

**Тамбовское областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение «Тамбовский бизнес-колледж»  
Предметно-цикловая комиссия информационных технологий**

Утверждаю:  
Директор ТОГАПОУ  
«Тамбовский бизнес-колледж»  
\_\_\_\_\_  
Н.В. Астахова  
Приказ № 59 от 28.08.2023 г

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.2. Дискретная математика с элементами математической логики.  
среднее профессиональное образование  
(программа подготовки специалистов среднего звена)**

**09.02.07. «Информационные системы и программирование»**

Тамбов 2023

ОДОБРЕНА  
Предметной цикловой комиссией  
дисциплин информационных  
технологий

Разработана на основе Федерального  
государственного образовательного  
стандарта по специальности 09.02.07  
Информационные системы и  
программирование

Протокол № 1  
от «30» августа 2023г.

Председатель Предметной цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_ Туляков Д.В.

Заместитель директора по УП

\_\_\_\_\_ Полубояринова О.В.

Составитель (автор):

Мельник Ю.Б., преподаватель ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

Рецензент:

## ***Лист согласования программы учебной дисциплины***

### **ЕН.2. «Дискретная математика с элементами математической логики»**

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» относится к Математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений.

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» может быть использована для изучения дисциплин специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», изучаемых в учреждениях среднего профессионального образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

#### **Организация разработчик:**

Тамбовское областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Тамбовский бизнес-колледж»

#### **Разработчики:**

Мельник Ю.Б. преподаватель ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес-колледж»

Программа рассмотрена и рекомендована ПЦК информационных дисциплин ТОГАПОУ «Тамбовский бизнес – колледж»

Протокол № 1 от «30» 08. 2023 г.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

АНО «МЦБОИК» (Автономная некоммерческая организация «Молодёжный центр бизнес – образования и инвестиционного консалтинга»)

\_\_\_\_\_ И. Д. Гарницкая

## **Аннотация**

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью дисциплины является обучение студентов математическому мышлению и понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование представлений о математических понятиях как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- формирование представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.

### **Место дисциплины в структуре ООП.**

Данная дисциплина относится к Математическому и общему естественнонаучному циклу в структуре ООП среднего профессионального образования.

Основные дидактические единицы (темы):

Раздел 1. Основы математической логики.

Раздел 2. Основы теории множеств.

Раздел 3. Логика предикатов.

Раздел 4. Основы теории графов.

Раздел 5. Элементы теории алгоритмов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

### **знать:**

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов.

Изучение данной дисциплины направлено на достижение общеобразовательных, воспитательных и практических задач, на дальнейшее развитие личностных способностей и дальнейшего профессионального роста выпускника-будущего специалиста.

- **Общие положения**

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07. «Информационные системы и программирование» квалификация – разработчик веб и мультимедийных приложений.

Программа учебной дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» может быть использована для изучения в учреждениях среднего профессионального образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке.

Код и название компетенций.	Раздел, тема	Компетентность, составные части ОК и ПК
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1-5	Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	1-5	Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	1-5	Уметь работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	1-5	Уметь осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	1-5	Уметь использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	1-5	Уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## Содержание.

- Паспорт программы учебной дисциплины.....7
- Структура и примерное содержание учебной дисциплины.....8
- Условия реализации примерной программы учебной дисциплины..15
- Контроль и оценка результатов освоение учебной дисциплины.....16

## • ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Дискретная математика с элементами математической логики

#### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждения СПО.

#### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Дискретная математика с элементами математической логики относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной общеобразовательной программы.

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

**Цель курса:** - формирование представлений о математике как универсальном языке науки.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

-основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

-основы дифференциального и интегрального исчисления;

-основы теории комплексных чисел.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
- обязательно аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов
- самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	48
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	36
в том числе:	
лекции	18
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12
<b>Итоговая аттестация: тест</b>	2

### 2.2. Тематический план ЕН.02. «Дискретная математика с элементами математической логики» 09.02.07

		Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся			Объем в часах
		2			3
		<b>Тема 1. Алгебра высказываний.</b>			<b>6</b>
1	Л	Понятие высказывания. Основные логические операции.	ОК.01	2	
2	Пз	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10	2	
3	Пз	Законы логики. Равносильные преобразования.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		<b>Тема 2. Булевы функции</b>			
4	л	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		2	<b>6</b>

5	пз	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		2	
6	л	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся			
		<b>Тема 3. Основы теории множеств</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10		<b>10</b>
7	Л	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		2	
8	пз	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		2	
9	л	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		2	
10	пз	Решение задач. Теория отображений.		2	
11	л	Алгебра подстановок.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		<b>Тема 4. Предикаты</b>			<b>6</b>
12	л	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		2	
13	л	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		2	
14	пз	Решение задач. Кванторы.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		4	
		<b>Тема 5. Основы теории графов</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10		<b>4</b>
15	пз	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		2	
16	пз	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		2	
		Самостоятельная работа обучающихся		2	
		<b>Тема 6. Элементы теории алгоритмов</b>			<b>2</b>
17	Л	Основные определения. Машина Тьюринга	ОК.01	2	
18	пз	<b>Дифференцированный зачёт</b>	2		
		<b>Всего:</b>		<b>36</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 дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

#### 3.2.1. Печатные издания

- Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия». 2015.
- Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<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> </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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> </ul>
<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>«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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение ситуационной задачи....</li> </ul>