

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП 08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности

09.02.01 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией

технических дисциплин и МДК

председатель  Е.А. Рендович

Протокол № 12 от «20» мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ КК АМТТ

А.Л. Пелих

«28» мая 2021 г.

М.П.

Рассмотрена

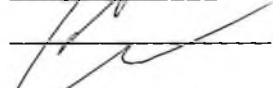
на заседании педагогического совета

протокол № 9 от «28» мая 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08 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 МОН РФ от 28 июля 2014 г. № 849, зарегистрированного Минюстом РФ 21 августа 2014 г. № 33748.

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

Разработчик:



Рендович Е.А., преподаватель физики ГБПОУ КК АМТТ.

Рецензенты:



подпись

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

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



подпись

Поддубная Н.А., преподаватель математики и информатики

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

Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08 Дискретная математика предназначена для изучения в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена по специальностям: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ профессиональной подготовки по направлению среднее (полное) общее образование.

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

дисциплина принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - ОК 9 ПК 1.1, 1.3 ЛР 1 - ЛР 12	<ul style="list-style-type: none"><li>– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li><li>– применять законы алгебры логики;</li><li>– определять типы графов и давать их характеристики;</li><li>– строить простейшие автоматы.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и приемы дискретной математики;</li><li>– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</li><li>– основные классы функций, полноту множества функций, теореме Поста;</li><li>– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;</li><li>– логика предикатов, бинарные отношения и их виды;</li><li>– элементы теории отображений и алгебры подстановок;</li><li>– метод математической индукции;</li><li>– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;</li><li>– элементы теории автоматов</li></ul>
--	--	---

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	102
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
в форме практической подготовки:	48
практические занятия	48
контрольные работы	5
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
<i>Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u></i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 «Дискретная математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Элементы математической логики		30	
Тема 1.1 Логика высказываний	Содержание учебного материала	5	
	Задачи дискретной математики. Основные понятия и приемы дискретной математики. Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.		2
	Основные классы функций. Полнота множества функций. Теорема Поста		
	Предикаты. Логика предикатов. Применение предикатов в алгебре.		
	Контрольная работа (входной контроль)	1	
	<p><i>Практические занятия</i></p> <p><b>1. Формулирование задач логического характера: высказывания и операции над ними</b></p> <p><b>2. Применение средств математической логики: составление таблиц истинности</b></p> <p><b>3. Формулирование задач логического характера: логические операции.</b></p> <p><b>4. Применение законов алгебры логики для упрощения логических формул</b></p> <p><b>5. Применение средств математической логики: создание совершенных нормальных форм</b></p> <p><b>6. Применение средств математической логики: минимизация булевых функций</b></p> <p><b>7. Применение средств математической логики: проверка булевой функции на принадлежность к классам и полноту</b></p> <p><b>8. Формулирование задач логического характера: предикаты и операции над ними</b></p> <p><b>9. Применение средств математической логики: навешивание кванторов на предикаты</b></p>	18	3
	Самостоятельная работа обучающихся Доказательство тождеств. Доказательство истинности. Определение видов высказываний. Многочлены Жегалкина. Исчисление предикатов	8	



<b>Раздел 2</b> <b>Теория множеств</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные понятия теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<i>Основные понятия теории множеств. Теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями.</i>		2
	<i>Элементы теории отображений. Бинарные отношения и их виды. Алгебры подстановок.</i>		
	<b>Контрольная работа (Оперативный контроль)</b>	<b>2</b>	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	<b>10. Представление различных видов множеств, их характеристик</b> <b>11. Способы задания множеств</b> <b>12. Геометрическая интерпретация множеств</b> <b>13. Выполнение операций над множествами</b> <b>14. Бинарные отношения между множествами</b> <b>15. Построение отношений множеств</b> <b>16. Построение отображений множеств</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подмножества. Соотношения между множествами и составными высказываниями. Законы операций над множествами. Составление и сравнение кортежей. Инъективные функции	<b>10</b>		
<b>Раздел 3</b> <b>Элементы комбинаторного анализа</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Элементы комбинаторного анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>Основные правила комбинаторики. Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.</b>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	3
	<b>17. Решение задач по комбинаторным формулам без повторений</b> <b>18. Решение задач по комбинаторным формулам с повторениями</b> <b>19. Использование треугольника Паскаля для разложения в бином Ньютона</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Биномиальные коэффициенты. Характерные особенности формулы Ньютона	<b>4</b>	



Тема 3.2 Метод математической индукции	Содержание учебного материала	2	
	Принцип и метод математической индукции.		2
	Контрольная работа (рубежный контроль)	2	3
	Практические занятия 20. Решение задач по методу математической индукции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: Кортежи из элементов конечного множества. Правило суммы. Правило произведения	6	
Раздел 4 Элементы теории графов и теории автоматов		12	
Тема 4.1 Элементы теории графов	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия теории графов. Характеристики и виды графов. Степень вершины. Маршруты, цепи, циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Элементы теории автоматов. Определение конечного автомата. Способы задания конечного автомата.		2
	Практические занятия 21. Определение типов графов и их характеристики 22. Задания графов. Определение степени вершин 23. Построение простейших автоматов 24. Построение диаграмм Мура для автомата	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: Операции над графами. Способы задания графов: Аналитический, геометрический, матричный. Эквивалентные способы задания абстрактных автоматов.	6	
	<b>Всего:</b>	<b>102</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории информационно-коммуникационных технологий.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий для изучения дисциплины.

Технические средства обучения:

- мультимедийная установка;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением для преподавателя и студентов.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники

1. Спирина М. С. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. — М.: Издательский центр «Академия», 2015 г.

#### Дополнительные источники

2. Спирина М. С. Дискретная математика: Сборник задач с алгоритмами решений: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 г.

3. Спирина М. С. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. — М.: Издательский центр «Академия», 2017 г.

4. Спирина М. С. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. — М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

#### Интернет-ресурсы

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

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

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

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

### 3.3. Требования к организации учебного процесса

Занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных необходимым учебным, методическим информационным и программным обеспечением.

В преподавании используются лекционные и Практические занятия, информационные технологии, метод проектирования, коллективных способов обучения, педагогические студии, игровые и практико-

ориентированные технологии. Консультативная помощь студентам осуществляется в индивидуальном порядке и групповой форме.

Усвоению содержания, контролю и оценке результатов освоения дисциплины предшествует изучение школьного курса информатики, физики и математики.

При изучении учебной дисциплины обучающимися должны быть освоены следующие компетенции:

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**ПК 1.1.** Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

**ПК 1.3.** Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<i>Результаты обучения</i> <sup>3</sup> (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	выполнение и защита лабораторных работ
применять законы алгебры логики	выполнение и защита лабораторных работ
определять типы графов и давать их характеристики	выполнение и защита рефератов, докладов
строить простейшие автоматы	выполнение и защита лабораторных работ
<b>Знания:</b>	
основные понятия и приемы дискретной математики	подготовка презентаций, докладов
логические операции, формулы логики, законы алгебры логики	тестирование, проверочные работы, контрольная работа
основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста	выполнение и защита рефератов, докладов
основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями	фронтальный опрос, тестирование, проверочные работы, контрольная работа
логика предикатов, бинарные отношения и их виды	фронтальный опрос, тестирование, проверочные работы
элементы теории отображений и алгебры подстановок	фронтальный опрос, тестирование, проверочные работы
метод математической индукции	выполнение и защита лабораторных работ
алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов	выполнение и защита рефератов, докладов
основные понятия теории графов, характеристики и виды графов	фронтальный опрос, тестирование, проверочные работы
элементы теории автоматов	фронтальный опрос, тестирование, проверочные работы

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

<sup>3</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.08 «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 МОН РФ № 849 от 28.07.2014г., зарегистрированного Минюстом РФ № 33748 от 09.02.2014 г.

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.08 «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. Запланирована самостоятельная работа студента, предложен список рефератов, докладов, сообщений, практических работ, презентаций.

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.08 «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



МП

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.08 «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 МОН РФ № 849 от 28.07.2014г., зарегистрированного Минюстом РФ № 33748 от 09.02.2014 г.

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.08 «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. Запланирована самостоятельная работа студента, предложен список рефератов, докладов, сообщений, практических работ, презентаций.

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.08 «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

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

