




Автономная некоммерческая профессиональная образовательная  
организация «Многопрофильная Академия непрерывного образования»  
АНПОО «МАНО»  
Колледж

ПРИНЯТО  
Решением Педагогического  
совета  
АНПОО «МАНО»  
Протокол № *01-01/33 от*  
*27.05.2024 г.*



УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНПОО «МАНО»

  
В.И. Гам  
*27 мая 20 24 г.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**ОП.02 Дискретная математика с элементами математической  
логики**  
Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование  
Квалификация: Системный администратор  
Заочная форма обучения

Программа учебной дисциплины **ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 июля 2023 г. № 519.

Организация-разработчик: АНПОО «Многопрофильная Академия непрерывного образования».

Разработчик: Голубых О.А., преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## СГ.04 Физическая культура

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2	– Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	– Основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. – Формул алгебры высказываний. – Методов минимизации алгебраических преобразований. – Основ языка и алгебры предикатов. Основных принципов теории множеств.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем в часах</i></b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<i>96</i>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	<i>4</i>
практические занятия	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>86</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>2</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы математической логики</b>			
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекция. Алгебра высказываний</b> Понятие высказывания. Основные логические операции Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения	2	ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение таблиц истинности, преобразование логических функций	4	ОК 05 ОК 07
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Доказательство теорем алгебры логики	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
<b>Тема 1.2. Законы логики. Равносильные преобразования</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Законы алгебры логики: идемпотентности, поглощения, исключения третьего, противоречия, двойного отрицания, Де Моргана (стрелка Пирса, штрих Шеффера), коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, свойства констант. Логические функции двух переменных	4	
<b>Тема 1.3. Булевы функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	4	ОК 05 ОК 07 ПК 2.3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Построение совершенных и нормальных форм функций по таблицам истинности	4	ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление МКНФ и МДНФ функций	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Минимизация сложных логических функций по картам Карно	4	
	<b>Практическое занятие.</b> Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований.	1	
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>			
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Отношения. Бинарные отношения и их свойства	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Теория отображений	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Алгебра подстановок	4	
	<b>Практическое занятие. Основы теории множеств</b> Множества и основные операции над ними.	1	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			
<b>Тема 3.1. Теория пределов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Лекция. Теория пределов.</b> Понятие предиката. Логические операции над предикатами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	6	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Логика предикатов. Исчисления предикатов	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нахождение области определения и истинности предиката	4	
	<b>Практическая работа</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	1	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			
<b>Тема 4.1.</b> <b>Основы теории графов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные понятия теории графов. Граф. Вершина и ребро графа. Псевдограф. Мультиграф. Подграф. Надграф. Частичный граф. Нуль-граф. Смежность. Инцидентность. Степень вершины графа. Полный граф. Изоморфизм. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Матрицы смежности и инцидентности для графа	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Маршруты. Цепи. Циклы. Замкнутые и разомкнутые маршруты и цепи. Эйлеровы графы и гамильтоновы графы. Эйлеровы цепи и циклы. Уникурсальная линия. Деревья.	6	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Основные операции над графами.</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Объединение и пересечение графов. Дополнение графа. Соединение графа. Способы задания графов.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Свойства бинарных отношений с помощью графов	4	
	<b>Практическое занятие.</b> Исследование свойств бинарных отношений.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Применение графов	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>		2	
<b>Всего:</b>		96	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика: учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 592 с.
2. Шевелев, Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах): учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2021. — 524 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: Издательство КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 04.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Издательство Профобразование, 2020. — 329 с. — ISBN 978-5-4488-0451-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89997>.
3. Седова, Н. А. Дискретная математика. Сборник задач: практикум для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов: Издательство Профобразование, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4488-0506-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/89998>.

Приводится перечень электронных образовательных изданий (ЭУМК, ПУМ) для использования в образовательном процессе для обучающихся.

##### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Приводятся наименование и данные по печатным и электронным информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данной дисциплины, а также электронные ресурсы (не учебные издания).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</li> <li>- Формулы алгебры высказываний.</li> <li>- Методы минимизации алгебраических преобразований.</li> <li>- Основы языка и алгебры предикатов.</li> <li>- Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов;</li> <li>- демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал;</li> </ul> <p>- ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно»</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul>	<p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий;</li> <li>- демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p>

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата изменения; № страницы с изменением	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	