

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА разработана на основе Примерной основной образовательной программы (далее — ПООП) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**.

Организация-разработчик: ГБПОУ НАО «Нарьян-Марский социально-гуманитарный колледж имени И. П. Выучейского»

Разработчик

Жданов Г. Г. – преподаватель ГБПОУ НАО «Нарьян-Марский социально-гуманитарный колледж имени И. П. Выучейского».

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 1 от 01.09.2022 г.

Председатель ПЦК

_____ / Панова Н. А. /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Дискретная математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии ПООП по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина включена в цикл естественнонаучных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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 логики;
- представление функции в совершенных нормальных формах, многочлен

Жегалкина;

- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств;
- 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;
- основные понятия теории графов, характеристики графов, эйлеровы и гамильтоновы графы;
- плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья;
- элементы теории автоматов.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **100** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **65** часов; самостоятельной работы обучающегося **35** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>65</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>50</i>
контрольные работы	<i>8</i>
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе:	
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>если предусмотрено</i>)	-
<i>домашнее задание по разделам, индивидуальное задание</i>	<i>35</i>
<i>Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета</i>	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Основы теории множеств	<i>Содержание учебного материала.</i>	8	2
	Предмет дискретной математики, модель, моделирование.		
	Практические занятия: Наивная теория множеств, основные понятия, операции над множествами. Законы наивной теории множеств. Решение задач по наивной теории множеств.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	5	
	Контрольная работа №1. Наивная теория множеств.	2	
Тема 1.2 Основы математической логики	<i>Содержание учебного материала.</i>	12	3
	Булева математика, законы булевой математики		
	Практические занятия: Булевы функции, упрощение булевых функций, таблицы истинности булевых функций. Важнейшие классы булевых функций. Полные системы функций. Теорема Поста. Полиномы Жегалкина. Элементы логики высказываний. Решение задач по логике высказываний. Элементы логики предикатов.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	5	
	Контрольная работа №2. Основы математической логики.	2	
Тема 1.3 Бинарные отношения и функции	<i>Содержание учебного материала.</i>	6	1
	Бинарные отношения, их свойства. Отношение эквивалентности.		
	Практические занятия: Функции и связанные с ними общие понятия. Решение задач: бинарные отношения и функции.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	5	
Тема 1.4.	<i>Содержание учебного материала.</i>	10	2

Алгоритмы на комбинаторных объектах	Практические занятия: Перестановки, сочетания, размещения. Алгоритмы. Их эффективность и корректность. Инварианты. Псевдокод. Алгоритмы сортировок, бинарного поиска.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	5	
Тема 1.5. Алгебра вычетов и криптография	<i>Содержание учебного материала.</i>	8	2
	Алгебра вычетов по модулю. Её свойства		
	Практические занятия: Шифр Цезаря и Виженера, квадрат Полибия. Аффинный шифр, Шифр Хилла.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач.	5	
	Контрольная работа №3. Простейшие шифры в алгебре вычетов.	2	
Тема 1.6 Элементы теории графов	<i>Содержание учебного материала.</i>	14	3
	Графы. Базовые понятия		
	Практические занятия: Представление графов в памяти компьютера. Обход графов. Поиск кратчайшего расстояния с помощью алгоритма Дейкстры. Деревья. Основные понятия и свойства. Представление деревьев в памяти компьютера. Обход бинарного дерева. Построение минимального остовного дерева с помощью Алгоритма Краскала.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	5	
	Контрольная работа №4. Графы.	2	
Тема 1.7. Элементы теории автоматов	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	2
	Практические занятия: Понятие автомата. Виды конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов. Создание простого детерминированного конечного автомата.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач	5	
Дифференцированный зачет		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя
- рабочие места по числу обучающихся
- рабочая доска
- персональные компьютеры со свободным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Седых, И. Ю., Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с. — ISBN 978-5-406-09534-8. — URL:<https://book.ru/book/943182> (дата обращения: 28.12.2022). — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Дискретная математика для программистов / Ф. А. Новиков — СПб: Питер, 2000. — 304 с.: ил.
2. Мельников О. И. Занимательные задачи по теории графов: Учеб.-метод. пособие / О. И. Мельников — Изд-е 2-е, стереотип. - Мн.: «ТетраСистемс», 2001. - 144 с
3. Сизый С. В. Лекции по теории чисел. Учебное пособие для студентов вузов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 192 с.
4. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1296 с.: ил. – Парал. тит. англ.
5. Иерусалимский Я. М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. 3-е издание - М.: Вузовская книга, 2000. — 280 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение письменного домашнего задания; 2. Проверка практических и контрольных работ; 3. Дифференцированный зачет.
<p>Знать: логические операции, формулы логики, законы 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.</p>	