

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
Учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Уфимский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора Уфимского  
филиала Финуниверситета

 И.Р. Батталова  
(подпись)

«30»  2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Дискретная математика с элементами математической логики»**

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности

## 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

(код и наименование)

Разработчики:

Пастухова Л.М., преподаватель высшей квалификационной категории Уфимского филиала Финуниверситета  
(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)


Рецензенты:

И.А.Голуб, преподаватель ВКК ГАПОУ УКСИВТ  
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

А.Ф.Юсупова – преподаватель ВКК Уфимского филиала Финуниверситета  
(ФИО, ученая степень, звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математики и информатики

Протокол от «28» 08 2025 г. № 1

Председатель предметной (цикловой) комиссии  А.Ф. Юсупова  
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ  
на рабочую программу по дисциплине  
«Дискретная математика с элементами математической логики» для  
специальности  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»,  
разработанную преподавателем Уфимского филиала Финуниверситета  
Пастуховой Л.М.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания по уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа содержит: паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Содержание дисциплины отражает основные знания и умения по каждой теме курса. Практические занятия, предусмотренные рабочей программой, взаимосвязаны с основным теоретическим материалом и призваны способствовать приобретению практических навыков.

Содержание программы включает в себя основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов, анализ формул алгебры высказываний, методы минимизации алгебраических преобразований и основы языка и алгебры предикатов.

Рабочая программа может быть рекомендована для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» при изучении дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики».

Рецензент:  
преподаватель высшей категории  
ГАПОУ УКСИВТ



И.А. Голуб

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Дискретная математика с элементами математической логики» для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», разработанную преподавателем Уфимского филиала Финуниверситета Пастуховой Л.М.

Учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания по уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа содержит: паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Содержание дисциплины отражает основные знания и умения по основным принципам математической логики, теории множеств и теории алгоритмов, методам минимизации алгебраических преобразований и алгебре предикатов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рецензент: преподаватель ВКК  
Уфимского филиала Финуниверситета



А.Ф.Юсупова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

## **1.1 Область применения рабочей программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, где необходимы умения использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Дисциплина формирует следующие базовые и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

1) Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

1) Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.

2) Формулы алгебры высказываний.

3) Методы минимизации алгебраических преобразований.

4) Основы языка и алгебры предикатов.

5) Основные принципы теории множеств.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоения программы учебной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка **48** часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка **44** часов;

самостоятельная работа **4** часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	<b>48</b>
Объём работы обучающихся во взаимодействия с преподавателем	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>28</b>
практические занятия	<b>14</b>
лабораторные работы	-
контрольные работы	<b>2</b>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
самостоятельная работа	<b>4</b>
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики			14	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		6	
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.			
Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 2. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.			
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 2. Элементы теории множеств			14	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		8	
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	4	
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4.	Теория отображений.		
	5.	Алгебра подстановок.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1.Множества и основные операции над ними. 2.Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 3.Исследование свойств бинарных отношений. 4.Теория отображений и алгебра подстановок.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с дополнительным источником. Полнота множеств			
Раздел 3. Логика предикатов			6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1.Нахождение области определения и истинности предиката. 2.Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		2	
Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 4. Элементы теории графов			6	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1.Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 2.Графы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			8	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1.Работа машины Тьюринга		2	
Самостоятельная работа обучающихся				
Работа над упражнениями. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M.				
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет	
Всего			48	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся); учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор; калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шевелев Ю.П. Дискретная математика: учебное пособие для СПО/ Ю.П. Шевелев – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 592с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/161638>
2. Гисин В.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для СПО/ В.Б. Гисин. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 383 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/518501>
3. Гусева А.И. Дискретная математика: учебник/ А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022 – 208 с. – URL: <https://znanium.com/read?id=379469>

Дополнительные источники

1. Баврин И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512163>

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

<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> <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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания (работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Решение ситуационной задачи</li> <li>• Дифференцированный зачет</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>		