

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»

2019

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
общеобразовательных, информационно-
коммуникационных дисциплин и МДК
председатель _____ Е.А. Рендович
Протокол № 11 от «17» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ КК АМТТ
_____ А.Л. Пелих
«30» мая 2019 г.

М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 7 от «30» мая 2019 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:

_____ Ларина И.Б. - кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и информационных технологий обучения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет».

Квалификация по диплому: информатик – экономист.

_____ Потапенко С.В. – преподаватель физики и информатики государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Краснодарского края «Армавирский юридический техникум».

Квалификация по диплому: учитель физики 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

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:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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;

- 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: практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
в том числе: подготовка презентаций подготовка докладов написание рефератов подготовка сообщений	10 8 8 8
<i>Итоговая аттестация в форме <u>экзамена</u></i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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		26	
Тема 1.1. Логика высказываний	Содержание учебного материала	2	
	Предмет и задачи дискретной математики. <i>Основные понятия и приемы дискретной математики.</i> Логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Составные высказывания. Простейшие связки. Другие связки. Логические отношения. Варианты импликации.	1.	2
	Практические занятия 1. <i>Формулирование задач логического характера и применение средств математической логики для их решения.</i> 2. <i>Применение законов алгебры логики.</i>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач: Составление и построение таблиц истинности формулы. Доказательство тождеств. Доказательство истинности. Определение видов высказываний	6	
Тема 1.2. Основные классы функций	Содержание учебного материала	6	
	Совершенные нормальные формы логических выражений – СДНФ и СКНФ		2
	Минимизация логических формул методом кар Карно и диаграмм Вейча		
	<i>Основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста</i>		
	Практические занятия	4	

	3. Приведение формул к совершенным нормальным формам. 4. Минимизация булевых функций методом карт Карно и диаграмм Вейча		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач: Составление таблиц истинности булевых функций. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний Многочлены Жегалкина	4	
Раздел 2. Теория множеств		32	
Тема 2.1. Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала	4	
	<i>Основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями.</i>	2.	2
	Способы задания множеств. Операции над множествами и высказываниями. Соотношения между высказыванием и соответствующими им множествами истинности.		
	Практические занятия 5. Выполнение операций над множествами. 6. Способы задания множеств. Отношения между множествами	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: Подмножества. Соотношения между множествами и составными высказываниями. Абстрактные законы операций над множествами	4	
Тема 2.2. Бинарные отношения и соответствия	Содержание учебного материала	4	
	Элементы теории отображений и алгебры подстановок. <i>Бинарные отношения и их виды. Отображение множеств.</i>	3.	2
	Практические занятия 7. Построение отношений и отображений множеств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: Отображение множеств. Составление и сравнение кортежей. Сюръективные отображения. Инъективные функции	6	

Тема 2.3. Логика предикатов	Содержание учебного материала	4	
	Предикаты. <i>Логика предикатов</i> . Применение предикатов в алгебре.	4.	2
	Булева алгебра предикатов. Кванторы. Формулы логики предикатов.		
	Практические занятия 8. Решение задач по теме: «Операции над предикатами»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение упражнений по теме: «Предикаты» Исчисление предикатов	2	
Раздел 3. Элементы комбинаторного анализа		24	
Тема 3.1 Элементы комбинаторного анализа	Содержание учебного материала	6	
	Основные правила комбинаторики. <i>Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов</i> .		2
	Перечисленная комбинаторика или теория перечислений.		
	Комбинации элементов с повторениями.		
	Практические занятия 9. Решение задач по комбинаторным формулам без повторений 10. Решение задач по комбинаторным формулам с повторениями	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Доказательство истинности неравенства методом математической индукции	2	
Тема 3.2 Метод математической индукции	Содержание учебного материала	2	
	Принцип и <i>метод математической индукции</i> . Обобщение метода математической индукции.	5.	2
	Практические занятия 11. Решение задач по методу математической индукции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Решение задач по темам: Кортежи из элементов конечного множества. Правило суммы. Правило произведения		
Тема 3.3 Бином Ньютона	Содержание учебного материала	2	
	Бином Ньютона.	6.	2
	Практические занятия 12. Решение задач по теме: «Бином Ньютона»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: Биномиальные коэффициенты. Характерные особенности формулы Ньютона	2	
Раздел 4. Элементы теории графов и теории автоматов		20	
Тема 4.1 Элементы теории графов	Содержание учебного материала	4	
	<i>Основные понятия теории графов, характеристики и виды графов. Степень вершины. Маршруты, цепи, циклы. Связность графа. Ориентированные графы.</i>	7.	2
	Изоморфизм графов. Плоские графы. Некоторые типы графов.		
	Практические занятия 13. Решение задач по теме: «Графы». <i>Определение типов графов и их характеристик.</i> 14. Графы. Задания графов. Определение степени вершин.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по темам: Операции над графами. Способы задания графов: Аналитический, геометрический, матричный	2	
Тема 4.2 Элементы теории автоматов	Содержание учебного материала	4	
	Понятия конечного автомата. Определение конечного автомата. <i>Элементы теории автоматов.</i> Способы задания конечного автомата. Примеры конечно автомата.	8.	2
	Канонические уравнения автоматов.		

	Практические занятия <i>15. Построение простейших автоматов.</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: Эквивалентные способы задания абстрактных автоматов Диаграмма Мура. Алгоритм задания конечного автомата системой булевых функций	4	
	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», 2017 г.
2. Спирина М. С. Дискретная математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. — М.: Издательский центр «Академия», 2015 г.
3. 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.

Дополнительные источники

4. Вороненко, А.А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 104 с.
5. Канцедал, С.А. Дискретная математика: Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.
6. Просветов, Г.И. Дискретная математика: задачи и решения: Учебное пособие / Г.И. Просветов. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2011. - 222 с.
7. Тюрин, С.Ф. Дискретная математика: Практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие / С.Ф. Тюрин,

Интернет-ресурсы

1. Глоссарий.ru (<http://www.glossary.ru/>)
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>)
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>)

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.

Результаты обучения (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

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.08 «Дискретная математика» по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», выполненную преподавателем Бобова А.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 дисциплины 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 – Ларина И.Б. – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и ИТО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Армавирская государственная педагогическая академия». Квалификация по диплому: информатик – экономист.

«__» _____ 20__ г.



Ларина И.Б.

Подпись *Лариной И.Б.*
удостоверяю
Иач. О/К *Л.А. Матеева*

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОП.08 «Дискретная математика» по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», выполненную преподавателем Бобова А.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 дисциплины 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 – Потапенко С.В. – преподаватель физики и информатики государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения краснодарского края «Армавирский юридический техникум».

Квалификация по диплому: учитель физики и информатики.

«__» _____ 20__ г.

