

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ "СОШ №19"

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом
совете

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Мищенко О. В.

[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

[укажите ФИО]
[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

Павлов В. В.

[Номер приказа] от
«[число]» [месяц] [год] г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(Идентификатор 893274)

учебного предмета «Математические основы информатики»

для обучающихся 10 класса

город Оренбург

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе:

- Федерального компонента государственного стандарта, утвержденного Приказом Минобразования РФ от 05.03.2004 года № 1089
- Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденного приказом Минобразования РФ
- Приказа МОНО от 31.07.2013 № 1830 «О базисном учебном плане общеобразовательных учреждений Нижегородской области на переходный период до 2021 года»
- Программ для общеобразовательных учреждений по информатике, 2-11 классы, М. Н. Бородин, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189, зарегистрированным в Минюсте России 03.03.2011, регистрационный номер 19993
- Приказа Министерства образования и науки от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего полного общего образования»
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 03.06.2011 №1994 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений российской Федерации, реализующих программы общего образования», утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. №1312
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.02.2012 №69 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089»
- Типового положения об общеобразовательном учреждении РФ (с изменениями дополнениями от 09.09.1996 г.), утвержденного постановлением Правительства РФ от 19.03.2001 г. №196
- Приказа Министерства образования и науки Нижегородской области от 04.03.2005 г. № 57 «Об утверждении регионального учебного плана общеобразовательных учреждений Нижегородской области»
- Положения о государственных, муниципальных общеобразовательных учреждениях Нижегородской области (с изменениями и дополнениями от 31.05.1995г.)
- Приказа Министерства образования Российской Федерации от 10.09.2002 г. «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования»
- Приказа Минобразования и науки РФ от 31.04.2014 г. №253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014/2015 учебный год»
- Приказа Минобразования и науки РФ от 30.08.2010г. №889 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального

базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»

- Устава школы, утвержден Администрацией Лысковского муниципального района, распоряжение № 666р от 06.06.2011 г.
- Основной образовательной программы образовательного учреждения (начального общего образования) 2011-2015гг., утверждённой приказом №666-0 от 21.03.2012г.

Курс «Математические основы информатики» разработан для учащихся старшей школы 10, 11 классов на основе авторской программы элективного курса Е.В. Андреевой, Л. Л. Босовой, И. Н. Фалиной «Математические основы информатики» (Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы, Составитель М.Н. Бородин – М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008). Данный 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.

Основные 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.

Основные задачи курса:

- сформировать у обучаемых системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий;
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- привить учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т. д.)
- сформировать умения решения исследовательских задач;
- сформировать умения решения практических задач, требующих получения законченного продукта;
- развить способность к самообучению.

Место предмета в учебном плане.

Курсу отводится 1 час в неделю в течение двух лет обучения (10, 11 класс), всего 34 учебных часов в год.

Курс «Математические основы информатики» имеет блочно-модульную структуру, учебное пособие состоит из отдельных глав, которые можно изучать в произвольном порядке.

Требования к уровню подготовки учащихся:

По окончании изучения данного курса учащиеся должны **знать:**

- свойства позиционных систем счисления;
- алгоритм перевода целых чисел, конечных и периодических дробей из произвольной Р-ичной системы счисления в десятичную;
- особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- особенности вещественной компьютерной арифметики в ограниченном числе разрядов;
- подходы к компьютерному представлению графической и видеоинформации;
- основные теоретические аспекты, связанные с вопросами сжатия информации;
- законы алгебры логики;
- понятие булевой функции.

уметь:

- применять правила арифметических операций в P -ичных системах счисления;
- переводить целые числа, конечные и периодические дроби из десятичной системы счисления в произвольную P -ичную систему счисления;
- представлять вещественные числа в формате с плавающей запятой;
- создавать архивы с помощью архиватора WinRAR;
- формализовать сложные высказывания, т. е. записывать их с помощью математического аппарата алгебры логики;
- строить таблицы истинности для сложных логических формул;
- использовать законы алгебры логики при тождественных преобразованиях;
- решать логические задачи с использованием алгебры высказываний;
- восстанавливать аналитический вид булевой функции по таблице истинности.

Для реализации рабочей программы используется **учебно-методический комплект**, включающий в себя:

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

Содержание программы курса

10 класс

Основные определения, связанные с позиционными системами счисления.

Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Арифметические операции в P -ичных системах счисления. Перевод чисел из P -ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую. Взаимосвязь между системами счисления. Системы счисления и архитектура компьютера. Системы счисления и архитектура компьютера. Представление целых чисел. Прямой код. Целочисленная арифметика. Нормализованная запись вещественных чисел. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Представление текстовой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации. Решение задач «Представление информации в компьютере». Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции. Логические формулы, таблицы истинности. Законы алгебры логики. Применение алгебры логики. Решение текстовых логических задач Булевой функции. Канонические формы логических формул. Минимизация булевых функций. Построение СНДФ и её минимизации. Полные схемы булевых функций. Элементы схемотехники.

11 класс

Количество информации. Содержательный и алфавитный подходы. Формула Хартли. Вероятностный подход. Свойство аддитивности информации. Равновероятные события. События не равновероятны. Формула Шеннона. Общие сведения о сжатии информации. Алгоритм Хаффмана. Общие сведения о сжатии информации. Формула Шеннона и формула Хартли. Алгоритмы Зива, Лемпеля, Велча (ZLW). Среда Turbo Pascal. Структура программы, типы данных и действия с ними, стандартные функции. Условия, выбор и циклы. Одномерные массивы. Поиск в массиве. Алгоритмы поиска данных. Последовательный поиск. Программирование поиска. Программирование бинарного поиска. Решение задач «Поиск». Сортировка массива. Способы сортировки. Сортировка массива выбором максимального элемента. Сортировка массива методом пузырька. Программирование сортировки. Сравнение алгоритмов сортировки. Двумерные массивы. Задачи на нахождение элемента массива, упорядочивания (сортировки) массива. Задачи на

изменение элементов по условию. Строки и записи. Работа со строками как с элементами массивов. Строковые процедуры и функции. Примеры программ с обработкой строк. Использование массивов строк . Записи. Решение задач. Работа с файлами. Текстовые файлы. Создание, чтение файла. Добавление в файл информации. Анализ файла. Подпрограммы. Организация процедур и функций. Программирование функций. Программирование процедур. Рекурсивные процедуры и функции. Реляционные базы данных. Сортировка и поиск в базах данных. Компьютерные сети. IP-адрес сети, узла, компьютера

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Системы счисления	10
2	Представление информации в компьютере	11
3	Введение в алгебру логики	13
Всего		34

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Дата изучения
1.	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления.	06.09.2024
2.	Стартовая контрольная работа.	13.09.2024
3.	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Развернутая и свернутая формы записи чисел.	20.09.2024
4.	Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	27.09.2024
5.	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную.	04.10.2024
6.	Перевод чисел из десятичной системы счисления в любую другую.	11.10.2024
7.	Взаимосвязь между системами счисления.	18.10.2024
8.	Системы счисления и архитектура компьютера.	25.10.2024
9.	Системы счисления и архитектура компьютера.	08.11.2024
10.	Представление целых чисел. Прямой код.	15.11.2024
11.	Целочисленная арифметика.	22.11.2024
12.	Нормализованная запись вещественных чисел.	29.11.2024
13.	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	06.12.2024
14.	Представление текстовой информации.	13.12.2024
15.	Представление графической информации.	20.12.2024
16.	Представление звуковой информации	27.12.2024
17.	Решение задач «Представление информации в компьютере»	10.01.2025
18.	Пр/р №2. «Методы сжатия цифровой информации».	17.01.2025
19.	Пр/р №2. «Методы сжатия цифровой информации».	24.01.2025
20.	Алгебра логики. Понятие высказывания	31.01.2025
21.	Алгебра логики. Понятие высказывания.	07.02.2025
22.	Логические операции	14.02.2025
23.	Логические формулы, таблицы истинности.	21.02.2025
24.	Законы алгебры логики.	28.02.2025
25.	Применение алгебры логики.	07.03.2025
26.	Решение текстовых логических задач	14.03.2025
27.	Булевы функции	21.03.2025
28.	Канонические формы логических формул.	04.04.2025
29.	Минимизация булевых функций	11.04.2025
30.	Построение СНДФ и её минимизации.	18.04.2025
31.	Полные схемы булевых функций.	02.05.2025
32.	Элементы схемотехники	09.05.2025

33.	<i>Промежуточная аттестация. Контрольная работа</i>	25.04.2025
34.	Полные схемы булевых функций.	16.05.2025

№ п/п	Тема урока	Дата изучения
1.	Количество информации. Содержательный и алфавитный подходы. Формула Хартли	06.09.2024
2.	Входная контрольная работа.	13.09.2024
3.	Вероятностный подход. Свойство аддитивности информации. Равновероятные события. События не равновероятны. Формула Шеннона	20.09.2024
4.	Общие сведения о сжатии информации. Алгоритм Хаффмана.	27.09.2024
5.	Общие сведения о сжатии информации. Формула Шеннона и формула Хартли. Алгоритмы Зива, Лемпеля, Велча (ZLW).	04.10.2024
6.	Среда Turbo Pascal. Структура программы, типы данных и действия с ними, стандартные функции. Условия, выбор и циклы.	11.10.2024
7.	Среда Turbo Pascal. Структура программы, типы данных и действия с ними, стандартные функции. Условия, выбор и циклы.	18.10.2024
8.	Одномерные массивы.	25.10.2024
9.	Поиск в массиве. Алгоритмы поиска данных	08.11.2024
10.	Последовательный поиск. Программирование поиска	15.11.2024
11.	Программирование бинарного поиска	22.11.2024
12.	Решение задач «Поиск»	29.11.2024
13.	Самостоятельная работа «Поиск в массиве»	06.12.2024
14.	Сортировка массива. Способы сортировки	13.12.2024
15.	Сортировка массива выбором максимального элемента.	20.12.2024
16.	Сортировка массива методом пузырька. Программирование сортировки	27.12.2024
17.	Сравнение алгоритмов сортировки	10.01.2025
18.	Самостоятельная работа «Алгоритмизация и программирование. Сортировка»	17.01.2025

19.	Двумерные массивы. Задачи на нахождение элемента массива, упорядочивания (сортировки) массива.	24.01.2025
20.	Задачи на изменение элементов по условию.	31.01.2025
21.	Строки и записи. Работа со строками как с элементами массивов.	07.02.2025
22.	Строковые процедуры и функции. Примеры программ с обработкой строк. Использование массивов строк	14.02.2025
23.	Записи. Решение задач.	21.02.2025
24.	Работа с файлами. Текстовые файлы. Создание, чтение файла. Добавление в файл информации. Анализ файла	28.02.2025
25.	Самостоятельная работа «Алгоритмизация и программирование. Строки».	07.03.2025
26.	Подпрограммы. Организация процедур и функций.	14.03.2025
27.	Программирование функций	21.03.2025
28.	Программирование процедур	04.04.2025
29.	Рекурсивные процедуры и функции.	11.04.2025
30.	Рекурсивные процедуры и функции.	18.04.2025
31.	Реляционные базы данных. Сортировка и поиск в базах данных. Решение задач	02.05.2025
32.	Компьютерные сети. IP-адрес сети, узла, компьютера	09.05.2025
33.	Промежуточная аттестация. Проект	25.04.2025
34.	Компьютерные сети. IP-адрес сети, узла, компьютера	16.05.2025

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература

1. 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. – 328с.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: методическое пособие/ Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007- 312 с. Демонстрационные варианты ЕГЭ по информатике.

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Аппаратные средства

- Компьютер
- Проектор
- Принтер
- Модем
- Устройства вывода звуковой информации — наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
- Устройства для записи (ввода) визуальной и звуковой информации: сканер; фотоаппарат; видеокамера; диктофон, микрофон.
- Интернет.
- ОС Windows или Linux.