

Краснодарский край
Муниципальное образование Крымский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6 города Крымска муниципального
образования Крымский район

УТВЕРЖДЕНО

Решение педсовета протокол № 1
от 30 августа 2017 года

Председатель педсовета

_____ Т.В.Бобровская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по математическим основам информатики

Уровень образования (класс) среднее общее образование **10-11 класс**

Количество часов - 68 часов

10 класс – 34 часа;

11 класс – 34 часа;

Учитель **Кобзарь Екатерина Яковлевна**

Программа разработана на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л.Л. Босовой, И.Н. Фалиной «Математические основы информатики» / Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Математические основы информатики» для 10 - 11 классов разработана в соответствии с нормативными и учебно-методическими документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ.

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2015 г. № 256 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253». 1

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10. 2010 г. № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

- Федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего образования (Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 (в ред. Приказов Минобрнауки от 31.01.2012 № 69)

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04. 2005 г. № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

- Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07.2005г. № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».

- Письмо Министерства образования и науки Краснодарского края от 17.07.2015 г. №47-10474/15-14 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов».

- Письмо Министерства образования и науки Краснодарского края от 20.08.2015 г. №47-12606/15-14 «О внесении дополнений в рекомендации по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

- Основная образовательная программа МБОУ СОШ № 6.
- Методические рекомендации для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании предмета «Информатика и ИКТ» в 2017-2018 учебном году.

- Авторская программа элективного курса Е.В. Андреевой, Л.Л. Босовой, И.Н. Фалиной «Математические основы информатики» /Программы для общеобразовательных учреждений. Информатика. 2-11 кл. М.: Лаборатория знаний, 2012

Изучение предмета «Математические основы информатики» в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- 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;
- формирование у обучаемых достаточно полного представления о теоретической базе информатики и информационно – коммуникационных технологий;
- демонстрация взаимосвязи и взаимовлияния математики и информатики;
- формирование умения решать исследовательские и практические задачи, требующие получения законченного продукта.

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

Курс ориентирован на учащихся, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике.

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

2. Содержание элективного курса «Математические основы информатики»

10 класс

Системы счисления

Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности.

Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления.

Цифры позиционных систем счисления.

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

Системы счисления и архитектура компьютеров

Практика. Решение заданий на:

Арифметические операции в P – ичных системах счисления

Перевод чисел из P -ичной системы в десятичную

Перевод чисел из десятичной системы в P -ичную

Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q = P^m$

Представление информации в компьютере

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

Представление графической информации

Представление звуковой информации

Практика. Решение задач на:

Целочисленную арифметику в ограниченном числе разрядов.

Представление отрицательных чисел. Вещественную компьютерную математику.

Представление текстовой, графической и звуковой информации

Введение в алгебру логики

Алгебра логики. Понятие высказывания

Логические операции

Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики

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

Булевы функции

Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ

Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм

Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники

Практика. Решение задач на: составление таблиц истинности, логических выражений, упрощение логических выражений. Решение текстовых логических задач. Составление переключательных схем. Составление СДНФ, СКНФ. Минимизацию булевых функций

11 класс

Элементы теории алгоритмов

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов

Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов.

Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга

Машина Поста как уточнение понятия алгоритма

Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции

Понятие сложности алгоритмов

Алгоритмы поиска

Алгоритмы сортировки

Практическая работа:

Решение задач с использованием алгоритмов Тьюринга и Поста на компьютере: составление и отладка программ по алгоритмам поиска и сортировки

Основы теории информации

Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации

Формула Хартли

Закон аддитивности информации

Формулы Шеннона

Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана

Практика: решение задач на:

перевод единиц измерения информации.

Расчет количества информации по формулам Хартли и Шеннона

Оптимальное кодирование информации с учетом префиксного и постфиксного кода, кода Хаффмана

Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики

Координаты и векторы на плоскости

Уравнения линий

Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур

Многоугольники

Геометрические объекты в пространстве

Практика. Решение задач на вывод уравнения прямой, взаимное расположение геометрических фигур

Повторение

Решение задач на составление алгоритмов (циклы)

Решение задач на составление алгоритмов (массивы)

3. Тематическое планирование

10 класс

№ п\п	Разделы, темы программы	Количество часов	Основное содержание материала темы
1.	Системы счисления	10	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления. Развернутая и свернутая форма записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.

			<p>Самостоятельная работа. Арифметические операции в P – ичных системах счисления Перевод чисел из P-ичной системы в десятичную Перевод чисел из десятичной системы в P-ичную Самостоятельная работа. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q = P^m$ Системы счисления и архитектура компьютеров Контрольная работа Анализ контрольной работы Практика. Решение заданий на: Арифметические операции в P – ичных системах счисления Перевод чисел из P-ичной системы в десятичную Перевод чисел из десятичной системы в P-ичную Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q = P^m$</p>
2.	Представление информации в компьютере	10	<p>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 Представление графической информации Представление звуковой информации Практика. Решение задач на: Целочисленную арифметику в ограниченном числе разрядов. Представление отрицательных чисел. Вещественную компьютерную математику. Представление текстовой, графической и звуковой информации</p>
3.	Введение в алгебру логики	14	<p>Алгебра логики. Понятие высказывания Логические операции</p>

			<p>Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики</p> <p>Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем)</p> <p>Булевы функции</p> <p>Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ</p> <p>Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм</p> <p>Полные системы булевых функций.</p> <p>Элементы схемотехники</p> <p>Практика. Решение задач на: составление таблиц истинности, логических выражений, упрощение логических выражений. Решение текстовых логических задач. Составление переключательных схем. Составление СДНФ, СКНФ. Минимизацию булевых функций</p>
	Итого	34 часа	

11 класс

№ п\п	Разделы, темы программы	Количество часов	Основное содержание материала темы
1.	Элементы теории алгоритмов	12	<p>Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов</p> <p>Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов.</p> <p>Уточнение понятия алгоритма.</p> <p>Машина Тьюринга</p> <p>Машина Поста как уточнение понятия алгоритма</p> <p>Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции</p> <p>Понятие сложности алгоритмов</p> <p>Алгоритмы поиска</p> <p>Алгоритмы сортировки</p> <p>Практическая работа:</p> <p>Решение задач с использованием алгоритмов Тьюринга и Поста на компьютере: составление и отладка программ по алгоритмам поиска и сортировки</p>

2	Основы теории информации	9	<p>Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации</p> <p>Формула Хартли</p> <p>Закон аддитивности информации</p> <p>Формулы Шеннона</p> <p>Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана</p> <p>Практика: решение задач на: перевод единиц измерения информации.</p> <p>Расчет количества информации по формулам Хартли и Шеннона</p> <p>Оптимальное кодирование информации с учетом префиксного и постфиксного кода, кода Хаффмана</p>
3	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10	<p>Координаты и векторы на плоскости</p> <p>Уравнения линий</p> <p>Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур</p> <p>Многоугольники</p> <p>Геометрические объекты в пространстве</p> <p>Практика. Решение задач на вывод уравнения прямой, взаимное расположение геометрических фигур</p>
4	Повторение	3	<p>Решение задач на составление алгоритмов (циклы)</p> <p>Решение задач на составление алгоритмов (массивы)</p>
	Итого	34 часа	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения учителей
математики, физики и информатики МБОУ
СОШ №6

от 28 августа 2017 года, № 1,
руководитель
_____ И.В.Гасюк

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ Е.А. Воеводина
29 августа_2017 года

