

Частное учреждение – профессиональная образовательная организация  
«Техникум информатики, экономики и управления»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Специальность **09.02.05** Прикладная информатика (по отраслям)  
Базовая подготовка

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) базовая подготовка (приказ Минобрнауки России № 1001 от 13.08 2014 года).

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК общеобразовательных и математических дисциплин

Председатель ЦМК

Н.С.Ферапонтова

*подпись*

Протокол №11

*от «03» июня 2015г.*

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе

Н.П.Крючкова

*подпись*

*«04» июня 2015г.*

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ЧУПОО «ТИЭиУ»

РАЗРАБОТЧИК: Савельева В.Ю., преподаватель математики

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	стр. 4
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1	Обрабатывать статический информационный контент.
ПК 1.3	Осуществлять подготовку оборудования к работе.
ПК 2.1	Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации.
ПК 2.2	Оформлять, проверять правильность составления, обеспечивать хранение организационно-распорядительных, товаросопроводительных и иных необходимых документов с использованием автоматизированных систем.
ПК 2.6	Разрабатывать, вести и экспертировать проектную и техническую документацию.
ПК 3.3	Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.
ПК 4.2	Управлять сроками и стоимостью проекта.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), укрупненной группы специальностей 090000 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования и профессиональной подготовке техников в области информационных технологий. Опыт работы не требуется.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ):

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

ЕН.02 Дискретная математика

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;

- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

#### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **135 часов**, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **89 часов**;  
 самостоятельной работы обучающегося **46 часов**.

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>135</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>89</b>
в том числе:	
- практические занятия	<b>34</b>
- контрольные работы	<b>5</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>46</b>
в том числе:	
- использование компьютерной техники и Интернет;	<b>2</b>
- выполнение графических схем и рисунков;	<b>3</b>
- решение задач и выполнение упражнений по образцу;	<b>8</b>
- решение задач в группе;	<b>6</b>
- индивидуальное решение задач;	<b>8</b>
- решение эвристических и творческих задач;	<b>11</b>
- создание кроссвордов;	<b>2</b>
- составление блок/схем;	<b>1</b>
- составление программ;	<b>2</b>
-обработка текста.	<b>3</b>
<b>ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачета (ДЗ)</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Понятие «дискретная математика». Значение дискретной математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	1	
<b>Раздел 1 Элементы теории множеств</b>		<b>13 (9+4)</b>	
<b>Тема 1.1</b> Множества	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	1 <b>Множества.</b> Понятие о множестве. Принадлежность элемента множеству. Способы задания множеств		
	2 <b>Операции над множествами.</b> Основные операции над множествами. Мощность множества и число подмножеств любого множества.		
	3 <b>Понятие об алгебрах.</b>		
	<b>Практические занятия №1-</b> Выполнение операций над множествами.	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Множества»		4	
<b>Раздел 2 Булева алгебра.</b>		<b>20 (12+8)</b>	
<b>Тема 2.1</b> Функции алгебры логики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 <b>Булевы функции.</b> Понятие булевой функции и способы ее задания.		
	2 <b>Формы представления булевых функций.</b> СДНФ и СКНФ Понятие минимальной ДНФ. Методика представления булевой функции в виде минимальной ДНФ графическим методом.		
	<b>Практические занятия №2 -</b> Представление булевой функции в виде совершенной ДНФ, совершенной КНФ, минимальной ДНФ	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Функции алгебры логики»		2	
<b>Тема 2.2</b> Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	1 <b>Основные понятия.</b> Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина		
	2 <b>Многочлен Жегалкина.</b> Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина		
	<b>Практические занятия №3-</b> Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина»		3	
<b>Тема 2.3</b> Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 <b>Полнота множества функций.</b> Выражение одних булевых функций через другие. Полноты множества функций. Замыкание множества функций.		
	2 <b>Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста.</b> Понятие замкнутого класса функций. Важнейшие замкнутые классы: $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Теорема Поста		
	<b>Практические занятия №4-</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам $T_0$ , $T_1$ , $S$ , $L$ , $M$ . Проверка множества булевых функций на полноту	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Полнота множества функций. Важнейшие замкнутые классы. Теорема Поста»	3	
Контрольная работа №1 по разделу		1	
<b>Раздел 3 Предикаты. Бинарные отношения</b>		<b>22 (14+8)</b>	
<b>Тема 3.1</b> Предикаты	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1 <b>Основные понятия.</b> Понятие предиката. Предикат от нескольких переменных. Понятие области определения и области истинности предиката.		
	2 <b>Операции над предикатами.</b> Обычные логические операции. Кванторные операции.		
	3 <b>Предикатные формулы.</b> Понятие предикатной формулы. Понятие свободной переменной и связанной переменной.		

	4	<b>Методика построения отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.</b>		
		<b>Практические занятия №5 - Формализация предложений с помощью логики предикатов</b>	4	
		Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Предикаты»	4	
<b>Тема 3.2</b> Бинарные отношения		<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	1	<b>Основные понятия.</b> Понятие бинарного отношения; примеры бинарных отношений. Диаграмма бинарного отношения. Рефлексивные бинарные отношения. Симметричные бинарные отношения. Транзитивные бинарные отношения. Отношение эквивалентности.		
	2	<b>Теорема о разбиении множества на классы эквивалентности</b>		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Бинарные отношения»	4	
		Контрольная работа №2 по разделу	1	
<b>Раздел 4 Теория отображений и алгебра подстановок</b>			<b>18 (12+6)</b>	
<b>Тема 4.1</b> Отображения		<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1	<b>Основные понятия.</b> Понятие отображения. Взаимооднозначные (биективные) отображения. Операция композиции отображений и ее свойства. Обратное отображение. Композиционная степень отображения.		
	2	<b>Диаграмма внутреннего отображения, заданного на конечном множестве; циклы.</b>		
	3	<b>Теорема о заикливание степенной последовательности элемента.</b>		
	4	<b>Теорема о разбиении взаимнооднозначного внутреннего отображения, заданного на конечном множестве, на отдельные независимые циклы.</b>		
		<b>Практические занятия №6</b> Выполнение операций над отображениями.	2	
		Построение диаграммы и выделение циклов для внутреннего отображения, заданного на конечном множестве.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Отображения»	3	
<b>Тема 4.2</b> Алгебра подстановок		<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	1	<b>Основные понятия.</b> Понятие подстановки. Формула количества подстановок.		
	2	<b>Операции над подстановками.</b> Циклическое разложение подстановки. Произведение подстановок. Обратная подстановка. Степень подстановки.		
	3	<b>Методика решения простейших уравнений (<math>ax=b</math>, <math>xa=b</math>, <math>axb=c</math>) в алгебре подстановок.</b>		
	4	<b>Виды подстановок.</b> Чётные и нечётные подстановки, свойства четных и нечетных подстановок.		
		<b>Практические занятия №7 -</b> Запись циклического разложения подстановки. Выполнение операций и решение простейших уравнений в алгебре подстановок. Определение четности подстановки.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Алгебра подстановок»	3	
		Контрольная работа №3 по разделу	1	
<b>Раздел 5 Алгебра вычетов</b>			<b>8 (6+2)</b>	
<b>Тема 5.1</b> Основы алгебры вычетов		<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1	<b>Основные понятия.</b> Понятие вычета по модулю N; система вычетов по модулю N.		
	2	<b>Операции над вычетами</b> Сложение, вычитание, умножение и их свойства.		
	3	<b>Обратимые вычеты.</b> Критерий обратимости вычета; система обратимых вычетов по модулю N.		
		<b>Практические занятия №8 -</b> Выполнение операций в алгебре вычетов.	2	
		Выделение всех обратимых вычетов по заданному модулю.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Основы алгебры вычетов»	2	
<b>Раздел 6 Простейшие криптографические шифры</b>			<b>6 (4+2)</b>	
<b>Тема 6.1</b> Простейшие криптографические шифры		<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1	<b>Основные понятия.</b> Понятие шифрования. Проблема криптографической защиты информации.		
	2	<b>Шифры замены.</b> Принцип шифров замены. Шифры Цезаря и Виженера.		
	3	<b>Перестановочные шифры.</b> Принцип перестановочных шифров.		
		<b>Практические занятия №9 -</b> Шифрование текста с помощью шифра замены или перестановочного шифра.	2	



	Дешифровка шифротекста, зашифрованного заданным шифром.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Простейшие криптографические шифры»	2	
<b>Раздел 7 Метод математической индукции</b>		<b>10 (6+4)</b>	
<b>Тема 7.1</b> Метод математической индукции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   <b>Принцип метода математической индукции.</b>		
	2   <b>Некоторые разновидности (модификации) метода математической индукции.</b>		
	<b>Практические занятия №10 - Доказательство утверждений методом математической индукции.</b>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Метод математической индукции»	4	
<b>Раздел 8 Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов</b>		<b>11 (7+4)</b>	
<b>Тема 8.1</b> Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   <b>Основные понятия.</b> Понятие алгоритмического перечисления элементов конечного множества.		
	2   <b>Генерирование комбинаторных объектов заданного типа.</b> Генерирование двоичных слов заданной длины, элементов декартова произведения множеств, перестановок заданной длины Генерирование $K$ – элементных подмножеств данного множества. Генерирование всех подмножеств данного множества		
	<b>Практические занятия №11-Генерирование комбинаторных объектов заданного типа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов»	4	
	Контрольная работа №4 по разделу	1	
<b>Раздел 9 Основы теории графов</b>		<b>16 (12+4)</b>	
<b>Тема 9.1</b> Неориентированные графы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   <b>Основные понятия.</b> Понятие неориентированного графа и способы его задания. Путь и цикл в графе. Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа. Полный граф, формула количества ребер в полном графе		
	2   <b>Связный граф.</b> Компоненты связности графа Методика выделения компонент связности в графе. Мосты и разделяющие вершины		
	3   <b>Виды неориентированных графов.</b> Двудольные и изоморфные графы. Методика проверки графов на изоморфность и двудольность. Эйлеровы графы. Плоские графы Деревья и их свойства. Кодирование Пруфера для деревьев с пронумерованными вершинами		
	<b>Практические занятия №12-Нахождение степени вершины, пути и циклов в неориентированном графе. Выделение компонент связности в графе. Проверка графов на изоморфность и двудольность</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Неориентированные графы»	2	
<b>Тема 9.2</b> Ориентированные графы	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2
	1   <b>Основные понятия.</b> Понятие ориентированного графа и способы его задания.		
	2   <b>Матрица смежности для орграфа.</b> Принцип построение матрицы смежности для орграфа		
	<b>Практические занятия №13-Запись матрицы достижимости и построение диаграммы Герца для ориентированного графа. Решение задач на бинарные деревья</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Ориентированные графы»	2	
	Контрольная работа №5 по разделу	1	
<b>Раздел 10 Элементы теории автоматов</b>		<b>8 (4+4)</b>	
<b>Тема 10.1</b> Элементы теории автоматов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1   <b>Основные понятия.</b> Базовые множества для автомата. Принцип работы автомата. Диаграмма автоматов		
	<b>Практические занятия №14-Построение автоматов, распознающих заданные свойства слова</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение упражнений по теме «Элементы теории автоматов»	4	
	Дифференцированный зачет	2	
<b>Всего:</b>		<b>135</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лекционного кабинета и компьютерной лаборатории.

*Оборудование лекционного учебного кабинета:*

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ доска (обычная, магнитно-маркерная или интерактивная).

*Технические средства обучения:*

- ✓ компьютеры со средой программирования Turbo Pascal или Turbo C;
- ✓ мультимедийный проектор (не нужен, если имеется интерактивная доска).

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. – М.: Вузовская книга, 2013.
2. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2014 – 304 с.
3. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Высшая школа, 2010.

Дополнительные источники:

1. Акимов О.Е. Дискретная математика: логика, группы, графы. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2003 – 376 с.: ил.
2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. – М.: Высшая школа, 2001.

##### **ON-LINE РЕСУРСЫ ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ**

3. <http://212.cmc-msu.ru/files/kniga.html> <http://212.cmc-msu.ru/files/kniga.html>
4. <http://www.diary.ru/~eek/p49631731.htm>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	<b>УМЕНИЯ</b>	
-применять методы дискретной математики;	демонстрация решения профессиональных задач с применением методов дискретной математики;	<i>Текущий контроль</i> – устные, письменные и тестовые опросы <i>Промежуточный контроль</i> – ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР5, ПР6, ПР7, ПР8, ПР9, ПР10, ПР11, ПР12 <i>Рубежный контроль</i> КР1, КР2, КР3, КР4, КР5
-выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;	- выполнение доказательства законов над множествами по определению и с помощью диаграмм Эйлера; - демонстрация решения прикладных задач с помощью формулы количества элементов в объединении нескольких множеств;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР1, ПР2 <i>Рубежный контроль</i> КР1
-выполнять операции над отображениями и подстановками;	- демонстрация решения задач на определение вида отображения; - демонстрация решения задач на нахождение композиции отображений, суперпозиции функций, обратной функции; - демонстрация решения уравнений различного вида с подстановками;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР3, ПР4 <i>Рубежный контроль</i> КР1
-строить таблицы истинности для формул логики; -представлять булевы функции в виде формул заданного типа;	- построение таблиц истинности по формулам логики; - построение формул логики по таблицам истинности; - построение СДНФ заданной функции; - нахождение минимальной ДНФ различными способами; - представление булевой функции в виде полинома Жегалкина различными способами;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР5, ПР6 <i>Рубежный контроль</i> КР2
-определять полноту множества функций;	- демонстрация определения полноты множества функций различными	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос

	способами, в т.ч. с помощью теоремы Поста;	<i>Промежуточный контроль –ПР7</i> <i>Рубежный контроль</i> КР2
-определять вид комбинаторных объектов;	- демонстрация решения задач на определение вида комбинаторных объектов с повторениями и без повторений;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос <i>Промежуточный контроль –ПР8</i> <i>Рубежный контроль</i> КР3
-генерировать основные комбинаторные объекты;	- демонстрация работы генератора перестановок; - демонстрация работы генератора сочетаний; - составление блок/схемы генераторов комбинаторных объектов; - составление программ на языке программирования, генерирующих комбинаторные объекты;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос <i>Промежуточный контроль –ПР9</i> <i>Рубежный контроль</i> КР3
-выполнять операции над предикатами;	- демонстрация применения логических и кванторных операций к предикатам; - демонстрация построения таблицы значений и области истинности заданного предиката;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос <i>Рубежный контроль</i> КР4
-выполнять операции в алгебре вычетов; -применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;	- демонстрация решения уравнений в алгебре вычетов; - демонстрация применения теории вычетов к отдельным криптографическим алгоритмам;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос <i>Рубежный контроль</i> КР4
-выполнять доказательство методом математической индукции;	- демонстрация применения метода математической индукции для решения различных задач;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос
-исследовать бинарные отношения на заданные свойства;	- демонстрация умения определять свойства рефлексивности, симметричности, транзитивности заданного бинарного отношения различными способами;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос <i>Промежуточный контроль –ПР10</i> <i>Рубежный контроль</i> КР4
-представлять графы в памяти ЭВМ;	- демонстрация представления графов в памяти ЭВМ в виде: матрицы смежности, матрицы инцидентности, перечня ребер, списка ребер;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос <i>Промежуточный контроль –ПР11</i>
-находить характеристики графов	- демонстрация использования понятий: маршрут, цепь, простая цепь, цикл, простой цикл, и др. для нахождения характеристик графа;	<i>Текущий контроль –</i> устный опрос <i>Промежуточный контроль –ПР12</i>

		<i>Рубежный контроль</i> КР5
-применять алгебру высказываний к синтезу и анализу схем дискретного действия;	- демонстрация построения схемы дискретного действия по заданной формуле логики; - демонстрация построения формулы логики по заданной схеме дискретного действия;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос
-строить бесконтактные схемы из функциональных элементов.	- демонстрация построения схемы полусумматора.	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос
<b>ЗНАНИЯ</b>		
-основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;	- изложение основных понятий и определений из теории множеств; - изложение таблицы соответствия теоретико-множественных операций логическим операциям и понятиям;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР1, ПР2 <i>Рубежный контроль</i> – КР 1
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;	- изложение определений отображений различных видов; - изложение определения композиции отображений; - изложение определения «подстановка»;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР3, ПР4 <i>Рубежный контроль</i> – КР 1
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	- изложение основных логических операций, правил построения таблиц истинности, правил построения формул логики; - приведение основных законов логики; - изложение понятий СДНФ, ДНФ; - изложение понятия «операция двоичного сложения» и её свойств; - изложение понятия «полином Жегалкина»;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР5, ПР6 <i>Рубежный контроль</i> – КР 2
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;	- изложение понятий: «полная система функций», «замкнутый класс функций»; - перечисление основных замкнутых классов; - изложение теоремы Поста;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР 7 <i>Рубежный контроль</i> – КР 2
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;	- обоснование применения формул для подсчета количества сочетаний и перестановок с повторениями и без повторений; - изложение алгоритма решения комбинаторных задач; - изложение алгоритмов работы генератора сочетаний и генератора	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР8, ПР9 <i>Рубежный контроль</i> – КР 3

	перестановок;	
- логику предикатов	- изложение понятий: «предикат», «многочестный предикат», «область истинности предиката», «квантор всеобщности», «квантор существования»	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Рубежный контроль</i> – КР 4
- основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам;	- изложение понятия «классы вычетов по модулю $m$ »; - перечисление операций, применяемых к классам вычетов; - изложение алгоритма решения уравнений в классах вычетов; - изложение алгоритма шифрования с применением вычетов;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Рубежный контроль</i> – КР 4
- метод математической индукции;	- изложение метода математической индукции; - перечисление задач, в которых может применяться метод математической индукции;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос
- бинарные отношения и их виды	- изложение понятий: «бинарное отношение», «рефлексивность», «симметричность», «транзитивность»; - изложение способов задания бинарных отношений;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР 10 <i>Рубежный контроль</i> – КР 4
- основы теории графов;	- изложение основных понятий теории графов; - изложение алгоритма нахождения эйлера цикла;	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос <i>Промежуточный контроль</i> – ПР 11, ПР 12 <i>Рубежный контроль</i> – КР 5
- основы теории автоматов	- перечисление элементов теории автоматов.	<i>Текущий контроль</i> – устный опрос
		<i>Итоговый контроль</i> – дифференцированный зачет