


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12»
Энгельсского муниципального района Саратовской области

<p>«Согласовано» Руководитель МО <i>Судин / Сурганова к.т.</i></p> <p>Протокол № 1 от «<u>29</u>» <u>августа</u> 20<u>18</u>г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ «СОШ № 12» <i>А. В. В. / Сариня СВ</i></p> <p>«<u>30</u>» <u>августа</u> 20<u>18</u>г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МОУ «СОШ № 12» <i>М. В. Корочев</i></p> <p>Приказ № <u>336</u> от «<u>01</u>» <u>сентября</u> 20<u>18</u>г.</p> 
--	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному предмету
«Математические основы информатики»
для учащихся 11 класса
на 2018-2019 учебный год

Составитель:
Ивачева Мария Александровна,
учитель информатики и ИКТ
первой квалификационной категории

Пояснительная записка

Курс «Математические основы информатики» ориентирован на учащихся информационно-технологического, физико-математического и естественно-научного профилей старших классов общеобразовательной школы, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

Курс носит интегрированный, междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

Курс рассчитан на учеников, имеющих базовую подготовку по информатике; может изучаться как при наличии компьютерной поддержки, так и в безмашинном варианте.

Цели курса:

- формирование у выпускников школы основ научного мировоззрения;
- обеспечение преемственности между общим и профессиональным образованием за счет более эффективной подготовки выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования;
- создание условий для саморазвития и самовоспитания личности.

Задачи курса:

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, состоит из трех тем:

- 1) представление информации в компьютере,
- 2) введение в алгебру логики,
- 3) элементы теории алгоритмов.

Учебно-методический комплект

1. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 312 с.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина – 2-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328 с.

Требования к уровню подготовки

В рамках курса учащиеся *должны знать/уметь*:

- способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;
- представления текстовой, графической и звуковой информации;
- основные теоретические подходы к решению проблемы сжатия информации
- 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
- о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и непосредственно самой вычислительной техники;
- определение алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста;
- понятия «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма».

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

1. эффективной организации индивидуального информационного пространства;
2. автоматизации коммуникационной деятельности;
3. эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности

Содержание тем учебного курса

Тема 1. Представление информации в компьютере (22ч)

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. Методы сжатия цифровой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации. Представление текстовой информации. Скорость передачи данных.

Тема 2. Введение в алгебру логики (20ч)

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики. Булевы функции. Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ. Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм. Построение СДНФ и ее минимизации. Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.

Тема 3. Элементы теории алгоритмов (26ч)

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. 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 сортировки. Алгоритмы поиска.

№	Наименование темы	Дата	
		План	Корректировка
1	Представление целых чисел.	3.09	
2	Прямой код. Дополнительный код	5.09	
3	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	10.09	
4	Решение задач по целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов	12.09	
5	Нормализованная запись вещественных чисел.	17.09	
6	Представление чисел с плавающей запятой	19.09	
7	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	24.09	
8	Представление текстовой информации.	26.09	
9	Информационный объем текстового сообщения	1.10	
10	Решение задач на кодирование текстовой информации	3.10	
11	Представление графической информации.	8.10	
12	Компьютерное представление цвета	10.10	
13	Решение задач на кодирование графической информации.	15.10	
14	Представление звуковой информации	17.10	
15	Решение задач на кодирование звуковой информации	22.10	
16	Скорость передачи информации	24.10	
17	Решение задач на скорость передачи информации		
18	Методы сжатия цифровой информации.		
19	Оценка количественных параметров текстовой, графической и звуковой информации		
20	Решение задач по теме: «Представление		

	информации в компьютере»		
21	Задачи ЕГЭ по теме: «Представление информации в компьютере»		
22	Контрольное тестирование по теме: «Представление информации в компьютере»		
23	Алгебра логики. Понятие высказывания.		
24	Логические операции		
25	Логические формулы		
26	Законы алгебры логики		
27	Решение задач на применение законов алгебры логики		
28	Таблицы истинности		
29	Построение таблиц истинности		
30	Логические задачи		
31	Решение текстовых логических задач		
32	Булевы функции		
33	Канонические формы логических формул.		
34	Теорема о СДНФ		
35	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм		
36	Построение СДНФ и ее минимизации		
37	Полные системы булевых функций.		
38	Элементы схемотехники		
39	Решение задач по теме: «Составление таблиц истинности логической функции»		
40	Решение задач по теме: «Проверка истинности логического выражения»		
41	Решение задач по теме: «Алгебра логики»		
42	Контрольное тестирование по теме: «Введение в алгебру логики»		

43	Понятие алгоритма		
44	Свойства алгоритмов		
45	Виды алгоритмов.		
46	Способы записи алгоритмов		
47	Линейные алгоритмы		
48	Алгоритмы с ветвлениями		
49	Полное и неполное ветвление		
50	Циклические алгоритмы		
51	Решение задач с применением линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов		
52	Уточнение понятия алгоритма.		
53	Машина Тьюринга		
54	Решение задач на программирование машин Тьюринга		
55	Машина Поста		
56	Решение задач на программирование машин Поста		
57	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции		
58	Понятие сложности алгоритма		
59	Алгоритмы поиска		
60	Решение задач с применением алгоритма поиска		
61	Алгоритмы сортировки		
62	Решение задач с применением алгоритма сортировки		
63	Решение задач по теме: «Анализ и построение алгоритмов для исполнителя»		
64	Решение задач по теме: «Выполнение алгоритмов для исполнителя»		

65	Решение задач по теме: «Алгоритмизация»		
66	Контрольное тестирование по теме: «Элементы теории алгоритмов»		
67	Решение задач ЕГЭ		
68	Итоговое повторение		