

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
Жерелёвская средняя общеобразовательная школа

Рабочая программа учебного предмета
«Информатика»
10-11 классы

Уровень – базовый

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

1. Информация и ее представление средствами языка

1.1. Информация и информационные процессы

Роль информации в жизни общества. Исторические аспекты хранения, преобразования и передачи информации. Текстовая и графическая информация. Необходимость применения компьютеров для обработки информации. Обыденное и научно-техническое понимание термина «информация». Понятие канала связи.

Кодирование информации. Понятие двоичного кодирования. Кодовые таблицы. Измерение количества информации: различные подходы. Единицы количества информации. Архивирование данных.

Особенности обработки информации человеком. Методы свертывания информации, применяемые человеком. Информационная грамотность личности. Информатизация общества и ее основные следствия. Защита от негативного информационного воздействия. Право в информационной сфере. Защита информации.

Учащиеся должны знать:

- определение предмета информатики;
- содержание понятий «информация» и «информационный процесс»;
- основные свойства информации: достоверность, актуальность, объективность, полнота;
- научно-техническое определение понятия информации;
- определение количества информации;
- названия основных единиц количества информации;
- методы свертывания информации: выделение ключевых слов, стратегия магнита, кластеризация;
- определение информационной грамотности;
- содержание понятий «информационное общество», «информационная культура личности» и «информационная культура общества»;
- основные положения информационного права;
- основные области применения компьютера.

Учащиеся должны понимать:

- что научно-техническое определение информации и ее количества необходимо при ее автоматизированной обработке и хранении, а также при передаче по каналам связи;
- универсальность двоичного кодирования;
- зависимость получаемого кода от метода кодирования, в частности, от использования кодовой таблицы;
- зависимость количества информации, содержащейся в передаваемом сообщении, от способа кодирования;
- различия между формальным и эвристическим способами обработки информации;
- необходимость защиты от негативного воздействия информации.

Учащиеся должны уметь:

- определять количество информации в конкретных сообщениях (при заданном способе кодирования), в том числе при кодировании видео и аудио информации;
- определять объем памяти компьютера, необходимый для хранения данной информации;
- осуществлять сжатие данных с помощью программ-архиваторов;
- применять методы свертывания информации.

1.2. Организация вычислений с помощью компьютера

Приложение «Калькулятор».

Понятие электронной таблицы; типы ячеек электронной таблицы; заполнение электронной таблицы данными и формулами; основные операции, допускаемые электронными таблицами.

Учащиеся должны знать:

— общие принципы размещения информации в электронной таблице и основные способы получения результатов с ее использованием.

Учащиеся должны уметь:

— использовать приложение «Калькулятор» для простейших расчетов и перевода чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы и обратно.

— размещать информацию в электронной таблице;

— решать простейшие «хорошо» поставленные вычислительные задачи с помощью электронных таблиц.

1.3. Системы хранения и поиска данных

Хранение данных в информационно-поисковых системах (ИПС). Базы данных. СУБД и ее функции. Поиск, замена и добавление информации. Запросы по одному и нескольким признакам. Решение информационно-поисковых задач.

Учащиеся должны знать:

— определение и назначение баз данных и ИПС;

— типы баз данных (иерархический, реляционный, сетевой);

— понятие СУБД, ее назначение и основные функции;

— понятия признака и запроса (простого и сложного) на поиск информации в ИПС;

— основные операции с данными, допускаемые в базах данных.

Учащиеся должны понимать:

— что ИПС существенно облегчают хранение и поиск нужной информации;

— необходимость разных ИПС для разных жизненных задач;

— влияние объема памяти, быстродействия и других характеристик компьютера на возможности, предоставляемые базой данных.

Учащиеся должны уметь:

— пользоваться учебной ИПС (изменять и добавлять данные, искать информацию, составляя простые и сложные запросы, сортировать данные, хранящиеся в ИПС);

— проектировать и создавать реляционную базу данных с помощью какой-либо доступной СУБД.

1.4. Обработка текстов и изображений с помощью компьютера. Мультимедиа-технологии.

Текстовый редактор: его назначение и основные функции. Работа с текстовым редактором.

Гипертекст. Браузеры. Элементы HTML.

Машинная графика; графический экран; система координат; цвет; графические примитивы; основные операции редактирования изображений.

Презентации. Компьютерные средства создания презентаций.

Работа со звуком. Создание информационных объектов средствами мультимедийных технологий.

Учащиеся должны знать:

— возможности текстового редактора;

— основные понятия машинной графики;

— основные операции редактирования изображений;

— понятие презентации и средства их создания.

Учащиеся должны уметь:

- работать с конкретным текстовым редактором;
- пользоваться конкретным графическим редактором при построении простейших изображений;
- использовать компьютерные средства обработки фотоизображений;
- создавать компьютерные презентации и использовать их для представления результатов своей проектной деятельности
- проектировать и создавать информационные объекты средствами мультимедиа технологий.

1.5. Телекоммуникационные системы

Понятие о локальных и глобальных компьютерных сетях. Принципы работы модема и сетевой карты. Принципы работы глобальной компьютерной сети и электронной почты. Серверы.

Интернет: его ресурсы, возможности, опасности. Поиск информации в компьютерных сетях. Понятие о телеконференции.

Этика Интернета. Защита информации в телекоммуникационных сетях.

Учащиеся должны знать:

- принципы работы модема и сетевой карты, принципы работы локальной и глобальной компьютерных сетей и электронной почты;
- ресурсы и наиболее употребительные сервисы Интернета;
- основные виды атак на компьютер в сети;
- основные средства антивирусной защиты.

Учащиеся должны понимать:

- сущность третьей информационной революции, связанной с появлением глобальных компьютерных сетей, в частности Интернета;
- особенности этики и опасности Интернета.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться услугами электронной почты,
- ориентироваться в информационном пространстве сети Интернет, осуществлять поиск информации в Интернете;
- применять средства защиты от информационных атак на компьютеры в сети.

2. Моделирование как основа решения задач с помощью компьютера

2.1. Информационные и компьютерные модели

Понятие модели объекта, процесса или явления. Понятие моделирования; связь моделирования с решением «жизненной» задачи. Виды моделей. Информационные и математические модели.

Существенные и несущественные факторы. Процесс формализации. Понятия хорошо и плохо поставленной задачи. Место формализации в постановке задачи.

Понятие системы. Системный подход к построению информационной модели. Графы как средство описания структурных моделей. Фактографические модели.

Статические и динамические системы. Модели неограниченного и ограниченного роста.

Детерминированные и вероятностные модели. Датчики случайных чисел. Метод Монте-Карло.

Модели искусственного интеллекта. Понятие экспертной системы. Логико-математические модели. Алгебра высказываний. Отношения и предикаты

Понятие компьютерной модели. Выбор компьютерной технологии для решения задачи.

Понятие адекватности модели. Нахождение области адекватности модели. Этапы решения задач с помощью компьютера: построение компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента и анализ его результатов. Уточнение модели.

Учащиеся должны знать:

- понятие модели и ее важнейших для компьютерной практики видах: информационной и математической;
- понятие системы;
- понятия статических и динамических систем;
- понятия детерминированных и вероятностных моделей;
- основные методы описания логических моделей (булевы функции, предикаты);
- законы алгебры высказываний;
- понятие экспертной системы;
- понятие адекватности модели и что каждая модель характеризуется своей областью адекватности.

Учащиеся должны понимать:

- необходимость хорошей постановки задачи и построения модели;
- неоднозначность выбора модели, зависимость модели от выбора существенных факторов;
- зависимость модели от выбора информационной технологии для ее реализации;
- зависимость ответа к задаче от выбора модели; необходимость уточнения модели для получения более точного результата;
- преимущества компьютерного эксперимента перед натурным экспериментом.

Учащиеся должны уметь:

- распознавать, плохо или хорошо поставлена та или иная задача;
- формулировать предположения, лежащие в основе модели, выделять исходные данные и результаты в простейших компьютерных моделях;
- строить простейшие компьютерные модели (статические и динамические, детерминированные и вероятностные) и выполнять их компьютерную реализацию;
- составлять таблицу истинности для булевой функции;
- вычислять значение предиката по заданным значениям переменных;
- анализировать соответствие модели исходной задаче.

2.2. Информатика в задачах управления

Понятие управления объектом или процессом. Потоки информации в системах управления. Общая схема системы управления. Задача управления. Управляющие воздействия в задачах управления. Управление по принципу обратной связи.

Прогноз состояния системы как управляемого объекта. Неоднозначность выбора способа управления в моделях задач управления.

Игра как модель управления. Дерево игры. Стратегии.

Учащиеся должны знать:

- что задача управления – это задача достижения определенной цели с помощью тех или иных воздействий на управляемый объект при соблюдении ограничений как на сам объект, так и на управляющие воздействия;
- понятия управления, управляемого объекта, управляющей системы, воздействия;
- понятие управления по принципу обратной связи;
- определение игры как модели управления;
- типы игр: конечные и бесконечные, детерминированные и вероятностные, с полной информацией и неполной информацией;
- понятие дерева игры;
- понятие стратегии.

Учащиеся должны понимать:

- что задачи управления принадлежат к числу плохо поставленных задач (и потому требуют построения моделей);

- что если цель управления может быть достигнута несколькими способами, обычно стремятся найти оптимальный, при этом в термин «оптимальный способ» можно вкладывать разное содержание;
- что управление без «обратной связи», как правило, менее эффективно, чем управление на основе этого принципа, однако нельзя полагаться только на информацию, полученную по обратной связи (она может быть неполной, искаженной, опоздавшей);
- что игра является одним из вариантов моделирования процесса управления.

Учащиеся должны уметь:

- в задачах управления выделять объект управления, цель, которую нужно достигнуть в результате управления, управляющие воздействия, условия и ограничения, за которые система не может выходить в процессе движения к цели;
- строить простейшие модели управления по принципу обратной связи, проводить компьютерные эксперименты с такими моделями;
- строить дерево вариантов конечной детерминированной игры с полной информацией.

2.3. Методы вычислений, используемые при компьютерном моделировании

Метод рекуррентных соотношений. Метод деления пополам. Методы поиска функции, приближенно описывающей экспериментальные данные. Методы исследования процессов, смоделированных с помощью компьютера (управление процессами, определение в компьютерном эксперименте границ нормального протекания процесса и т.д.).

Учащиеся должны знать:

- указанные методы.

Учащиеся должны понимать:

- что при решении задачи на компьютере можно пользоваться разными методами;
- что одни методы могут быть эффективнее других (например, метод деления пополам обычно эффективнее метода простого перебора).

Учащиеся должны уметь:

- применять указанные методы для построения и компьютерного исследования моделей.

3. Алгоритмы как средство управления и организации деятельности

3.1. Алгоритмы и исполнители

Понятие алгоритма. Понятие исполнителя алгоритма. Примеры алгоритмов и исполнителей.

Учащиеся должны знать:

- понятие алгоритм как организованной последовательности действий, допустимых для некоторого исполнителя, которая записана на подходящем формализованном языке;
- определение программы как алгоритма, записанного на формальном языке, понятном исполнителю, имитируемому на компьютере.

Учащиеся должны понимать:

- что имитация с помощью компьютера исполнителя алгоритмов означает имитацию на компьютере его допустимых действий и устройства управления.

Учащиеся должны уметь:

- распознавать, подходит ли данный исполнитель для решения задач из данного класса;
- определять примерный набор допустимых действий для решения данного класса жизненных задач.

3.2. Алгоритмические конструкции

Понятие ветвления. Применение алгоритмов с ветвлениями.

Понятие цикла в форме «пока» и «для каждого». Применение циклических алгоритмов.

Понятие вспомогательного алгоритма, заголовка, аргументов и результатов вспомогательного алгоритма. Локальные и глобальные переменные вспомогательного алгоритма. Применение вспомогательных алгоритмов. Метод пошаговой детализации.

Учащиеся должны знать:

— определение двух форм ветвления: полной (имеющей две ветви) и неполной (имеющей одну ветвь);

— определение цикла и две его формы: «пока» и «делать от ... до ... с шагом ...».

— определение вспомогательного алгоритма как произвольного алгоритма, снабженного заголовком, позволяющим вызывать этот алгоритм из других алгоритмов;

— суть метода пошаговой детализации.

Учащиеся должны понимать:

— что ветвление в алгоритмах появляется тогда, когда исполнителю необходимо сделать выбор одного из нескольких наборов действий в зависимости от некоторого условия;

— что проверка условия, используемого для организации ветвления или цикла, должна являться допустимым действием исполнителя (в частности, если исполнитель не умеет проверять условия, то для него нельзя писать разветвляющиеся алгоритмы);

— что любой выбор можно свести к одному или нескольким ветвлениям;

— что при записи ветвлений необходим указатель конца ветвления, отделяющий ветвление от остальной части алгоритма (при отсутствии такого указателя алгоритм становится двусмысленным);

— что появление циклов в алгоритме обусловлено необходимостью повторять определенный набор действий до тех пор, пока выполняется некоторое условие;

— что цикл «пока» может выполнять любой исполнитель, который умеет проверять условия, а цикл «делать от ... до ... с шагом ...» – только исполнитель, умеющий работать с числовыми переменными;

— что условие продолжения цикла проверяется только перед очередным выполнением тела цикла; исполнение прекращается лишь в том случае, если к моменту очередного выполнения тела цикла условие оказывается нарушенным (в частности, если условие цикла не выполнено с самого начала, то тело цикла не исполнится ни разу); по ходу исполнения тела цикла условие может нарушиться, но это не вызовет прекращения исполнения тела цикла;

— что при записи цикла необходим указатель конца цикла, отделяющий тело цикла от остальных действий алгоритма;

— что циклы повышают эффективность применения компьютера: с помощью короткой циклической программы можно организовать выполнение большого количества действий;

— что в роли вспомогательного может выступать любой алгоритм, если его снабдить соответствующим заголовком;

— что в заголовке вспомогательного алгоритма нужно указать название, аргументы (то есть имена тех переменных, значения которых передаются вспомогательному алгоритму из основного) и результаты (то есть имена тех переменных, значения которых передаются из вспомогательного алгоритма основному);

— что создание вспомогательного алгоритма равносильно для исполнителя добавлению еще одно его допустимого действия: в результате выделения вспомогательного алгоритма подробные объяснения того, что нужно делать, можно заменить одной командой;

— что составление алгоритма из вспомогательных алгоритмов подобно сборке изделия из готовых блоков: чем крупнее и универсальнее блоки, тем легче сборка;

— что вспомогательные алгоритмы выступают в качестве сменных деталей алгоритмов: для перестройки основного алгоритма на решение другой задачи часто достаточно заменить вспомогательный алгоритм другим вспомогательным алгоритмом, имеющим те же аргументы и результаты;

— что вспомогательные алгоритмы реализуют этапы в пошаговой детализации решения задачи;
— что при решении многих задач на компьютере можно пользоваться стандартными алгоритмами (например: при поиске оптимального решения жизненной задачи часто необходимы алгоритмы нахождения максимума или минимума из нескольких чисел).

Учащиеся должны уметь:

- записывать разветвляющиеся алгоритмы, не допуская двусмысленности записи (от учащихся не требуется строгого соблюдения какой-либо жестко фиксированной формы записи, но требование отсутствия двусмысленности обязательно, в частности, из записи алгоритма должно быть понятно, где начинается и кончается ветвление);
- записывать циклические алгоритмы, не допуская двусмысленности записи (так, из записи алгоритма должно быть понятно, из каких действий состоит тело цикла, где начинается и кончается цикл);
- применять ветвления и циклы при решении задач (при переходе от модели к алгоритму);
- составлять протоколы исполнения разветвляющихся и циклических алгоритмов, мысленно совершая действия алгоритма и комментируя их;
- записывать разветвляющиеся и циклические алгоритмы в виде программ;
- составлять протоколы исполнения алгоритмов, содержащих вспомогательные алгоритмы; оформлять вспомогательные алгоритмы;
- использовать готовые вспомогательные алгоритмы при составлении алгоритмов;
- пользоваться методом пошаговой детализации алгоритмов;
- участвовать в коллективном составлении алгоритмов методом пошаговой детализации в качестве «руководителя», распределяющего задания, и «подчиненного», выполняющего задания «руководителя»;
- записывать вспомогательные алгоритмы в виде подпрограмм, реализуемых на компьютере;
- использовать простейшие приемы отладки разветвляющихся и циклических программ, а также программ, содержащих подпрограммы.

3.3. Организация данных

Переменные и действия с ними. Операция присваивания. Типы переменных: числовые типы, строковый и логический (булевый). Операции над числовыми переменными. Операции над строковыми переменными. Операции над логическими переменными. Применение переменных разного типа при решении задач с помощью компьютера.

Понятия массива и его элемента. Операции над массивами. Применение массивов при решении задач.

Учащиеся должны знать:

- определение переменной;
- понятия имени, типа и значения переменной;
- основные операции, выполняемые над переменными (для каждого типа);
- определение массива;
- обозначения элементов массива;
- основные операции, выполняемые над массивами.

Учащиеся должны понимать:

- в чем отличие числовой переменной в информатике от числовой переменной в математике;
- какова роль типа переменной при организации вычислений;
- что многие задачи требуют обработки большого количества однотипных данных;
- что организация данных – необходимый этап при составлении алгоритмов обработки большого количества данных;
- что в алгоритмах обработки массивов целесообразно применять цикл «Делать от ... до ... с шагом ...» (поскольку в таких случаях обычно заранее известно число повторений тела цикла).

Учащиеся должны уметь:

- использовать переменные разных типов при составлении алгоритмов;
- использовать простейшие приемы отладки программ, содержащих операции над переменными;
- составлять протоколы выполнения алгоритмов, содержащих действия над элементами массивов;
- использовать массивы при составлении алгоритмов;
- записывать алгоритмы, содержащие действия над массивами, в виде программ для их исполнения на компьютере;
- применять массивы при решении задач (при переходе от модели к алгоритму);
- использовать простейшие приемы отладки программ, содержащих операции над массивами.

3.4. Основы языка программирования

Язык программирования как одно из средств «общения» с компьютером. Реализация основных способов организации действий в языке программирования, реализация в нем основных способов организации данных.

Учащиеся должны знать:

- реализацию основных способов организации действий и данных в языке программирования.

Учащиеся должны понимать:

- что изучать язык программирования означает узнать, как в нем называются те или иные допустимые действия, и как оформляются алгоритмические конструкции.

Учащиеся должны уметь:

- составлять протоколы выполнения программ, содержащих различные алгоритмические конструкции и формы организации данных;
- записывать программы на изучаемом языке программирования;
- проводить вычислительный эксперимент с готовой программой, написанной на языке программирования.

4. Основы вычислительной техники

4.1. Представление информации в компьютере

Представление информации в компьютере. Системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы. Действия с числами в двоичной системе. Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую.

Учащиеся должны знать:

- принципы записи чисел в позиционной системе счисления;
- алгоритмы перевода чисел из одной позиционной системы счисления в другую (в том числе для двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной).

Учащиеся должны понимать:

- причины использования двоичной системы при работе с компьютером.

Учащиеся должны уметь:

- переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную и обратно;
- переводить числа из двоичной системы в восьмеричную и шестнадцатеричную системы и обратно.

4.2. Основы микроэлектронной и микропроцессорной техники

Понятие об аппаратном интерфейсе. Контроллер. Понятие об оперативной памяти, внешних накопителях, устройствах сбора, передачи цифровой информации.

Функциональная организация компьютера. Логические элементы. Управление памятью и внешними устройствами. Представление информации в компьютере.

Учащиеся должны знать:

- функциональную организацию компьютера, основные логические элементы и вентили;
- назначение центрального процессора, оперативной памяти, внешних устройств;
- основные принципы работы процессора и оперативной памяти;
- основные принципы создания и применения микропроцессорной техники.

Учащиеся должны понимать:

- единство логических принципов устройства любого компьютера.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться внешними устройствами хранения информации, сканирующими и печатающими устройствами;
- пользоваться электронными средствами получения информации (фотоаппаратом, веб-камерой, микрофоном, микроскопом и др.).

4.3. Системное программное обеспечение

Файл и файловые системы. Графический интерфейс для работы с файлами.

Понятие об ОС и программах-оболочках. Простейшие системные работы в конкретной ОС. Системные стандартные программы.

Учащиеся должны знать:

- функции ОС, взаимодействие ОС и программы пользователя.

Учащиеся должны уметь:

- проводить простейшие системные работы в конкретной ОС (создание, удаление, переименование, копирование наборов данных и т.п.);
- уметь использовать конкретную оболочку для ОС.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

Тема	Всего часов	Теория	Практика
1. Информация и информационные процессы. Язык как средство сохранения и передачи информации. Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования. Восстановление навыков работы на компьютере и с основными средствами информационных технологий	3	2	1
2. Понятие информационной модели. Системный подход в моделировании	3	1	2
3. Алгоритмы и их свойства.	2	1	1
4. Основные направления информатики	2	2	-
5. Декларативная и процедурная информация. Простейшие базы данных.	2	1	1
6. Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы. Рекуррентные и рекурсивные алгоритмы. Обработка массивов.	4	2	2
7. Метод деления пополам. Количество информации (формула Хартли).	3	2	1
8. Моделирование процессов живой и неживой природы	3	2	1
9. Датчики случайных чисел и вероятностные модели. Метод Монте-Карло.	3	1	2
10. Высказывания. Операции над высказываниями. Алгебра высказываний.	2	1	1
11. Отношения. Предикаты. Кванторы	1	1	-
12. Экспертные системы	3	2	1
13. Понятие управления. Понятие обратной связи. Построение управления по принципу обратной связи. Глобальные модели.	4	3	1
Всего часов	35	21	14

11 КЛАСС

Тема	Всего часов	Теория	Практика
1. Информационная культура общества и личности. Социальные эффекты информатизации. Восстановление навыков работы на компьютере	2	2	-
2. Методы работы с информацией. Свертывание информации	2	2	-
3. Моделирование как базовый элемент информационной грамотности. Моделирование в задачах управления.	2	1	1
4. Международные исследования по оценке уровня информационной грамотности учащихся	2	2	-
5. Кодирование числовой информации. Системы счисления. Алгоритмы перевода из системы счисления с одним основанием в систему счисления с другим основанием.	4	3	1
6. Кодирование символьной информации. Кодовые таблицы. Кодирование изображений. Универсальность двоичного кодирования	2	2	-
7. Логические основы работы компьютера. Математические основы работы арифметического устройства. Булевы функции. Логика оперативной памяти компьютера.	2	2	-
8. Основные информационные объекты, их создание и обработка. Средства и технологии создания и обработки текстовых информационных объектов. Компьютерные словари и системы перевода текстов. Средства и технологии создания и обработки графических информационных объектов. Компьютерные презентации.	8	1	7
9. Телекоммуникационные сети и Интернет. Поисковые системы в Интернете. Сервисы Интернета. Интернет-телефония. Правовые вопросы Интернета. Безопасность и этика Интернета. Защита информации.	5	1	4
10. Определения и простейшие свойства графов. Деревья.	2	2	-
11. Игра как модель управления. Граф игры. Стратегия игры.	3	3	-
Всего часов	34	21	13

