

Колледж Луганского государственного университета
имени Владимира Даля

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ЕН.02 Дискретная математика

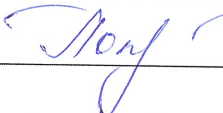
специальность 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
естественно-математических дисциплин

Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Председатель методической комиссии

 Поперчук Светлана Васильевна

Заместитель директора по учебной работе

 Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Захаров Владимир Викторович, преподаватель Колледжа
Луганского государственного университета имени Владимира Даля

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения 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;

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.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1.		Использовать приложения логики к математической практике, решению логических задач, анализу и синтезу логических схем	1. Основы логики 2. Булевы функции	22	Формирование ПК 1.1, 2.2
2.		Применять математический аппарат теории множеств, бинарных отношений к решению прикладных задач	3. Основы теории множеств	10	Формирование ПК 1.1, 2.2
3.		Составлять программы по изученным алгоритмам	4. Элементы теории отношений	4	Формирование ПК 2.2
4.		Использовать методы и приемы комбинаторного анализа к решению прикладных задач, составлять программы по изученным алгоритмам	5. Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов.	2	Формирование ПК 2.2
5.		Составлять программы по изученным алгоритмам	6. Элементы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	4	Формирование ПК 2.2
6.		Представлять графы в памяти ЭВМ, применять графы к проектированию локальных сетей	7. Основы теории графов и автоматов.	6	Формирование ПК 1.3, 3.3

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
7.		Применять конечные автоматы для представления глобальных сетей, составлять программы по изученным алгоритмам	7. Основы теории графов и автоматов	6	Формирование ПК 1.3, 3.3

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающихся – 162 часа, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 108 часов;
 самостоятельной работы обучающихся – 54 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Обрабатывать статический информационный контент.
ПК 1.3	Осуществлять подготовку оборудования к работе.
ПК 2.1	Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.
ПК 2.2	Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.
ПК 2.6	Участвовать в измерении и контроле качества продуктов.
ПК 3.3	Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности.
ПК 4.2	Определять сроки и стоимость проектных операций.
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 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.6, 3.3, 4.2 ОК 1 – ОК 10	Раздел 1. Основы математической логики	54	36	20	-	18	-
	Раздел 2. Основы теории множеств	12	8	4	-	4	-
	Раздел 3. Элементы теории отношений	22	16	6	-	6	-
	Раздел 4. Логика предикатов	18	10	4	-	8	-
	Раздел 5. Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов	8	6	2	-	2	-
	Раздел 6. Элементы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	14	10	6	-	4	-
	Раздел 7. Основы теории графов и автоматов	34	22	10	-	12	-
Промежуточная аттестация: экзамен					-	-	-
Всего часов:		162	108	52	-	54	-

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.02 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Основы математической логики.			54
Тема 1.1. Формулы логики.		Содержание учебного материала.	16
		Лекции	6
	1	1 Введение в дисциплину. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2
	2	2 Понятие формулы логики. Таблица истинности и методика ее построения. Тождественно истинные, тождественно ложные формулы.	2
	4	3 Равносильность формул логики. Законы логики.	2
		Практические занятия	6
	3	1 Построение таблиц истинности формул логики.	2
	5	2 Равносильные преобразования формул логики.	2
	6	3 Упрощение формул логики.	2
		Самостоятельная работа	4
		1 Применение равносильных преобразований формул логики..	2
		2 Выполнение индивидуального задания: Равносильные преобразования формул	2
Тема 1.2. Нормальные формы формул логики.		Содержание учебного материала.	10
		Лекции	2
	7	1 Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ).	2
		Практические занятия	6
	8	1 Построение СДНФ и СКНФ по таблице истинности формулы.	2
	9	2 Приведение формул к КНФ и ДНФ.	2
	10	3 Приведение формул к СКНФ и СДНФ.	2
		Самостоятельная работа	2
		1 Выполнение индивидуального задания: Нормальные формы формул логики.	2
Тема 1.3. Понятие булевой функции. Представление булевой функции		Содержание учебного материала.	12
		Лекции	4
	11	1 Булевы функции. Способы задания булевой функции.	2
	12	2 Нормальные формы булевой функции.	2
		Практические занятия	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
в нормальных формах	13	1	Упрощение булевой функции до минимальной ДНФ.	2
			Самостоятельная работа	6
		1	Геометрическое задание булевой функции. Задание булевых функций картами Карно.	2
		2	Приложение булевых функций к анализу и синтезу логических схем.	4
Тема 1.4. Полные системы булевых функций. Критерий Поста.			Содержание учебного материала.	16
			Лекции	4
	14	1	Операция двоичного сложения и ее свойства. Полином Жегалкина.	2
	16	2	Полнота системы булевых функций. Классы булевых функций. Теорема Поста.	2
			Практические занятия	6
	15	1	Представление булевой функции в виде полинома Жегалкина.	2
	17	2	Исследование булевых функций на принадлежность классам Поста. Исследование систем булевых функций на полноту.	2
	18	3	Контрольная работа	2
			Самостоятельная работа	6
		1	Выяснение проблем возможности выражения одних булевых функций через другие.	2
		2	Выполнение индивидуального задания: Алгебра Жегалкина. Классы Поста.	4
Раздел 2. Основы теории множеств.				12
Тема 2.1. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами.			Содержание учебного материала.	12
			Лекции	4
	19	1	Понятие множества. Подмножество. Равенство множеств. Способы задания множества.	2
	20	2	Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Связь операций над множествами и логическими операциями.	2
			Практические занятия	4
	21	1	Выполнение операций над множествами.	2
	22	2	Доказательство равенства множеств.	2
			Самостоятельная работа	4
		1	Подготовка презентации: Применение аппарата теории множеств для решения задач.	4
Раздел 3. Элементы теории отношений.				22
Тема 3.1. Бинарные отношения.			Содержание учебного материала.	8
			Лекции	4
	23/1	1	Декартово произведение множеств. Понятие бинарного отношения. Способы задания бинарных отношений.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	24/2	2	Свойства бинарных отношений. Отношения эквивалентности. Разбиение множества на классы эквивалентности.	2
			Практические занятия	2
	25/3	1	Исследование свойств бинарных отношений.	2
			Самостоятельная работа	2
		1	Выполнение индивидуального задания	2
Тема 3.2. Отображения.			Содержание учебного материала.	8
			Лекции	4
	26/4	1	Виды отображений. Отображения и функции. Композиция отображений.	2
	27/5	2	Эквивалентные множества. Формулы включений и исключений.	2
			Практические занятия	2
	28/6	1	Решение задач с использованием формул включений и исключений.	2
			Самостоятельная работа	2
Тема 3.3 Подстановки.			Содержание учебного материала.	6
			Лекции	2
	29/7	1	Подстановки. Формула количества подстановок. Операции над подстановками. Чётные и нечётные подстановки, свойства четных и нечетных подстановок.	2
			Практические занятия	2
	30/8	1	Решение уравнений с подстановками.	2
			Самостоятельная работа	2
		1	Выполнение операций и решение простейших уравнений в алгебре подстановок. Определение четности подстановки.	2
Раздел 4. Логика предикатов.				18
Тема 4.1 Основные понятия логики предикатов.			Содержание учебного материала.	10
			Лекции	4
	31/9	1	Предикаты. Множество истинности предиката. Логические операции над предикатами.	2
	33/11	2	Кванторные операции над предикатами.	2
			Практические занятия	2
	32/10	1	Нахождение области истинности предиката.	2
			Самостоятельная работа	4

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Тема 4.2 Метод математической индукции.		1	Формализация предложений с помощью логики предикатов.	2
		2	Формулы логики предикатов. Равносильность формул логики предикатов.	2
		Содержание учебного материала.		8
			Лекции	2
	34/12	3	Метод математической индукции в предикатной форме.	2
			Практические занятия	2
	35/13	1	Доказательство утверждений методом математической индукции.	2
			Самостоятельная работа	4
		1	Выполнение индивидуального задания: Операции над предикатами. Метод математической индукции.	4
Раздел 5. Алгоритмическое перечисление (генерирование) комбинаторных объектов.				8
Тема 5.1. Генерирование комбинаторных объектов.		Содержание учебного материала.		8
			Лекции	4
	36/14	1	Понятие алгоритмического перечисления (генерирования) элементов конечного множества. Генерирование двоичных слов заданной длины. Генерирование элементов декартова произведения множеств.	2
	37/15	2	Генерирование перестановок заданной длины. Генерирование k -элементных подмножеств данного множества. Генерирование всех подмножеств данного множества.	2
			Практические занятия	2
	38/16	1	Генерирование комбинаторных объектов заданного типа	2
			Самостоятельная работа	2
		1	Составление блок/схем алгоритмов работы генераторов сочетаний и перестановок	2
Раздел 6. Элементы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам.				14
Тема 6.1. Основы алгебры вычетов.		Содержание учебного материала.		6
			Лекции	2
	39/17	1	Вычеты. Операции над вычетами (сложение, вычитание, умножение) и их свойства. Обратимые вычеты.	2
			Практические занятия	2
	40/18	1	Выполнение операций в алгебре вычетов	2
			Самостоятельная работа	2
		1	Выделение всех обратимых вычетов по модулю m , решение уравнений с вычетами.	2
Тема 6.2.		Содержание учебного материала.		8

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Простейшие криптографические шифры.			Лекции	2
	41/19	1	Приложение алгебры вычетов к простейшим криптографическим шифрам.	2
			Практические занятия	4
	42/20	1	Шифрование текста с помощью шифра замены или перестановочного шифра	2
	43/21		Дешифровка шифротекста, зашифрованного заданным шифром	2
			Самостоятельная работа	2
		1	Подготовка презентации: Шифрование текста с помощью шифра Цезаря и шифра Виженера.	2
Раздел 7. Основы теории графов и автоматов.				34
Тема 7.1. Основные понятия теории графов.			Содержание учебного материала.	10
			Лекции	4
	44/22	1	Основные определения. Виды и способы задания графов.	2
	45/23	2	Основные матрицы графов. Матрицы смежности, инцидентности.	2
			Практические занятия	2
	46/24	2	Вычисление основных матриц графов.	2
			Самостоятельная работа	4
		1	Подготовка презентации: Задачи, формулировка условий которых в терминах графов существенно облегчает их решение.	2
		2	Части графа. Операции над графами.	2
Тема 7.2. Связные компоненты графа			Содержание учебного материала. Достижимость в графах. Метрические характеристики графа. Эйлеров и гамильтонов графы.	14
			Лекции	6
	47/25	1	Маршруты. Пути. Достижимость. Матрица достижимости, матрица расстояний.	2
	48/26	2	Эйлеров граф. Условие существования эйлерова пути в графе. Гамильтонов граф. Условие существования гамильтонова цикла в графе.	2
	50/28	3	Метод Дейкстры поиска кратчайших путей в графах.	2
			Практические занятия	4
	49/27	1	Нахождение метрических характеристик графов.	2
	51/29	2	Решение задач на отыскание кратчайшего пути в графе.	2
			Самостоятельная работа	4
		1	Матричный метод поиска кратчайших путей в графах.	2
		2	Выполнение индивидуального задания. Решение задач на отыскание кратчайшего пути в графе.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Тема 7.3. Основные понятия теории автоматов.		Содержание учебного материала.		10
			Лекции	2
	52/30	1	Базовые множества для автомата: входной алфавит, выходной алфавит, множество состояний. Таблица автомата. Принцип работы автомата. Диаграмма автомата. Автоматы Мили и Мура.	2
			Практические занятия	4
	53/31	1	Построение диаграммы автомата.	2
	54/32	2	Итоговое занятие.	2
			Самостоятельная работа	4
		1	Подготовка презентации: Словарная функция автомата. Финальная функция автомата. Правильный автомат. Упрощённый вид диаграммы для правильных автоматов. Автомат, распознающий свойство слова, и его построение.	4
			Промежуточная аттестация: экзамен	
			Всего часов:	162

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математических дисциплин.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение дисциплины математического и естественнонаучного цикла «Математика», общепрофессиональных дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Основы теории информации», «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия должны проводиться в учебном кабинете математических дисциплин согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны

складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям, выполнение индивидуальных заданий и т.д.

промежуточная аттестация: экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Захаров Владимир Викторович
Образование	высшее, специалист, Луганский государственный педагогический институт им. Т.Г. Шевченко Восточноукраинского университета, 1996г., ВЕ №002033, Математика, учитель математики, информатики и вычислительной техники
Курсы повышения квалификации	преподаватель математических дисциплин, СПК № 2015-84, 12.12.2016 г., ГОУ ВПО ЛНР «Луганский национальный университет имени Владимира Даля»
Категория, педагогическое звание	высшая, преподаватель-методист

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1. Новиков Ф.А. «Дискретная математика для программистов». – Спб.: Питер, 2000. – 304 с.: ил.
2. Яблонский С.В. «Введение в дискретную математику»: Учебное пособие для Вузов./ Под ред. Садовниченко В.А. – 3-е изд. стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 384 с.

3. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. «Элементы дискретной математики»: Учебник. – М.: ИНФРА-М, Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. – 280 с. – (Серия «Высшее образование»).

4. Лавров И.А., Максимова Л.Л. «Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов». – М.: Наука, 1984. – 223 с.

Дополнительные источники:

1. Триумфгородских М.В. Дискретная математика для информатиков, экономистов и менеджеров. - М.: Диалог-МИФИ, 2011.

2. Тюрин, С.Ф. Дискретная математика. Практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие/ С.Ф.Тюрин, Ю.А. Аляев. - М.: Финансы и статистика, 2012.

3. Пакет прикладных программ ОС Windows, MS Office: MS Word, MS PowerPoint, MS Excel, MS Access, MS Publisher.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
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	Знания логических операций, формул логики, законов алгебры логики; основных классов функций, полноты множеств функций, теоремы Поста; основных понятий теории множеств, теоретико-множественных операций и их связи с логическими операциями; логики предикатов, бинарных отношений и их видов; элементов теории отображений и алгебры подстановок; основ алгебры вычетов и их приложений к простейшим криптографическим шифрам; метода математической индукции; алгоритмического перечисления основных комбинаторных объектов; основ теории графов; элементов теории автоматов	Опрос по теоретическому материалу Тестирование Оценка выполнения самостоятельной работы (составление опорных конспектов, подготовка сообщений и т.п.)
Уметь: применять методы дискретной математики; строить таблицы истинности для формул логики; представлять булевы функции в виде формул заданного типа; выполнять операции над множествами, применять	Умения 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	Оценка выполнения практических заданий Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка выполнения контрольных работ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
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	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	