**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: И.Семакин и др. Информатика 9 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**

**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.*

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

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.).*

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

**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.*

**Использование программных систем и сервисов**

**Выпускник научится:**

* классифицировать файлы по типу и иным параметрам;
* выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);
* разбираться в иерархической структуре файловой системы;
* осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
* использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
* использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
* анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
* проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.

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

* приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
* основами соблюдения норм информационной этики и права;

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

* *узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;*
* *узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*
* *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*
* *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*
* *познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;*

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

**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 | **Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями**  **Алгоритмические конструкции** | 9 часов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1152/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1359/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1168/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1169/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1360/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1264/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1361/>  https://resh.edu.ru/subject/lesson/1266/ |
| 2 | ***Робототехника*** | 3 часа | <https://nsportal.ru/shkola/dopolnitelnoe-obrazovanie/library/2018/11/22/prezentatsiya-na-temu-vvedenie-v-robototehniku> |
| 3 | **Разработка алгоритмов и программ**  **Анализ алгоритмов** | 18 часов | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3057/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3047/start/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3056/start/>  https://resh.edu.ru/subject/lesson/3356/start/ |
| 4 | **Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии** | 4 часа | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/5495/start/166748/>  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6472/start/166779/> |
|  | **Итого** | 34 |  |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Дата планируемая** | | **Дата фактическая** | | | **примечание** |
|  |  | |  |  |
|  | **Алгоритмы и элементы программирования. *Управление исполнителями.* *Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции.*** | | | | |  |  |
|  | Управление и кибернетика. Управление без обратной связи и с обратной связью |  |  | |  |  |  |
|  | Понятие алгоритма и его свойства. Исполнитель алгоритмов: назначение, среда, система команд, режимы работы. |  |  | |  |  |  |
|  | Графический учебный исполнитель. Работа с учебным исполнителем алгоритмов: построение линейных алгоритмов. Практическая работа «Разработка линейных алгоритмов» |  |  | |  |  |  |
|  | Язык блок-схем. Использование циклов с предусловием. |  |  | |  |  |  |
|  | Разработка циклических алгоритмов. Практическая работа «Составление циклических алгоритмов» |  |  | |  |  |  |
|  | Ветвление. Использование двухшаговой детализации. |  |  | |  |  |  |
|  | Использование метода последовательной детализации для построения алгоритма. Практическая работа «Ветвление» |  |  | |  |  |  |
|  | Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы. Практическая работа «Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы» |  |  | |  |  |  |
|  | Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет |  |  | |  |  |  |
|  | **Робототехника** |  |  | |  |  |  |
|  | Робототехника. Автономные роботы и автоматизированные комплексы |  |  | |  |  |  |
|  | Роботы в нашей жизни |  |  | |  |  |  |
|  | Тестирование по теме «Управление и алгоритмы» |  |  | |  |  |  |
|  | **Алгоритмы и элементы программирования. *Разработка алгоритмов и программ. Анализ алгоритмов*** | | | | |  |  |
|  | Анализ тестирования. Понятие о программировании. Алгоритмы работы с величинами: константы, переменные, основные типы, присваивание, ввод и вывод данных |  |  | |  |  |  |
|  | Линейные вычислительные алгоритмы |  |  | |  |  |  |
|  | Построение блок-схем линейных вычислительных алгоритмов (на учебной программе) |  |  | |  |  |  |
|  | Возникновение и назначение языка Паскаль. Структура программы на языке Паскаль. Операторы ввода, вывода, присваивания |  |  | |  |  |  |
|  | Работа с готовыми программами на языке Паскаль: отладка, выполнение, тестирование. Программирование на Паскале линейных алгоритмов. Практическая работа «Знакомство с языком Паскаль» |  |  | |  |  |  |
|  | Оператор ветвления. Логические операции на Паскале. Алгоритмы с ветвящейся структурой |  |  | |  |  |  |
|  | Разработка программы на языке Паскаль с использованием оператора ветвления и логических операций. Практическая работа «Программирование ветвлений на Паскале» |  |  | |  |  |  |
|  | Циклы на языке Паскаль |  |  | |  |  |  |
|  | Разработка программ с использованием цикла с предусловием |  |  | |  |  |  |
|  | Сочетание циклов и ветвлений. Алгоритм Евклида. Использование алгоритма Евклида при решении задач |  |  | |  |  |  |
|  | Одномерные массивы в Паскале |  |  | |  |  |  |
|  | Разработка программ обработки одномерных массивов |  |  | |  |  |  |
|  | Понятие случайного числа. Датчик случайных чисел в Паскале. Поиск чисел в массиве. |  |  | |  |  |  |
|  | Разработка программы поиска числа в случайно сформированном массиве. |  |  | |  |  |  |
|  | Поиск наибольшего и наименьшего элементов массива. Составление программы на Паскале поиска минимального и максимального элементов. |  |  | |  |  |  |
|  | Сортировка массива. Практическая работа «Составление программы на Паскале сортировки массива» |  |  | |  |  |  |
|  | Тестирование по теме «Программное управление работой компьютера» |  |  | |  |  |  |
|  | **Информационные технологии и общества** |  |  | |  |  |  |
|  | Предыстория информатики. История ЭВМ, программного обеспечения и ИКТ» |  |  | |  |  |  |
|  | Социальная информатика: информационные ресурсы, информационное общество |  |  | |  |  |  |
|  | Социальная информатика: информационная безопасность |  |  | |  |  |  |
|  | Итоговое тестирование за курс 9 класса |  |  | |  |  |  |
|  | Анализ итогового тестирования |  |  | |  |  |  |