритмическая конструкция "повторение". Цикл с заданным условием продолжения работы. |  |  |  |  |  |
| 20. | Цикл с заданным условием окончания работы. |  |  |  |  |  |
| 21. | Цикл с заданным числом повторений. |  |  |  |  |  |
| 22. | Обобщение и систематизация основных понятий темы "Основы алгоритмизации". Контрольная работа. |  |  |  |  |  |
| 23. | Общие сведения о языке программирования Паскаль. |  |  |  |  |  |
| 24. | Организация ввода и вывода данных. |  |  |  |  |  |
| 25. | Программирование линейных алгоритмов. |  |  |  |  |  |
| 26. | Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. |  |  |  |  |  |
| 27. | Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений. |  |  |  |  |  |
| 28. | Программирование циклов с заданным условием продолжения работы. |  |  |  |  |  |
| 29. | Программирование циклов с заданным условием окончания работы. |  |  |  |  |  |
| 30. | Программирование циклов с заданным числом повторений. |  |  |  |  |  |
| 31. | Различные варианты программирования циклического алгоритма |  |  |  |  |  |
| 32. | Анализ алгоритмов. |  |  |  |  |  |
| 33. | Обобщение и систематизация основных понятий темы "Начала программирования". Контрольная работа. |  |  |  |  |  |
| 34. | Обобщающий урок по курсу 8 класса. |  |  |  |  |  |