# Является частью ООП НОО МБОУ СОШ № 51

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании педагогического совета от 31.08.2017Протокол № 1  Внесены изменения решением педагогического совета:  от 30.08.2018Протокол № 1  от 30.08.2019Протокол № 1  от 03.04.2020Протокол № 8  от 31.08.2020Протокол № 1  от 22.10.2020 Протокол № 4  05.11. 2020Протокол № 6  от 25.12. 2020Протокол № 9  от 29.04. 2021 Протокол № 12 | **Утверждено приказом директора**  **МБОУ СОШ № 51**Приказ от 31.08.2017 № 97/1  Изменения:  Утверждено приказом директора  МБОУ СОШ № 51  Приказ от 30.08.2018 № 97-од  Приказ от 30.08.2019 № 94 -од  Приказот 03.04.2020№ 15-од  Приказ от 31.08.2020 №  Приказ от22.10.2020№ 116-од, 116/1-од, 116/2-од  Приказ от 05.11.2020 № 119-од  Приказ от 25.12.2020№ 143  Приказ от 29.04.2021 № 35-од |

# Рабочая программа учебного предмета

# «ИНФОРМАТИКА»

# 10-11 классы

Предметная область «Математика-информатика»

# Срок освоения – 2 года

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые предметные результаты изучения учебного предмета:

В 10 классе учащийся на базовом уровне научится:

* описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
* строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
* кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;
* переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
* определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
* строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
* строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
* записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
* понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
* инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
* владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
* использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
* использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
* понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
* формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
* анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
* создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
* использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
* применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
* использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
* приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
* создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
* использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
* проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

В 10 классе учащийся на базовом уровне получит возможность научиться:

* использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
* записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
* понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
* осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;

организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

* выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
* использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
* использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
* применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

В 11 классе учащийся на базовом уровне научится:

* понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
* применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных.
* разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
* владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
* создавать многотабличные базы данных;
* понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
* применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
* применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
* использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
* выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
* знать основные понятия графики;
* понимать общие принципы разработки двумерных графических объектов;
* создавать анимированные изображения;
* уметь работать в среде трехмерного проектирования;
* понимать общие принципы разработки трехмерных графических объектов;
* уметь работать в среде трехмерного проектирования;
* создавать анимированные трехмерные изображения;

В 11 классе учащийся на базовом уровне получит возможность научиться:

* проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;
* представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
* создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
* создавать анимированные трехмерные изображения;
* понимать общие принципы разработки трехмерных графических объектов;

**Содержание учебного предмета**

10 класс

* Информация и информационные процессы – 7 часов

Введение. Техника безопасности и организация рабочего места. Информация. Информационная грамотность и информационная культура. Подходы к измерению информации. Информационные связи в системах различной природы. Обработка информации. Передача и хранение информации. Обобщение и систематизация изученного материала по теме: «Информация и информационные процессы»

* Компьютер и его программное обеспечение – 6 часов

История развития вычислительной техники.Основополагающие принципы устройства ЭВМ. Программное обеспечение компьютера. Файловая система компьютера. Обобщение и систематизация изченного материала по теме: «Компьютер и его программное обеспечение».

* Представление информации в компьютере – 10 часов.

Представление чисел в позиционных системах счисления. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. «Быстрый перевод» чисел в компьютерных системах счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представление чисел в компьютере. Кодирование текстовой информации. Кодирование графической информации. Кодирование звуковой информации. Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Представление информации в компьютере»

* Элементы теории множеств и алгебры логики – 7 часов.

Некоторые сведения из теории множеств. Алгебра логики. Таблицы истинности. Основные законы алгебры логики. Преобразование логических выражений. Элементы схемотехники. Логические схемы. Логические задачи и способы их решения. Обобщение и систематизация изученного материала по теме: «Элементы теории множеств и алгебры логики.»

* Современные технологии создания и обработки информационных объектов –4 часа.

Текстовые документы. Объекты компьютерной графики. Компьютерные презентации. Итоговая контрольная работа.

11 класс

* Обработка информации в электронных таблицах – 6 часов.

Правила техники безопасности в кабинете информатики. Табличный процессор. Основные сведения. Редактирование и форматирования в табличном процессоре. Встроенные функции и их использование. Логические функции.

* Алгоритмы и элементы программирования – 11 часов.

Основные сведения об алгоритмах. Алгоритмические структуры. Запись алгоритмов на языке программирования Паскаль. Анализ программ с помощью трассировочных таблиц. Функциональный подход к анализу программ. Структурированные типы данных. Массивы. Структурное программирование. Рекурсивные алгоритмы.

* Информационное моделирование – 9 часов.
* Модели и моделирование. Моделирование на графах. Теория игр. Знакомство с теорией игр. База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных. Системы управления базами данных. Проектирование и разработка базы данных.
* Сетевые информационные технологии – 8 часов.

Основы построения компьютерных сетей. Как устроен Интернет. Службы Интернета. Интернет как глобальная информационная система. Информационное общество. Информационное право. Информационная безопасность. Годовая контрольная работа.

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.**

**10 класс (34 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема разделов и уроков** | **Форма реализации воспитательного потенциала** | **Количество часов** |
| Информация и информационные процессы 7 часов | | | |
| 1 | Техника безопасности и организация рабочего места.  Информация. Информационная грамотность и информационная культура. | \*организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой  информации – обсуждать, высказывать мнение;  \*создавать доверительный психологический климат в классе во время урока | 1 |
| 2 | Подходы к измерению информации. | 1 |
| 3 | Информационные связи в системах различной природы. | 1 |
| 4 | Информационные связи в системах различной природы. | 1 |
| 5 | Обработка информации. | 1 |
| 6 | Передача и хранение информации. | 1 |
| 7 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Информация и информационные процессы» | 1 |
| Компьютер и его программное обеспечение 6 часов | | | |
| 8 | История развития вычислительной техники | \*использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через  демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности  \*реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная  работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам. | 1 |
| 9 | Основополагающие принципы устройства ЭВМ | 1 |
| 10 | Программное обеспечение компьютера | 1 |
| 11 | Файловая система компьютера | 1 |
| 12 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме: «Компьютер и его программное обеспечение» | 1 |
| 13 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме: «Компьютер и его программное обеспечение» | 1 |
| Представление информации в компьютере 10 часов | | | |
| 14 | Представление чисел в позиционных системах счисления | \* реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со словесной (знаковой) основой: самостоятельная  работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам,  \* организовывать в рамках урока поощрение учебной/социальной успешности | 1 |
| 15 | Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую | 1 |
| 16 | Быстрый перевод чисел в компьютерных системах счисления | 1 |
| 17 | Арифметические операции в позиционных системах счисления | 1 |
| 18 | Представление чисел в компьютере | 1 |
| 19 | Кодирование текстовой информации | 1 |
| 20 | Кодирование графической информации | 1 |
| 21 | Кодирование звуковой информации | 1 |
| 22 | Кодирование звуковой информации | 1 |
| 23 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Представление информации в компьютере» | 1 |
| Элементы теории множеств и алгебры логики 7 часов | | | |
| 24 | Некоторые сведения из теории множеств | \*применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают  обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;  \*реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности, обучающихся со словесной (знаковой) основой: систематизация  учебного материала. | 1 |
| 25 | Алгебра логики. Таблицы истинности. | 1 |
| 26 | Основные законы алгебры логики | 1 |
| 27 | Преобразование логических выражений | 1 |
| 28 | Элементы схемотехники. Логические схемы | 1 |
| 29 | Логические задачи и способы их решения. | 1 |
| 30 | Обобщение и систематизация изученного материала по теме «Элементы теории множеств и алгебры логики» | 1 |
| Современные технологии создания и обработки информационных объектов 4 часа | | | |
| 31 | Текстовые документы |  | 1 |
| 32 | Объекты компьютерной графики | \*привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной  деятельности обучающихся.  \*реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со  словесной (знаковой) основой: слушание и анализ выступлений своих товарищей. | 1 |
| 33 | Компьютерные презентации | 1 |
| 34 | Итоговая контрольная работа | 1 |

**11 класс (34 часа)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема разделов и уроков** | Электронные учебно-методические материалы | **Количество часов** |
| Обработка информации в Электронных таблицах – 6 часов | | | |
| 1 | Правила ТБ в кабинете информатики. Табличный процессор. Основные сведения. | \*применять на уроке интерактивные формы работы собучающимися:  групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе обучающимися;  \* применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: викторины, роле вые игры, учебные проекты. | 1 |
| 2 | Редактирование и форматирование в табличном процессоре. | 1 |
| 3 | Встроенные функции и их использование | 1 |
| 4 | Встроенные функции и их использование | 1 |
| 5 | Логические функции | 1 |
| 6 | Логические функции | 1 |
| Алгоритмы и элементы программирования – 11 часов | | | |
| 7 | Основные сведения об алгоритмах. Алгоритмические структуры. | \*реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов  действительности: анализ проблемных ситуаций;  \*формировать у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира. | 1 |
| 8 | Запись алгоритмов на языке программирования Pascal | 1 |
| 9 | Запись алгоритмов на языке программирования Pascal | 1 |
| 10 | Запись алгоритмов на языке программирования Pascal | 1 |
| 11 | Анализ программ с помощью трассировочных таблиц | 1 |
| 12 | Функциональный подход к анализу программ | 1 |
| 13 | Структурированные типы данных. Массивы | 1 |
| 14 | Структурированные типы данных. Массивы | 1 |
| 15 | Структурное программирование | 1 |
| 16 | Рекурсивные алгоритмы | 1 |
| 17 | Рекурсивные алгоритмы | 1 |
| Информационное моделирование – 9 часов | | | |
| 18 | Модели и моделирование | \*реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов  действительности: анализ проблемных ситуаций;  \*формировать у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира. | 1 |
| 19 | Моделирование на графах | 1 |
| 20 | Теория игр. Знакомство с теорией игр. | 1 |
| 21 | База данных как модель предметной области. | 1 |
| 22 | Реляционные базы данных | 1 |
| 23 | Реляционные базы данных | 1 |
| 24 | Реляционные базы данных | 1 |
| 25 | Системы управления базами данных | 1 |
| 26 | Проектирование и разработка базы данных | 1 |
| Сетевые информационные технологии 8 часов | | | |
| 27 | Основы построения компьютерных сетей | \*проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающегося  \*организовывать в рамках урока проявления  активной жизненной позиции обучающихся,  \*воспитывать у обучающихся чувство уважения к  жизни других людей и жизни вообще | 1 |
| 28 | Как устроен Интернет | 1 |
| 29 | Службы интернета | 1 |
| 30 | Интернет как глобальная информационная система | 1 |
| 31 | Информационное общество | 1 |
| 32 | Информационное право | 1 |
| 33 | Информационная безопасность | 1 |
| 34 | Итоговая контрольная работа |  |