

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01CB6A6C0088B061A645BEDA184126D4C3  
Владелец: Овсянников Владимир Иванович  
Действителен: с 25.09.2023 до 25.12.2024

Приложение 2.2

к ООП ППССЗ по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«УРАЛЬСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**рабочая программа**

учебной дисциплины

**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**Укрупненная группа: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника**


**Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование**  
**Квалификация: Программист**

базовая подготовка

2023 г.

Одобрена цикловой комиссией  
Информатики и вычислительной техники

Председатель комиссии

 В.Г. Ильницкий

Протокол № 7


от «01» марта 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины  
разработана на основе ФГОС и в  
соответствии с примерной программой  
учебной дисциплины для специальностей  
среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

 В.И. Овсянников

Приказ № 01-03/45  
от «30» марта 2023 г.

Разработчик: Суровцев Г.И.

Техническая экспертиза рабочей программы  
учебной дисциплины «Дискретная математика  
С элементами математической логики»  
пройдена.  
Эксперты:  
методист

 Т.Ю. Вяткина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

Часть данной программы может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

## 1.2. Цель и результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 14	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов. Формулы алгебры высказываний. Методы минимизации алгебраических преобразований. Основы языка и алгебры предикатов. Основные принципы теории множеств.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	34
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>6</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств</b>		<b>16</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 14
<b>Тема 1.1. Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
<b>Основы теории множеств</b>	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений.		
	5. Алгебра подстановок.	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	1. Практическая работа «Операции над множествами»		
	2. Практическая работа «Декартово произведение».		
<b>Раздел 2. Основы математической логики</b>		<b>28</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 14
<b>Тема 2.1. Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
<b>Алгебра высказываний</b>	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.	<b>8</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	1. Практическая работа «Основные логические операции»		
	2. Практическая работа на тему «Законы логики. Равносильные преобразования».		
<b>Тема 2.2. Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
<b>Булевы функции</b>	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ		
	3. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		

	4.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	1.	Практическая работа на тему «Булева функция»	<b>4</b>	
	2.	Практическая работа на тему «Операция двоичного сложения и её свойства».		
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			<b>6</b>	ОК 1
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 2
<b>Предикаты</b>	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	<b>4</b>	ОК 4
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		ОК 5
	3.	Предикатные формулы. Классификация предикатных формул.		ОК 9
	<b>В том числе практических занятий</b>			ОК 10
	1.	Практическая работа на тему «Логика предикатов».	<b>2</b>	ЛР 14
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			<b>10</b>	ОК 1
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 2
<b>Основы теории графов</b>	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	<b>4</b>	ОК 4
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.		ОК 5
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		ОК 9
	4.	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна		ОК 10
	<b>В том числе практических занятий</b>			ЛР 14
	1.	Практическая работа на тему «Способы задания графов».	<b>6</b>	
	2.	Практическая работа на тему «Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья».		
	3.	Практическая работа на тему «Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна».		
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>10</b>	ОК 1
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 2
<b>5.1. Элементы теории алгоритмов.</b>	1.	Основные определения. Основные требования к алгоритмам. Машина Тьюринга и функции, вычисляемые по ней. Машины произвольного доступа и вычислимые функции.	<b>4</b>	ОК 4
	<b>В том числе практических занятий</b>			ОК 5
	1.	Практическая работа на тему «Элементы теории алгоритмов»	<b>6</b>	ОК 9
				ОК 10
				ЛР 14
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>			<b>6</b>	
<b>Консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- Кабинет «Математических и естественнонаучных дисциплин», оснащенный оборудованием:
  - рабочие места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - компьютер с программным обеспечением;
  - мультимедийное оборудование.

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

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489817> (дата обращения: 03.03.2022).

2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495970> (дата обращения: 03.03.2022).

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495975> (дата обращения: 03.03.2022).

2. Общероссийский математический портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru) (дата обращения: 03.03.2022).

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495976> (дата обращения: 03.03.2022).

4. Федеральный портал российского образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (дата обращения: 03.03.2022).

5. Электронная библиотека учебных материалов [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru) (дата обращения: 03.03.2022).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

<i>Результаты обучения /Личностные результаты</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки/измерения показателей ЛР</i>
<p>Знания:</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>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Тестирование</li> <li>•Контрольная работа</li> <li>•Самостоятельная работа.</li> <li>•Защита реферата</li> <li>•Семинар</li> <li>•Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>•Выполнение проекта;</li> <li>•Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>•Оценка выполнения практического задания (работы)</li> </ul>
<p>Умения:</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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>•Решение ситуационной задачи</li> </ul>