

Приложение 1

к содержательному разделу основной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 1 Яшкинского муниципального района от «02» сентября 2019г № 150

Рабочая программа по учебному курсу «Математические основы информатики»

**Составитель:
учитель информатики Семке В.А.**

	Содержание	Стр.
1	Планируемые результаты освоения учебного курса	3
2	Содержание учебного курса	5
3	Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	6

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Результаты изучения курсов по выбору (элективных учебных предметов) учащихся должны отражать:

- 1) развитие личности учащихся средствами предлагаемого для изучения курса: развитие общей культуры учащихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- 4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
- 5) обеспечение профессиональной ориентации учащихся.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

1) знакомство со свойствами позиционных систем счисления;

2) выстраивать алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной P -ичной системы счисления в десятичную;

3) особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов;

4) особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов; подходы к компьютерному представлению графической и видеоинформации;

5) основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации;

6) применять законы алгебры логики;

7) понятие булевой функции.

8) применять правила арифметических операций в P -ичных системах счисления;

9) переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы

- счисления в произвольную P-ичную систему счисления;
- 10) представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой;
 - 11) создавать архивы с помощью архиватора WinRAR;
 - 12) формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики;
 - 13) строить таблицы истинности для сложных логических формул;
 - 14) использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях;
 - 15) решать логические задачи с использованием алгебры высказываний;
 - 16) восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности.

2. Содержание учебного курса

МОДУЛЬ 1. Системы счисления.

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому школьники обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

Цели изучения темы:

раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;

изучить свойства позиционных систем счисления;

показать связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;

познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере.

МОДУЛЬ 2. Представление информации в компьютере. Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, ИТ-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Цели изучения темы:

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.

МОДУЛЬ 3. Введение в алгебру логики.

Цели изучения темы:

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.

МОДУЛЬ 4. Элементы теории алгоритмов.

Цели изучения темы:

формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и непосредственно самой вычислительной техникой;

знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста;

знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма».

МОДУЛЬ 5. Основы теории информации.

Цели изучения темы:

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

показать практическое применение данного материала.

МОДУЛЬ 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики.

Цели изучения темы:

познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики – вычислительной геометрией;

показать, что именно вычислительная геометрия лежит в основе алгоритмов компьютерной графики.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Название раздела, темы урока	Количество часов	Дата
Системы счисления		5	
1	Основные определения. Понятие базиса. Принцип позиционности	1	
2	Единственность представления чисел в Р-ичных СС. Цифры позиционных СС	1	
3	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	1	
4	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную	1	
5	Перевод целых чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную	1	
Представление информации в компьютере		6	
6	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	1	
7	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	1	
8	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	1	
9	Представление текстовой информации.	1	
10	Представление графической информации.	1	
11	Представление звуковой информации	1	
Введение в алгебру логики		7	
12	Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции.	1	
13	Логические формулы, таблицы истинности. Составление таблиц истинности. Законы алгебры логики.	1	
14	Булевы функции.	1	
15	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ	1	
16	Минимизация булевых функций.	1	
17	Полные системы булевых функций.	1	
18	Элементы схемотехники.	1	

Элементы теории алгоритмов		6	
19	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов	1	
20	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление блок-схем алгоритмов.	1	
21	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга.	1	
22	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма	1	
23	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции	1	
24	Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки.	1	
Основы теории информации		5	
25	Понятие «информация» и ее свойства.	1	
26	Формула Хартли	1	
27	Закон аддитивности информации	1	
28	Формула Шеннона	1	
29	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана.	1	
Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики		6	
30	Координаты и векторы на плоскости	1	
31	Способы описания линий на плоскости	1	
32	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур	1	
33	Многоугольники	1	
34	Геометрические объекты в пространстве	1	
35	Промежуточная аттестация по итогам 2019-2020 учебного года.	1	