

**Приложение V.7**  
к ООП по специальности  
09.02.01 Компьютерные  
системы и комплексы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**2024 г**

## **РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией №  
протокол № 10 от 20.06.2024 г

## **УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР  
Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2022 г. № 362

Разработчик:

Сухоруких О.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Мошура К.Г., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Апраткина М.Н., преподаватель ГБПОУ КК «Тихорецкий техникум  
отраслевых технологий»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

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

Учебная дисциплина «Дискретная математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебная дисциплина «Дискретная математика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1.

### 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, ПК 1.1, ПК 2.1,	<u>Уметь:</u> Строить и анализировать дискретные модели; анализировать логику высказываний и утверждений; применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов;	<u>Знать:</u> Основы теории множеств; основы математической логики; основы комбинаторики и комбинаторного анализа; основы теории графов и их применение.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>78</b>
Обязательная аудиторная	62
в т.ч. :	
теоретическое обучение	32
практические занятия	30
самостоятельная работа	16
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Основы теории множеств</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Общие понятия теории множеств. Изображение множеств.	6	
	2. Основные операции над множествами. Свойства операций над множествами.		
	3. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств, отображения и их свойства		
	<b>В том числе, практических занятий :</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение операций над множествами.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с учебным материалом. Письменные ответы на контрольные вопросы по теме «Основы теории множеств»	4	
<b>Раздел 2. Основы комбинаторики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1. Конечные множества и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1

<b>комбинаторика</b>	1. Правило суммы и произведения. Размещения и перестановки. Сочетания.	4	
	2.Метод математической индукции.		
	<b>В том числе, практических занятий :</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Определение биномиальных коэффициентов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Подготовка сообщения/реферата/презентации по одной из тем: «Принцип Дирихле» «Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.»	4	
<b>Тема 2.2. Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02,ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли.	2	
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Классическое определение вероятности событий	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Определение вероятности событий	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения по темам: «Неравенство Чебышева. Закон больших чисел», «Случайные величины. Биномиальное распределение»	4	
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01,

<b>Комбинаторный анализ</b>	1. Числа Фибоначчи и их практическое применение	2	ОК 02,ПК 1.1, ПК 2.1
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Вывод рекуррентных формул	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Подготовка сообщения/реферата/презентации по теме: «Степенные ряды и рекуррентные соотношения» Работа с учебным материалом Ответы на контрольные вопросы по теме «Основы теории множеств»	4	
<b>Раздел 3. Основы теории графов</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Графы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02,ПК 1.1, ПК 2.1
	1.Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы. Способы задания графа. Изоморфные графы.	2	
	<b>В том числе, практических занятий :</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Элементы графа. Определение свойств графов.	2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Матрицы смежности и инцидентности.	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Осуществление операций над графами	2	
<b>Тема 3.2. Деревья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02,ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Понятие дерева. Остовное дерево связного графа.	4	
	2. Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья.		
	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>2</b>	

	<b>Практическое занятие №10.</b> Построение бинарного дерева поиска структур данных.	2	
<b>Раздел 4. Математическая логика</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Логика высказываний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02,ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний.	6	
	2. Булевы функции.		
	3. Формулы алгебры логики. Равносильность формул. Принцип двойственности.		
	<b>В том числе, практических занятий :</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Тождественные преобразования высказываний.	2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Определение значения логических функций и составление таблиц истинности.	2	
	<b>Практическое занятие №13.</b> Решение задач алгебры логики.	2	
<b>Тема 4.2. Формы представления логических функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02,ПК 1.1, ПК 2.1
	1. Нормальные формы булевой функции. Минимизация булевой функции.	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Построение ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ булевой функции.	2	



<b>Тема 4.3. Логика предикатов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02,ПК 1.1, ПК 2.1
	<b>1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы.</b>	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 15. Выполнение операций над предикатами</b>	<b>2</b>	
Дифференцированный зачет		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор, экран;
- учебные и демонстрационные материалы.

#### 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.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536805>

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542794>

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Вороненко, А. А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко, В. С. Федорова. — 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М, 2020.—105 с.- Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/product/1045617>.

2. Гусева, А. И. Дискретная математика: сборник задач [Электронный ресурс] / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 224 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1094740>.

3. Седова, Н. А. Дискретная математика: учебник для СПО / Н. А. Седова, В. А. Седов.— Саратов: 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>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<b>Знать:</b> Основы теории множеств; основы математической логики; основы комбинаторики и комбинаторного анализа; основы теории графов и их применение.	Не менее 60% верных ответов	Тестовые задания
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<b>Уметь:</b> строить и анализировать дискретные модели; анализировать логику высказываний и утверждений; применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов.	Результаты выполнения практических заданий полностью соответствуют эталонным – оценка «отлично», результаты выполнения практических заданий соответствуют эталонным с незначительными отклонениями – оценка «хорошо», результаты выполнения практических заданий частично соответствуют эталонным – оценка «удовлетворительно», результаты выполнения практических заданий не соответствуют эталонным – оценка «неудовлетворительно».	Наблюдения в процессе выполнения практических и контрольных заданий

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Дискретная математика» для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Предлагаемая рабочая программа учебной дисциплины «Дискретная математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2022 г. № 362.

В программе отражены цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Тематический план отражает содержание учебного материала, перечень практических занятий обучающихся. Также указаны условия реализации программы дисциплины: требования к минимальному материально-техническому обеспечению, к организации образовательного процесса, к информационному обеспечению обучения, и т.д.

Результатом освоения программы дисциплины является получение обучающимися знаний и умений, обеспечивающих овладение общими компетенциями по специальности.

Преподаватель ГБПОУ КК  
«Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

 М.Н. Апрыткина

## РЕЦЕНЗИЯ


на рабочую программу учебной дисциплины «Дискретная математика» для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая учебная программа составлена методически грамотно, соответствует требованиям на рабочую учебную программу дисциплины ОП 02. «Дискретная математика». Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая учебная программа дисциплины ОП 02. «Дискретная математика» содержит все разделы, предусмотренные «Методическими рекомендациями по разработке рабочих программ учебных»: цели и задачи дисциплины, требования к уровню освоения содержания дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы, содержание дисциплины (тематический план, содержание разделов дисциплины), учебно-методическое и материально-техническое обеспечение, рекомендуемый перечень тем практических занятий. Кроме таких разделов, как алгебра логики, теория множеств, теория графов, традиционно включаемых в курс дискретной математики, программа содержит раздел теории автоматов и логики предикатов.

Программа предусматривает разноуровневое обучение и отражает индивидуальный подход к обучающимся, а так же включает тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические занятия и самостоятельную работу.

Таким образом, данная рабочая учебная программа может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по данной специальности.

Рецензент:  К.Г.Мошура, преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС