

Министерство образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края «Армавирский механико – технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

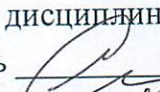
**ОП 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности

09.02.01 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»

2023

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией  
технических дисциплин и МДК  
председатель  Е.А. Рендович  
Протокол № 11 от «19» мая 2023 г.

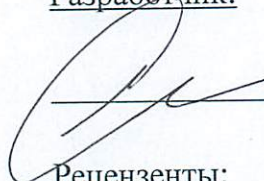


Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 9 от «30» мая 2023 г.

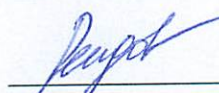
Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика для специальности среднего профессионального образования (далее СПО): 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), утверждённого приказом МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РФ от 25 мая 2022 г. № 362, зарегистрированного Минюстом РФ 28 июня 2022 г. № 69046, Примерной основной образовательной программы для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 19.08.2022 г. № 4/2022, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-496 от 10.10.2022, регистрационный номер 47.

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум», далее - ГБПОУ КК АМТТ.


Разработчик:

  
Рендович Е.А., преподаватель ГБПОУ КК АМТТ.

Рецензенты:

  
Рендович В.В., начальник службы автоматизированных систем  
управления предприятия (САСУП)

Квалификация по диплому: инженер по специальности: «Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

  
Поддубная Н.А., преподаватель математики и информатики

Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Краснодарского края "Армавирский машиностроительный техникум", (далее - ГБПОУ КК АМТ)

Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</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 примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02.

## 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>28</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	29
практические занятия	28
контрольные работы	5
консультации	12
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формирующему которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Основы теории множеств</b>		8/4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	
Основы теории множеств	Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств.		
	Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	2	
	Практическое занятие № 2. Действия над множествами	2	
	Контрольная работа (входной контроль)	1	
<b>Раздел 2. Математическая логика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18/8	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4/2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
Логика высказываний	Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тождественно истинные формулы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Тождественные преобразования высказываний	2	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14/6	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
Логика предикатов	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы. Формулы логики предикатов и логические законы.	2	

	Выполнимые формулы и проблема разрешения. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.	2		
	Двоичные векторы. Булева алгебра: логические функции, классы логических функций.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 4. Выполнение операций над предикатами.	2		
	Практическое занятие № 5. Действия с двоичными векторами: беззнаковые целые числа	2		
	Практическое занятие № 6. Действия с двоичными векторами: целые числа со знаком	2		
	Контрольная работа (оперативный контроль)	2		
	Раздел 3. Основы комбинаторики	22/10		
	Тема 3.1. Содержание учебного материала	8/4		ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Конечные множества и комбинаторика	Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле.		2
Размещения и перестановки. Сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения и исключения		2		
В том числе практических и лабораторных занятий		4		
Практическое занятие № 7. Решение практических задач на число сочетаний и размещений.		2		
Практическое занятие № 8. Определение биномиальных коэффициентов.		2		
Содержание учебного материала		8/4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1	
Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли.		2		
Случайные величины. Биномиальное распределение. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.		2		
Тема 3.2. Вероятность	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 9. Определение вероятности событий: теоретический способ	2		
	Практическое занятие № 10. Определение вероятности событий: статистический способ	2		
		2		

Тема 3.3. Комбинаторный анализ	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Степенные ряды и рекуррентные соотношения. Числа Фибоначчи и их практическое применение	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 11. Вывод рекуррентных формул.	2	
	Контрольная работа (рубежный контроль)	2	
Раздел 4. Основы теории графов		14/6	
Тема 4.1. Графы	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы.	2	
	Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности. Применение теории графов к анализу алгоритмов.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 12. Определение свойств графов: неориентированные графы	2	
	Практическое занятие № 13. Определение свойств графов: ориентированные графы	2	
Тема 4.2. Деревья	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие дерева. Остовное дерево связанного графа.	2	
	Ориентированные и упорядоченные деревья. Бинарные деревья.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 14. Построение бинарного дерева поиска для структур данных	2	
Всего учебных занятий		62	
Консультации		12	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем		80	
Всего:		80	



### **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. 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. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - 4-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

2. Спирина, М. С. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений: учебное пособие / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - М.: Издательский Центр "Академия", 2018 г.-288 с.

##### **3.2.2 Интернет-ресурсы**

1. <https://www.lektorium.tv/course/22893> - Основы дискретной математики. Курс лекций

2. [https://intuit.ru/studies/curriculum/4592/video\\_courses/317/info](https://intuit.ru/studies/curriculum/4592/video_courses/317/info)  
Дискретная математика. Учебный курс

3. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLDrmKwRSNx7J16QBIZM NmAUDRQjjwVTTG> Дискретная математика. Видео лекции

4. <https://www.semestr.online/graph/logic-gate.php> - Редактор логических элементов

5. <https://programforyou.ru/calculators/postroenie-tablitci-istinnosti-sknf-sdnf> - Построение таблицы истинности. СДНФ. СКНФ.

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

Результаты обучения <sup>1</sup>	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/ экзаменационных заданий

1. \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 «Дискретная математика» по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», выполненную преподавателем Рендович Е.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, по специальности среднего профессионального образования: 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы», утверждённого приказом МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РФ от 25 мая 2022 г. № 362, зарегистрированного Минюстом РФ 28 июня 2022 г. № 69046, Примерной основной образовательной программы для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 19.08.2022 г. № 4/2022, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-496 от 10.10.2022, регистрационный номер 47.

В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: «Элементы математической логики», «Теория множеств», «Элементы комбинаторного анализа», «Элементы теории графов и теории автоматов».

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины кратко отражает назначения дисциплины, определяет требования к знаниям, умениям, навыкам студентов.

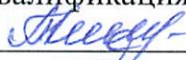
Все разделы содержания учебной дисциплине ОП.02 «Дискретная математика» включены в рабочую программу; поставлены учебные, развивающие и воспитательные цели при изучении каждого раздела соблюдается преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

Рабочая программа предусматривает реализацию на занятиях междисциплинарных связей с дисциплинами учебного плана.

Тематический план последовательно распределяет учебные часы по разделам и темам дисциплины. Рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые позволят студентам приобрести необходимые умения и навыки при решении предметных задач.

Рабочая программа по дисциплине ОП.02 «Дискретная математика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ профессиональной подготовки по направлению среднее (полное) общее образование и для обеспечения основной образовательной программы по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Рецензент – Поддубная Н.А. – преподаватель высшей категории ГБПОУ КК АМТ.  
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

  
\_\_\_\_\_   
подпись



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.02 «Дискретная математика» по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», выполненную преподавателем Рендович Е.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, по специальности среднего профессионального образования: 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы», утверждённого приказом МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РФ от 25 мая 2022 г. № 362, зарегистрированного Минюстом РФ 28 июня 2022 г. № 69046, Примерной основной образовательной программы для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 19.08.2022 г. № 4/2022, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-496 от 10.10.2022, регистрационный номер 47.

В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам: «Элементы математической логики», «Теория множеств», «Элементы комбинаторного анализа», «Элементы теории графов и теории автоматов».

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины кратко отражает назначения дисциплины, определяет требования к знаниям, умениям, навыкам студентов.

Все разделы содержания учебной дисциплине ОП.02 «Дискретная математика» включены в рабочую программу; поставлены учебные, развивающие и воспитательные цели при изучении каждого раздела соблюдается преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими стандартами.

Рабочая программа предусматривает реализацию на занятиях междисциплинарных связей с дисциплинами учебного плана.

Тематический план последовательно распределяет учебные часы по разделам и темам дисциплины. Рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые позволят студентам приобрести необходимые умения и навыки при решении предметных задач.

Рабочая программа по дисциплине ОП.02 «Дискретная математика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ профессиональной подготовки по направлению среднее (полное) общее образование и для обеспечения основной образовательной программы по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».



Рендович В.В. – начальник службы автоматизированных систем управления предприятия акционерного общества «81 Бронетанковый ремонтный завод»