

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Иркутской области**

**Управление образования администрации МО «Жигаловский район»**

**Чиканская средняя школа**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

Морогина Н.А.

Протокол №1 от «30» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УР

Сорока С.И.

Протокол №1 от «30» 08  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

Аксаментова Л.Л.

Приказ №99-од от «01» 09  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Математические основы информатики»**

для обучающихся 10-11 классов

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «**Математические основы информатики**» для 10 – 11 класса разработана 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).

Программа рассчитана на **68 часов**, в том числе в 10 классе – 34 учебных часов и в 11 классе – 34 учебных часов из расчета 1 учебный час в неделю.

Рабочей Программой предусмотрено:

- **контрольных работ** – 5, в том числе в 10 классе – 3, в 11 классе - 2;
- **практических работ** – 4, в том числе в 10 классе - 4;
- **самостоятельных работ** - 4, в том числе в 10 классе - 4.

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

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

#### **Основные цели ЭК:**

- 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 ЭК:**

- 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.**

На изучение ЭК отводится 1 час в неделю в течение 10 и 11 класса, всего 68 учебных часов.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Класс	№ п/п	Название темы	Количество часов
10	1	Системы счисления	10
	2	Представление информации в компьютере	11
	3	Введение в алгебру логики	14
11	4	Элементы теории алгоритмов	12
	5	Основы теории информации	9
	6	Математические основы вычислительной техники геометрии и компьютерной графики	10
	Резерв учебного времени		2
Всего		68	

### *Содержание тем учебного курса*

10 класс

#### **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 на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- показать связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной, используемых в компьютерных системах.

#### **Поурочное планирование темы «Системы счисления»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности.	§ 1.1
2	Единственность представления чисел в P-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления.	§ 1.1, 1.2
3	Развернутая и свернутая (краткая) формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.	§ 1.3
4	Самостоятельная работа №1. Арифметические операции в P-ичных системах счисления.	§ 1.4
5	Перевод чисел из r-ичной системы счисления в двоичную.	§ 1.5
6	Перевод чисел из десятичной системы счисления в P-ичную.	§ 1.6
7	Самостоятельная работа № 2. Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q=P^m$ .	§ 1.7

8	Система счисления и архитектура компьютера.	§ 1.8
9	Контрольная работа №1.	§ 1.1-1.7
10	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	§ 1.1-1.8

## **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.

### **Поурочное планирование темы «Представление информации в компьютере»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	§ 2.1 (п. 1 и 2)
2	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	§ 2.1 (п. 3 и 4)
3	Самостоятельная работа № 3. нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	§ 2.2 (п. 1 и 2)
4	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Самостоятельная работа № 4.	§ 2.2 (п. 3 и 4)
5	Представление текстовой информации. Практическая работа № 1 (по программированию).	§ 2.3
6-7	Представление графической информации. Практическая работа № 2.	§ 2.4
8	Представление звуковой информации	§ 2.5
9	Методы сжатия цифровой информации. Практическая работа № 3 (по архивации файлов).	§ 2.6
10	Контрольная работа № 2.	§ 2.1-2.6
11	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	§ 2.1-2.6

## **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.

### **Поурочное планирование темы «Введение в алгебру логики»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Алгебра логики. Понятие высказывания.	§ 3.1
2	Логические операции.	§ 3.2
3-4	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры	§ 3.3

	логики.	
5	Применение алгебры логики (решение логических задач).	§ 3.4
6	Проверочная работа	§ 3.1-3.4
7	Булевы функции	§ 3.6
8	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ.	§ 3.7
9	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.	§ 3.8
10	Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации.	§ 3.7-3.8
11-12	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.	§ 3.9, 3.10
13-14	Контрольная работа № 3. Анализ контрольной работы.	§ 3.1-3.10

Контроль знаний осуществляется через практические, самостоятельные и контрольные работы.

11 класс

#### **МОДУЛЬ 4. Элементы теории алгоритмов.**

Нынешние школьники воспринимают современную вычислительную технику как естественную составляющую сегодняшней жизни. У них даже не возникает сомнения, что некоторые задачи невозможно решить на современных компьютерах, а часть задач решить невозможно в принципе.

Основные цели изучения этой темы:

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

#### **Поурочное планирование темы «Элементы теории алгоритмов»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.	§ 4.1
2	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов.	§ 4.1
3-4	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга.	§ 4.2
5	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма.	§ 4.3
6	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции.	§ 4.4
7	Проверочная работа.	§ 4.1-4.4
8	Анализ проверочной работы. Понятие сложности алгоритма.	§ 4.5
9	Алгоритмы поиска.	§ 4.6
10-11	Алгоритмы сортировки.	§ 4.7
12	Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма»	

#### **МОДУЛЬ 5. Основы теории информации.**

Основная цель изучения данной темы – познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации, показать их практическое применение.

#### **Поурочное планирование темы «Основы теории информации»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.	§ 5.1
2-3	Формула Хартли.	§ 5.2
4	Применение формулы Хартли.	§ 5.3
5	Закон аддитивности информации.	§ 5.4
6	Формула Шеннона.	§ 5.5
7	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана.	§ 5.6
8	Контрольная работа № 4.	§ 5.1-5.6
9	Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	§ 5.1-5.6

### **МОДУЛЬ 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики.**

Основная цель изучения данной темы – познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики – вычислительной геометрией. Показать роль и место вычислительной геометрии в алгоритмах компьютерной графики.

#### **Поурочное планирование темы «Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики»**

Номер урока	Тема урока	Параграф учебника
1	Координаты и векторы на плоскости.	§ 6.1
2-3	Уравнения линий.	§ 6.2
4-5	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.	§ 6.3
6	Многоугольники.	§ 6.4
7-8	Геометрические объекты в пространстве.	§ 6.5
9-10	Практическая работа.	§ 6.1-6.5

Контроль знаний осуществляется через практические, самостоятельные и контрольные работы.



## **Объекты и средства материально-технического обеспечения курса информатики и ИКТ**

### **Аппаратные средства**

1. Персональный компьютер — рабочее место учителя и учащихся
2. Мультимедиа проектор
3. Интерактивная доска
4. Принтер (лазерный, чёрно-белый, сетевой)
5. Сервер
6. Комплект сетевого оборудования
7. Комплект оборудования для подключения к сети Интернет
8. Источник бесперебойного питания
9. Устройства вывода звуковой информации (наушники, колонки, микрофон)
10. Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (клавиатура и мышь)
11. Сканер
12. Внешний накопитель информации (или флеш-память)

### **Программные средства**

1. Операционная система.
2. Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
3. Антивирусная программа.
4. Программа-архиватор.
5. Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций и электронные таблицы.
6. Система программирования.
7. Браузер (входит в состав операционных систем или др.).
8. Комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов

### **Печатные пособия**

#### **Плакаты:**

1. Организация рабочего места и техники безопасности.
2. История информатики

#### **Схемы:**

- Информация, арифметика информационных процессов
- Представление информации (дискретизация)
- Системы счисления
- Логические операции
- Алгоритмические конструкции

### **Образовательные ресурсы сети Интернет**

1. <http://window.edu> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам)
2. <http://www.edu.ru> (Федеральный портал «Российское образование»)
3. <http://school.edu.ru> (Российский общеобразовательный портал)
4. <http://ege.edu.ru> (Портал информационной поддержки единого государственного экзамена)
5. <http://edu.of.ru> (конструктор сайтов общеобразовательных учреждений и проектов)
6. <http://experiment.edu.ru> (естественно-научные эксперименты, коллекция опытов по физике и химии, содержащие видеодемонстрации)
7. <http://ict.edu.ru> (Информационно-коммуникационные технологии в образовании)
8. <http://www.intuit.ru> (Интернет-университет информационных технологий ИНТУИТ.ру)

9. <http://www.rusedu.info> (Информатика и ИКТ в образовании)
10. <http://iit.metodist.ru> (Информатика и информационные технологии: сайт лаборатории информатики МИОО)
11. <http://ito.edu.ru> (Конгресс конференций «Информационные технологии в образовании»)
12. <http://algotlist.manual.ru> (Алгоритмы, методы, исходники)
13. <http://alglib.sources.ru> (Библиотека алгоритмов)
14. <http://www.mathprog.narod.ru> (Математика и программирование)
15. <http://www.computer-museum.ru> (Виртуальный компьютерный музей)
16. <http://inf.1september.ru> (Газета «Информатика» издательского дома «Первое сентября»)
17. <http://rain.ifmo.ru/cat/> (Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor))
18. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> (Журнал «Информатика и образование»)
19. <http://ipo.spb.ru/journal/> (Журнал «Компьютерные инструменты в образовании»)
20. <http://www.problems.ru/inf/> (Задачи по информатике сайт МЦНМО)
21. <http://acm.timus.ru> (Задачи соревнований по спортивному программированию с проверяющей системой)
22. <http://www.nethistory.ru> (История Интернета в России)
23. <http://www.edu-it.ru> (ИТ-образование в России: сайт открытого е-консорциума)
24. <http://www.klyacsa.net> (Клякс@.net: Информатика в школе. Компьютер на уроках)
25. <http://edusite.ru> (Конструктор школьных сайтов. Некоммерческое партнерство «Школьный сайт»)
26. <http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/htmlbook/> (Методика сайтостроения в школе: электронное учебно-методическое пособие)
27. <http://cyber-net.spb.ru> (Олимпиада по кибернетике для школьников)
28. <http://www.olimpiads.ru> (Олимпиадная информатика)
29. <http://www.informatics.ru> (Олимпиады по информатике: сайт Мытищинской школы программистов)
30. <http://ips.ifmo.ru> (Российская Интернет-школа информатики и программирования)
31. <http://test.specialist.ru> (Онлайн тестирование и сертификация по информационным технологиям (Центр компьютерного обучения «Специалист»))
32. <http://tests.academy.ru> (Онлайн тестирование по информационным технологиям (проект учебного центра «Сетевая академия»))
33. <http://www.osp.ru> (Открытые системы: издания по информационным технологиям)
34. <http://www.axel.nm.ru/prog> (Преподавание информатики в школе)
35. <http://edu.ascon.ru> (САПР КОМПАС-3D в образовании)
36. <http://www.sprint-inform.ru> (Справочная интерактивная система по информатике «Спринт-информ»)
37. <http://teormin.ifmo.ru> (Теоретический минимум по информатике)
38. <http://www.junior.ru/wwwexam/> (Тесты по информатике и информационным технологиям. Центр образования «Юниор»)
39. <http://emc.km.ru> (Учебные модели компьютера)
40. <http://www.itdrom.com> (Школьный университет: профильное и индивидуальное ИТ-обучение)

## Календарно-тематическое планирование

Условные обозначения: УО – устный опрос; СР – самостоятельная работа; ПР – практическая работа.

**10 класс**

№	Дата		Тема / Форма проведения (тип урока)	Элемент содержания	Умения и виды деятельности		Контрольно-оценочная деятельность		д/з
	план	факт			Общеучебные	Специальные	Вид	Форма / методический инструмент арий	
<b>1. Системы счисления</b>									
1			<p>Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности.</p> <p>Урок изучения и первичного закрепления новых знаний</p>	<p>Характеристика ЭУП, структура курса. Основные определения, связанные с позиционными системами счисления (СС). Понятие базиса. Принцип позиционности. Взаимосвязь выбранной для представления чисел СС и архитектуры компьютера.</p>	<p>Корректировать объем собственной учебной деятельности; составлять конспект текста, выступления; выполнять сравнение по аналогии</p>	<p>Знать/понимать: основные понятия «система счисления», «непозиционная система счисления», «позиционная система счисления»; «базис», «цифра», «алфавит» СС.</p> <p>Уметь: определять вид СС, осуществлять перевод чисел из Римской СС в десятичную.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения для: чтения чисел, записанных римскими цифрами.</p>	текущий	УО	Задания 2-4, 7 к §1.1
2			<p>Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления.</p> <p>Комбинированный урок</p>	<p>Алфавит СС (конечные и неконечные). Принципы представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления. Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления.</p>	<p>Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.</p>	<p>Знать/понимать: основные понятия «система счисления», «позиционная система счисления», «цифра» СС; запись чисел в Р-ичных СС.</p> <p>Уметь: записывать числа в различных СС.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>	текущий	УО	Задания 5, 6, 8 к §1.1; 4, 5 к §1.2

3			<p>Развернутая и свернутая (краткая) формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.</p>	<p>Суть развернутой и свернутой (краткой) формы записи чисел. Правила представления произвольных чисел в позиционных системах счисления (целых и дробных).</p>	<p>Владеть различными способами самоконтроля; составлять конспект текста, выступления; определять причинно-следственную связь между компонентами объекта.</p>	<p>Знать/понимать: основные понятия «система счисления», «позиционная система счисления», «форма записи числа»; запись в различных формах чисел в Р-ичных СС. Уметь: записывать числа в развернутой и свернутой форме. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>	текущий	УО	<p>Задания 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 16, 18, 19 к §1.3</p>
4			<p>Арифметические операции в Р-ичных системах счисления.</p>	<p>Самостоятельная работа №1. Правила выполнения арифметических операций в Р-ичных системах счисления. Таблицы сложения в двоичной, троичной и др. СС. Принципы построения таблиц сложения и умножения.</p>	<p>Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.</p>	<p>Знать/понимать: основные понятия «арифметические операции: сложение-вычитание, умножение-деление»; правила выполнения арифметических операций в Р-ичных СС. Уметь: выполнять арифметические операции в различных СС, отличных от десятичной. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>	текущий	СР	<p>Задания 1, 3, 8, 9, 11 к §1.4</p>
5			<p>Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную.</p>	<p>Алгоритмы и примеры перевода целых и дробных чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную.</p>	<p>Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.</p>	<p>Знать/понимать: основные понятия «схема Горнера»; алгоритмы перевода целых и дробных чисел из одной СС в другую. Уметь: переводить целые и дробные числа из одной СС в другую. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.</p>	текущий	УО	<p>Задания 2-4, 6 к §1.5</p>
6			<p>Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную.</p>	<p>Алгоритмы и примеры перевода целых и дробных чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную. Типичные ошибки при переводе чисел.</p>	<p>Владеть различными способами самоконтроля; составлять конспект текста, выступления; определять причинно-следственную связь между компонентами объекта.</p>	<p>Знать/понимать: алгоритмы перевода целых и дробных чисел из одной СС в другую. Уметь: переводить целые и дробные числа из одной СС в другую. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных</p>	текущий		<p>Задания 1-6 к §1.6</p>

						учебных задач.			
7			Взаимосвязь между системами счисления с основаниями $Q=P^m$ . Урок комплексного применения ЗУН	Самостоятельная работа № 2. Алгоритмы «быстрого» перевода чисел из P-ичной СС в Q-ичную, связанных соотношением $Q=P^m$ .	Соблюдать последовательность действий по достижению целей самообразовательной деятельности; составлять конспект текста, выступления; решать проблемные учебные задачи; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: алгоритмы перевода целых и дробных чисел из одной СС в другую. Уметь: переводить целые и дробные числа из одной СС в другую. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.	текущий	СР	Задания 1-5 к §1.7
8			Система счисления и архитектура компьютера. Комбинированный урок	Недостатки использования двоичной СС для кодирования информации в компьютерных системах. ЭВМ «Сетунь». Свойства фибоначиевой СС.	Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.	Знать/понимать: основные понятия «система счисления», «архитектура компьютера», «фибоначчиева СС»; взаимосвязь между СС и архитектурой компьютера.	текущий	УО	Задания 1-5 к §1.8
9			Контрольная работа №1. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	Выполнение заданий контрольной работы.	Владеть различными способами самоконтроля; определять проблемы собственной учебной деятельности и устанавливать их причины; владеть навыками анализа и синтеза; быть корректным к мнению других.		тематический	КР	Повторить §1.8
10			Анализ контрольной работы. Заключительный урок. Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	Подведение итогов контрольной работы. Обсуждение типичных ошибок. Обсуждение возможных областей применения знаний, полученных в ходе изучения темы.	Владеть различными способами самоконтроля; определять проблемы собственной учебной деятельности и устанавливать их причины; владеть навыками анализа и синтеза; быть корректным к мнению других.		тематический		
<b>2. Представление информации в компьютере</b>									
11 (1)			Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Способы представления чисел в ограниченном числе разрядов. Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код.	Корректировать объем собственной учебной деятельности; составлять конспект текста, выступления; выполнять сравнение по аналогии.	Знать/понимать: основные понятия «разряд», «прямой код», «обратный код»; знать способы представления чисел в ограниченном числе разрядов. Уметь: записывать числа в прямом и обратном коде. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.	текущий	УО	Задания 1, 4-9 к §2.1

12 (2)			Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	Особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов.	Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.	Знать/понимать: особенности целочисленной арифметики в ограниченном числе разрядов. Уметь: выполнять арифметические операции с использованием ограниченного числа разрядов. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.	текущий	УО	Задания 2, 3, 10, 11 к §2.1
			Комбинированный урок						
13 (3)			Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой.	Самостоятельная работа № 3. Понятие экспоненциальной и нормализованной формы записи вещественных чисел. Общая схема представления вещественных чисел в формате с плавающей запятой.	Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: основные понятия «экспоненциальная» и «нормализованная» формы записи чисел; общую схему представления вещественных чисел. Уметь: записывать числа в экспоненциальной и нормализованной формах. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.	текущий	СР	Задания 1-5 к §2.2
			Урок комплексного применения ЗУН						
14 (4)			Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	Правила выполнения арифметических действий в вещественной компьютерной арифметике. Самостоятельная работа № 4.	Владеть различными способами самоконтроля; составлять конспект текста, выступления; определять причинно-следственную связь между компонентами объекта.	Знать/понимать: правила выполнения арифметических действий в вещественной компьютерной арифметике. Уметь: выполнять арифметические действия в вещественной компьютерной арифметике. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач.	текущий	СР	Задания 6-10 к §2.2
			Урок комплексного применения ЗУН						
15 (5)			Представление текстовой информации.	Суть двоичного кодирования текста. Кодовые таблицы и стандарты кодирования. Практическая работа № 1 (по программированию).	Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: основные понятия «кодирование» и «кодовая таблица»; суть двоичного кодирования текста. Уметь: работать с кодовыми таблицами; писать простейшие программы для обработки текстовой информации. Использовать приобретенные знания и умения для: решения поставленных учебных задач, написания собственных программ.	текущий	ПР	Задания 1-3, 5, 7 к §2.3
			Урок комплексного применения ЗУН						

16-17 (6-7)			Представление графической информации.	Представление графической информации с помощью конечного числа некоторых элементов. Растровое и векторное представление графики. Дискретизация и квантование. Достоинство и недостатки растрового и векторного представления графики. Практическая работа № 2.	Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.	Знать/понимать: основные понятия «растровое изображение», «растр», «векторное изображение», «дискретизация», «квантование». Уметь: оценивать достоинства и недостатки выбранного формата представления графической информации. Использовать приобретенные знания и умения для: работы с графическими файлами в повседневной и учебной деятельности.	текущий	УО ПР	Задания 2, 4-6 к §2.4
			Урок комплексного применения ЗУН						
18 (8)			Представление звуковой информации	Оцифровка звуковой информации. Способы звукозаписи. Амплитуда и частота звука. Глубина кодирования звука. Упаковка звука.	Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: основные понятия «оцифровка звука»; способы звукозаписи. Уметь: рассчитывать информационный объем звукового файла. Использовать приобретенные знания и умения для: работы со звуковыми файлами в повседневной и учебной деятельности.	текущий	ПР	Задания 1-5 к §2.5
			Комбинированный урок						
19 (9)			Методы сжатия цифровой информации.	Понятие избыточности. Способы сжатия информации: без потери и с регулируемой потерей информации. Основные алгоритмы сжатия. Практическая работа № 3 (по архивации файлов).	Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.	Знать/понимать: основные понятия «избыточность», «архивы», «архиваторы»; способы сжатия информации. Уметь: работать с файловыми архивами и программами архиваторами. Использовать приобретенные знания и умения для: работы с архивированными файлами в повседневной и учебной деятельности.	текущий	УО ПР	Задания 1-5 к §2.6
			Урок комплексного применения ЗУН						
20 (10)			Контрольная работа № 2.	Выполнение заданий контрольной работы.	Владеть различными способами самоконтроля; определять проблемы собственной учебной деятельности и устанавливать их причины; владеть навыками анализа и синтеза; быть корректным к мнению других.		тематический	КР	Подготовить мини-доклады (программы)
			Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся						
21 (11)			Анализ контрольной работы. Заключительный урок.	Обсуждение итогов контрольной работы. Обсуждение типичных ошибок. Прослушивание мини-докладов (задач по	Владеть различными способами самоконтроля; составлять конспект текста, выступления; определять причинно-следственную связь между		тематический	УО	

		Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	программированию).	компонентами объекта.				
<b>3. Введение в алгебру логики</b>								
22 (1)		Алгебра логики. Понятие высказывания. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Историческая справка. Понятие «алгебра логики». Объекты и операции алгебры логики.	Корректировать объем собственной учебной деятельности; составлять конспект текста, выступления; выполнять сравнение по аналогии.	Знать/понимать: основные понятия «алгебра логики», «высказывание», «логическая операция», «истина», «ложь». Уметь: отличать высказывания от других форм мышления; формулировать высказывания. Использовать приобретенные знания и умения для: формулирования собственных мыслей в повседневной и учебной деятельности.	текущий	УО	Задания 4, 5 (п. 6-12) к §3.1
23 (2)		Логические операции. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Основные логические операции. Сложные высказывания.	Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.	Знать/понимать: основные понятия «высказывание», «логическая операция», «истина», «ложь», «логическая связка». Уметь: отличать высказывания от других форм мышления; формулировать сложные высказывания. Использовать приобретенные знания и умения для: формулирования собственных мыслей в повседневной и учебной деятельности.	текущий	УО	Задания 1, 4, 5 к §3.2
24-25 (3-4)		Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики. Комбинированный урок	Логические формулы. Понятие и построение таблиц истинности. Основные законы алгебры логики.	Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: основные понятия «логическая формула», «таблица истинности», «логический закон». Уметь: строить таблицы истинности сложных высказываний, логических формул; использовать законы алгебры логики для доказательства. Использовать приобретенные знания и умения для: формулирования собственных мыслей в повседневной и учебной деятельности.	текущий	УО ПР	Задания 2, 4, 6 к §3.3 Задания 5 (б, в, д), 7 к §3.3
26 (5)		Применение алгебры логики (решение логических задач).	Формальные способы решения текстовых логических задач с использованием алгебры	Владеть различными способами самоконтроля; составлять конспект текста, выступления; определять причинно-	Знать/понимать: основные понятия «логическая задача»; что значит решить логическую задачу. Уметь: решать текстовые логические	текущий	ПР	Разобрать §3.5



			Комбинированный урок	высказываний.	следственную связь между компонентами объекта.	задачи с использованием алгебры высказываний. Использовать приобретенные знания и умения для: формулирования собственных мыслей в повседневной и учебной деятельности.			
27 (6)			Проверочная работа Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	Работа с текстом проверочной работы (решение задач).	Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: основные понятия «логическая задача»; что значит решить логическую задачу. Уметь: решать логические задачи. Использовать приобретенные знания и умения для: формулирования собственных мыслей в повседневной и учебной деятельности.	текущий	СР	Повторить §3.4-3.5
28 (7)			Булевы функции Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Булевы функции. Число булевых функций. Функции двух переменных: стрелка Пирса и штрих Шеффера.	Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.	Знать/понимать: основные понятия «булевы функции»; особенности булевых функций. Уметь: строить логические функции. Использовать приобретенные знания и умения для: решения учебных задач.	текущий	УО	Задания 1-3 к §3.6
29 (8)			Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ. Комбинированный урок	Канонические формы логических формул: дизъюнктивная и конъюнктивная. Требования к СДНФ. Теорема о СДНФ.	Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: основные понятия «СДНФ», «СКНФ»; теорему о СДНФ. Уметь: строить СДНФ логических функций. Использовать приобретенные знания и умения для: решения учебных задач.	текущий	УО	Задания 1, 3, 5, 6 к §3.7
30 (9)			Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм. Комбинированный урок	Алгоритм минимизации булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.	Определять содержание своей учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; решать проблемные учебные задачи.	Знать/понимать: основные понятия «минимальная», «сокращенная» формулы. Уметь: строить СДНФ и СКНФ, минимизировать СДНФ. Использовать приобретенные знания и умения для: решения учебных задач.	текущий	УО	Задание 1 (вариант в) к §3.8
31 (10)			Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации. Урок комплексного применения ЗУН	Применение алгоритма минимизации булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм.	Владеть различными способами самоконтроля; определять проблемы собственной учебной деятельности и устанавливать их причины; владеть навыками анализа и синтеза; быть корректным к мнению других.	Знать/понимать: основные понятия «СДНФ», «СКНФ», «минимальная» формула. Уметь: строить СДНФ и СКНФ, минимизировать СДНФ. Использовать приобретенные знания и умения для: решения учебных задач.	текущий	ПР	Закончить выполнение начатого в классе задания

32-33 (11-12)			Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.	Полнота систем булевых функций. Элементы схемотехники.	Корректировать объем собственной учебной деятельности; выбирать стиль изложения в соответствии с задачами текста; владеть навыками анализа и синтеза; выступать перед аудиторией.	Знать/понимать: основные понятия «СДФ», «СКНФ», «полнота систем», «схемотехника». Уметь: доказывать полноту/неполноту систем функций. Использовать приобретенные знания и умения для: решения учебных задач.	текущий	ПР	Задания 1, 4, 5 к §3.9
			Урок изучения и первичного закрепления новых знаний						Задания 2, 3 к §3.10
34 (13)			Контрольная работа № 3.	Выполнение заданий контрольной работы.	Владеть различными способами самоконтроля; составлять конспект текста, выступления; определять причинно-следственную связь между компонентами объекта.		тематический	КР	
			Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся						
35 (14)			Анализ контрольной работы.	Обсуждение итогов контрольной работы.	Владеть различными способами самоконтроля; составлять конспект текста, выступления; определять причинно-следственную связь между компонентами объекта.		итоговый	УО ПР	
			Урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся	Обсуждение типичных ошибок. Подведение итогов.					