

Рабочая программа учебного предмета «Решение нестандартных задач по информатике»

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. 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 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 за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

Регулятивные:

- получение опыта использования методов и средств информатики для исследования и создания различных графических объектов;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИК
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;

- получение опыта использования методов средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ.
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, Интернет и др.).
- представление знаково-символических моделей на формальных языках;
- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ;

Познавательные:

- оценивание числовых параметров информационных процессов (объема памяти, необходимого для хранения информации, скорости обработки и передачи информации и пр.);
- построение простейших функциональных схем основных устройств компьютера;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, диаграммы, списки и др.);
- преобразование информации из одной формы представления в другую без потери ее смысла и полноты;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.
- освоение основных понятий и методов информатики;
- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы, массивы, списки и др.);
- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;
- построение и исследование моделей объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул, программ и пр.);

- освоение основных конструкций процедурного языка программирования (Pascal);
- освоение методики решения задач по составлению типового набора учебных алгоритмов; использование основных алгоритмических конструкций для построения алгоритма, проверки его правильности путем тестирования и/или анализа хода выполнения, нахождение и исправление типовых ошибок с использованием современных программных средств;
- вычисление логических выражений, результатов выполнения программ, записанных на изучаемом языке программирования;
- построение таблиц истинности и упрощение сложных высказываний с помощью законов алгебры логики;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.

Коммуникативные:

- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
- получение представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;
- овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, форматирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях,
- формирование 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;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Содержание программы

10 класс

Модуль 1. Системы счисления

Цели изучения модуля:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- раскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- освоить основные методы решения типовых задач.

Содержание модуля:

Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в q -ичных системах счисления. Алфавиты позиционных систем счисления.

Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.

Арифметические операции в q -ичных системах счисления

Перевод чисел из q -ичной системы счисления в десятичную

Перевод чисел из десятичной системы счисления в q -ичную

Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $Q^m = Q$

Системы счисления и архитектура компьютеров.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме «Системы счисления». Тренинг с использованием заданий КИМов ЕГЭ (№1,16).

Модуль 2. Представление информации в компьютере

Цели изучения модуля

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации;
- освоить методы решения типовых задач.

Содержание модуля:

Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.

Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.

Представление текстовой информации. Практическая работа № 1

Представление графической информации. Практическая работа № 2

Представление звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме Информация и её кодирование (№5,13). Кодирование звуковой информации (№9). Кодирование графической информации (№9,15). Решение задач.

Модуль 3. Введение в алгебру логики

Цели изучения темы:

- достаточно строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме
- освоить методы решения задач.

Содержание модуля

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции.

Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.

Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.

Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем). Булевы функции.

Канонические формы логических формул.

11 класс

Модуль 4. Элементы теории алгоритмов

Цели изучения модуля:

- формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и непосредственно самой вычислительной техники;
- знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста;
- знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма»;
- освоить методы решения задач.

Содержание модуля

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов.

Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Уточнение понятия

алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.

Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки.

Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма»

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме «Выполнение и анализ простых алгоритмов» (№6). Анализ и построение алгоритмов для исполнителей (№14,22). Выполнение алгоритмов для исполнителя Робот (№14). Анализ программ с циклами (№8). Анализ

программы с циклами и условными операторами (№20). Обработка массивов и матриц (№19). Анализ программ с циклами и подпрограммами, рекурсией (№11). Тренинг с использованием заданий КИМов ЕГЭ.

Модуль 5. Основы теории информации

Цели изучения модуля:

• познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации;

- показать практическое применение данного материала;
- освоить методы решения задач

Содержание модуля

Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.

Формула Хартли. Применение формулы Хартли. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование информации.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме «Кодирование информации» (№10,12,13)

Модуль 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики

Цель изучения модуля:

познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики — вычислительной геометрией; показать, что именно она лежит в основе алгоритмов компьютерной графики.

Содержание модуля

Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости. Задачи на взаимное расположение точек и фигур, образуемых графиками заданных функций.

Тематическое планирование с указанием часов, используемых на изучение каждой темы

10 класс

Дата (неделя)	№ учебного занятия	Раздел, тема	Часы
I полугодие			
Тема 1. «Системы счисления»			
1	1	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятия базиса. Принцип позиционности.	1
2	2	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления.	1
3	3	Развернутая форма записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	1
4	4	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.	1
5	5	Перевод чисел их Р-ичной системы счисления в десятичную.	1
6	6	Перевод чисел их десятичной системы счисления в Р-ичную.	1
7	7	Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q=P^m$	1
8	8	Системы счисления и архитектура компьютеров	1
9	9	Системы счисления и архитектура компьютеров	1
10	10	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	1
Тема 2. «Представление информации в компьютере»			
11	11	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	1
12	12	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов.	1
13	13	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	1
14	14	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	1
15	15	Представление текстовой информации.	1
16	16	Представление графической информации.	1
17	17	Представление графической информации.	1
II полугодие			
18	18	Представление звуковой информации.	1

19	19	Методы сжатия цифровой информации.	1
20	20	Архивация файлов.	1
Тема 3. «Введение в алгебру логики»			
21	21	Алгебра логики. Понятие высказывания..	1
22	22	Логические операции.	1
23	23	Логические формулы, таблицы истинности,	1
24	24	законы алгебры логики.	1
25	25	Применение алгебры логики	1
26	26	Решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем	1
27	27	Булевы функции	1
28	28	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.	1
29	29	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.	1
30	30	построение СДНФ и ее минимизация	1
31	31	Полные системы булевых функций.	1
32	32	Элементы схемотехники	1
33	33	Итоговая контрольная работа.	1
34	34	Анализ контрольной работы.	1
35	35	Резерв	1

11 класс

Дата (неделя)	№ учебного занятия	Раздел, тема	Часы
I полугодие			
Тема 4. «Элементы теории алгоритмов»			
1		Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.	1

2		Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов.	1
3		Уточнение понятия алгоритма.	1
4		Машина Тьюринга.	1
5		Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.	
6		Алгоритмические неразрешимые задачи и вычисляемые функции	1
7		Понятие сложности алгоритма.	1
8		Анализ контрольной работы.	1
9		Алгоритм поиска	1
10		Алгоритм сортировки	1
11-12		Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма»	2
Тема 5. «Основы теории информации»			
13		Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.	1
14 - 15		Формула Хартли	2
16		Применение формулы Хартли	1
17		Закон аддитивности информации	1
II полугодие			
18		Формула Шеннона	1
19		Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана	1
20		Решение задач на кодирование информации	1
21		Анализ контрольной работы. Заключительный урок	1
Тема 6. «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики»»			
22		Координаты и векторы на плоскости	1
23 - 24		Уравнения линий	1
25 - 26		Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур	2
27-28		Многоугольники	2
29 - 30		Геометрические объекты в пространстве	2
31 - 32		Геометрические объекты в пространстве	1
33-35		Резерв	3

