

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

июль 2023 г.



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

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения

очная

2023

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 25 мая 2022 г. № 362.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

З1 – основы теории множеств;

З2 – основы математической логики;

З3 – основы комбинаторики и комбинаторного анализа;

З4 – основы теории графов и их применение;

умения:

У1 – строить и анализировать дискретные модели;

У2 – анализировать логику высказываний и утверждений;

У3 – применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем;

ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	82
из них в форме практической подготовки	34
Обязательная аудиторная нагрузка	82
в том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	34
лабораторные занятия	—
Самостоятельная работа	—
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3		
Раздел 1. Основы теории множеств		10		
Тема 1.1. Основы теории множеств	Теоретическое занятие. Понятие множества. Понятие множества. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Алгебра множеств.	2	—	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Теоретическое занятие. Отношения во множествах. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображения и их свойства	2	—	
	Теоретическое занятие. Отображения и функции Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Подстановки.	2	—	
	Практическое занятие № 1. Выполнение операций над множествами. Вычисление мощности множеств.	2	2	
	Практическое занятие № 2. Определение свойств бинарных отношений.	2	2	
Раздел 2. Математическая логика		24		
Тема 2.1. Логика высказываний	Теоретическое занятие. Алгебра высказываний Логика, как наука. Основные формы человеческого мышления. Алгебра высказываний.	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1

	Теоретическое занятие. Высказывания и операции над ними. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний.	2	2	
	Теоретическое занятие. Равносильность формул. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тавтологические истинные формулы. Нормальные формы и логические схемы	2	2	
	Практическое занятие № 3. Установление эквивалентности формул с помощью таблиц истинности. Упрощение формул.	2	2	
	Практическое занятие № 4. Преобразование логических выражений в совершенные нормальные формы.	2	2	
	Практическое занятие № 5. Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу релейно-контактных схем. Построение релейно-контактных схем.	2	2	
Тема 2.2. Логика предикатов	Теоретическое занятие. Понятие предиката Понятие предиката Логические операции над предикатами. Кванторы.	2	—	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Теоретическое занятие.. Логические законы Формулы логики предикатов и логические законы. Выполнимые формулы и проблема разрешения. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов.	2	—	
	Теоретическое занятие. Булева алгебра. Двоичные векторы. Булева алгебра: логические функции, классы логических функций.	2	—	
	Практическое занятие № 6. Выполнение операций над предикатами.	2	2	
	Практическое занятие № 7. Действия с двоичными векторами	2	2	
	Контрольная работа	2	—	
Раздел 3. Основы комбинаторики		28		
Тема 3.1. Конечные множества и	Теоретическое занятие. Принцип Дирихле. Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле.	2	—	ОК 01, ОК 02
	Теоретическое занятие. Размещения и перестановки.	2	—	

комбинаторика	Размещения и перестановки.			
	Теоретическое занятие. Сочетания. Сочетания. Свойства биномиальных коэффициентов. Принцип включения и исключения	2	—	
	Практическое занятие № 8. Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	2	—	
	Практическое занятие № 9. Определение биномиальных коэффициентов.	2	—	
Тема 3.2. Вероятность	Теоретическое занятие. Условная вероятность. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность.	2	—	ОК 01, ОК 02
	Теоретическое занятие. Схема Бернулли Независимые события. Схема Бернулли	2	—	
	Теоретическое занятие. Случайные величины. Случайные величины. Биномиальное распределение.	2	—	
	Теоретическое занятие. Неравенство Чебышева. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел.	2	—	
	Практическое занятие № 10. Определение вероятности событий.	2	—	
	Практическое занятие № 11. Решение задач с применением алгебраических операций над вероятностями.	2	—	
Тема 3.3. Комбинаторный анализ	Теоретическое занятие. Ряды Степенные ряды и рекуррентные соотношения	2	—	
	Теоретическое занятие. Числа Фибоначчи. Числа Фибоначчи и их практическое применение	2	—	
	Практическое занятие № 12. Вывод рекуррентных формул.	2	—	
Раздел 4. Основы теории графов		20		
Тема 4.1. Графы	Теоретическое занятие. Понятие графа Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы.	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Теоретическое занятие. Пути в графе Эйлеровы цепи и циклы. Матрицы смежности и инцидентности.	2	2	

	Применение теории графов к анализу алгоритмов.			
	Практическое занятие № 13. Задание графов различными способами	2	2	
	Практическое занятие № 14. Определение свойств графов	2	–	
	Практическое занятие № 15. Нахождение кратчайшего пути в графе.	2	–	
Тема 4.2. Деревья	Теоретическое занятие. Деревья и их свойства. Кодирование Пруфера Деревья и их свойства. Кодирование Пруфера для деревьев с пронумерованными вершинами. Понятие ориентированного дерева	2	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1, ПК 2.1
	Теоретическое занятие. Понятие бинарного дерева. Понятие бинарного дерева. Кодирование бинарных деревьев.	2	2	
	Практическое занятие № 16. Построение бинарного дерева поиска для структур данных	2	2	
	Практическое занятие № 17. Нахождение бинарного кода.	2	2	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	–	
Всего:		82	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.02 Дискретная математика осуществляется в учебном кабинете «Математические дисциплины».

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оснащение учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- задания для контрольных работ;
- материалы для проведения дифференцированного зачета.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде ОБПОУ «КЭМТ» имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные источники

1. Баврин, И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 193 с.

2. Гисин, В.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.Б. Гисин. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 468 с.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Гашков, С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 483 с.

2. Палий, И.А. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 370 с.

3. Судоплатов, С.В. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 279 с.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Дискретная математика [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/13ebfdca-0cdc-1a2f-dc96-3a87b7e9b731/86904/>

2. Дискретная математика. Комбинаторика [Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru/resource/641/44641>

3. «Квант» физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов [Электронный ресурс] URL: <http://www.kvant.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 – основы теории множеств; 32 – основы математической логики; 33 – основы комбинаторики и комбинаторного анализа; 34 – основы теории графов и их применение.	показывает высокий уровень знания основных понятий и приемов дискретной математики, логических операций, законов алгебры логики, понятия теории множеств, теории предикатов, метода математической индукции, основные понятия теории графов, элементы теории автоматов	самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические работы; экзамен
Умения: У1 – строить и анализировать дискретные модели; У2 – анализировать логику высказываний и утверждений; У3 – применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	решает логические задачи и применяет средства математической логики, применяет законы алгебры логики; определяет типы графов и дает им характеристику.	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; экзамен