

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

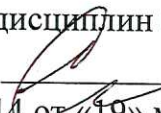
ОП 08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности

09.02.01 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»

2022

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
технических дисциплин и МДК
председатель  Е.А. Рендович
Протокол № 14 от «19» мая 2022 г.



М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 10 от «30» мая 2022 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">– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;– применять законы алгебры логики;– определять типы графов и давать их характеристики;– строить простейшие автоматы.	<ul style="list-style-type: none">– основные понятия и приемы дискретной математики;– логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;– основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;– основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;– логика предикатов, бинарные отношения и их виды;– элементы теории отображений и алгебры подстановок;– метод математической индукции;– алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;

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

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
в форме практической подготовки	48
практические занятия	48
контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	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 Задачи дискретной математики. Основные понятия и приемы дискретной математики. Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Основные классы функций. Полнота множества функций. Теорема Поста Предикаты. Логика предикатов. Применение предикатов в алгебре. Контрольная работа (входной контроль)	5	2
	Практические занятия	1	
	18		
	1. <i>Формулирование задач логического характера: высказывания и операции над ними</i> 2. <i>Применение средств математической логики: составление таблиц истинности</i> 3. <i>Формулирование задач логического характера: логические операции.</i> 4. <i>Применение законов алгебры логики для упрощения логических формул</i> 5. <i>Применение средств математической логики: создание совершенных нормальных форм</i> 6. <i>Применение средств математической логики: минимизация булевых функций</i> 7. <i>Применение средств математической логики: проверка булевой функции на принадлежность к классам и полноту</i> 8. <i>Формулирование задач логического характера: предикаты и операции над ними</i> 9. <i>Применение средств математической логики: навешивание кванторов на предикаты</i>		3
	Самостоятельная работа обучающихся Доказательство тождеств. Доказательство истинности. Определение видов высказываний. Многочлены Жегалкина. Исчисление предикатов	8	

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

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 Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: Кorteжи из элементов конечного множества. Правило суммы. Правило произведения	2 6 12	
Раздел 4 Элементы теории графов и теории автоматов			
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	8	
	21. Определение типов графов и их характеристики		3
	22. Задания графов. Определение степени вершин		
	23. Построение простейших автоматов		
	24. Построение диаграмм Мура для автомата		
Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Решение задач по темам: Операции над графами. Способы задания графов: Аналитический, геометрический, матричный. Эквивалентные способы задания абстрактных автоматов.		
	Всего:	102	

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

6. https://intuit.ru/studies/curriculums/4592/video_courses/317/info
Дискретная математика. Учебный курс

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

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

9. <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 обучения³</i> (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
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
Знания:	
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. _____

³ 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 предприятия акционерного общества «81 Бронетанковый ремонтный завод»

