

Комитет образования и науки Курской области
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

Ю.А. Соколов

« 1 » _____ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения _____ очная

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 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 образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 849.

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

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

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

- 31 – основные понятия и приемы дискретной математики;
- 32 – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- 33 – основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;
- 34 – основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- 35 – логика предикатов, бинарные отношения и их виды, элементы теории отображения и алгебры подстановок;
- 36 – метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- 37 – основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- 38 – элементы теории автоматов.

умения:

- У1 – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- У2 – применять законы алгебры логики;
- У3 – определять типы графов и давать их характеристики;
- У4 – строить простейшие автоматы.

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

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	125
из них в форме практической подготовки	75
Обязательная аудиторная нагрузка	82
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	40
лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа	43
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 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	4	5
Тема 1 Множества	Теоретическое занятие. Множества и операции над ними Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Круги Эйлера. Мощность множества. Классификация множеств.	2		ОК 1-9
	Теоретическое занятие. Отображения и функции Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Подстановки.	2	2	
	Практическое занятие № 1. Выполнение операций над множествами. Вычисление мощности множеств.	2	2	
	Практическое занятие № 2. Определение свойств бинарных отношений.	2	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	6		
Тема 2 Алгебра высказываний	Теоретическое занятие. Алгебра высказываний Логика, как наука. Основные формы человеческого мышления. Алгебра высказываний. Логические операции. Логические переменные и логические функции. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные высказывания. Эквивалентные высказывания. Операции над	2	1	ОК 1-9

	высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание, эквивалентность, штрих Шеффера, стрелка Пирса). Алгоритм построения таблиц истинности.			
	Теоретическое занятие. Преобразование высказываний. Нормальные формы и логические схемы. Преобразования высказываний. 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. Построение и анализ логических схем	2	2	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	6		
Тема 3 Булева алгебра	Теоретическое занятие. Булевы функции. Разложение функций по переменным. Основные понятия и определения булевой алгебры. Аксиомы и законы булевой алгебры. Булевы функции. Разложение функций по переменным.	2	1	ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.3
	Теоретическое занятие. Нормальные формы. Карты Карно. Канонический многочлен Жегалкина.	2	2	
	Теоретическое занятие. Основные классы функций. Полнота множества функций. Теорема Поста	2	2	
	Контрольная работа	2		
	Практическое занятие № 6. Решение задач с использованием основных понятий алгебры Буля.	2	2	
	Практическое занятие № 7. Минимизация булевых функций с помощью карты Карно.	2	2	

	Практическое занятие № 8. Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу релейно-контактных схем. Построение релейно-контактных схем.	2	2	
	Практическое занятие № 9. Определение классов функций.	2	2	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите. Повторение материала в соответствии с дидактическими единицами тем 1-3 и подготовка к контрольной работе.	8		
Тема 4 Логика предикатов	Теоретическое занятие. Предикаты и логические операции над ними Основные понятия, связанные с предикатами. Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами.	2	1	ОК 1-9
	Теоретическое занятие. Кванторы. Принцип математической индукции Кванторы. Применение логики предикатов к логико-математической практике. Запись на языке логики различных предложений. Дедуктивные и индуктивные умозаключения Принцип математической индукции в предикатной форме.	2	2	
	Практическое занятие № 10. Выполнение логических операций над предикатами.	2	2	
	Самостоятельная работа Подготовка сообщений по теме «Виды аналогии. Гипотезы» Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к её защите.	6	2	
Тема 5 Элементы теории комбинаторики.	Теоретическое занятие. Элементы теории комбинаторики Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов: сочетания, перестановки, размещения. Алгебраические операции над	2	1	ОК 1-9

	комбинаторными объектами.			
	Практическое занятие № 11. Решение задач с использованием формул комбинаторики.	2	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2		
Тема 6. Графы	Теоретическое занятие. Графы и операции над ними Основные понятия теории графов. Операции над графами. Способы задания графов. Характеристики графов. Виды графов.	2	2	ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.3
	Теоретическое занятие. Матрицы графов. Нахождение кратчайшего пути в графе Изоморфные графы. Маршрут, цепь, цикл, путь, контур. Методика проверки пары графов на изоморфность. Матрицы графов. Нахождение кратчайшего пути в графе.	2	2	
	Теоретическое занятие. Деревья и их свойства. Кодирование Пруфера Деревья и их свойства. Кодирование Пруфера для деревьев с пронумерованными вершинами. Понятие ориентированного дерева. Понятие бинарного дерева. Кодирование бинарных деревьев.	2	2	
	Теоретическое занятие. Построение бинарного дерева Понятие бинарного дерева сортировки, методика его построения для заданной последовательности поступающих элементов, использование его для организации хранения и поиска информации.	2	2	
	Практическое занятие № 12. Задание графов различными способами	2	2	
	Практическое занятие № 13. Решение задач с помощью графов.	2	2	
	Практическое занятие № 14. Построение матриц.	2	2	
	Практическое занятие № 15. Нахождение бинарного кода.	2	2	
	Практическое занятие № 16. Нахождение кратчайшего пути в графе.	2	2	
Самостоятельная работа	6			

	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.			
Тема 7 Элементы теории и практики кодирования	Теоретическое занятие. Системы счисления для представления информации История кодирования. Защита информации. Системы счисления для представления информации в ЭВМ.	2	2	ОК 1-9 ПК 1.1, ПК 1.3
	Теоретическое занятие. Кодирование информации Обработка сообщений и их кодирование. Кодирование информации как средство обеспечения контроля работы автомата.	2	2	
	Практическое занятие № 17. Выполнение действий над числами в различных системах счисления	2	2	
	Практическое занятие № 18. Расшифровка текста и составление алфавита кодирования	2	2	
	Самостоятельная работа Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	4		
Тема 8 Конечные автоматы	Теоретическое занятие. Конечные автоматы Определение конечных автоматов. Общие задачи теории автоматов.	2	2	
	Теоретическое занятие. Способы задания конечных автоматов	2	2	
	Контрольная работа	2		
	Практическое занятие № 19. Задание автомата – кодового замка	2	2	
	Практическое занятие № 20. Представление автомата в графическом и табличном видах	2	2	

	<p>Самостоятельная работа Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите. Повторение материала в соответствии с дидактическими единицами тем 4,5,6,7,8 и подготовка к контрольной работе.</p>	5	3	
Дифференцированный зачет		2		
	Всего:	125	75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика осуществляется в учебном кабинете «Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Дидактические материалы:

- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы;
- задания для контрольных работ;
- задания для проведения дифференцированного зачета.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 193 с.

2. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 383 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. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 483 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/448573>

2. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 370 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/463448>

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова.

– 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 279 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/457137>

4. Гисин, В. Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 383 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11633-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/457136>

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: алгоритмы [Электронный ресурс] URL: <http://rain.ifmo.ru/cat/view.php>

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

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

5. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] URL: <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>31 – основные понятия и приемы дискретной математики;</p> <p>32 – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;</p> <p>33 – основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста;</p> <p>34 – основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;</p> <p>35 – логика предикатов, бинарные отношения и их виды, элементы теории отображения и алгебры подстановок;</p> <p>36 – метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;</p> <p>37 – основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;</p> <p>38 – элементы теории автоматов.</p>	<p>показывает высокий уровень знания основных понятий и приемов дискретной математики, логических операций, законов алгебры логики, основных классов функций, теоремы Поста, понятия теории множеств, теории предикатов, метода математической индукции, основные понятия теории графов, элементы теории автоматов</p>	<p>самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические работы; экзамен</p>
<p>Умения:</p> <p>У1 – формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</p> <p>У2 – применять законы алгебры логики;</p> <p>У3 – определять типы графов и давать их характеристики;</p> <p>У4 – строить простейшие автоматы</p>	<p>решает логические задачи и применяет средства математической логики, применяет законы алгебры логики; определяет типы графов и дает им характеристику; строит простейшие автоматы</p>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; экзамен</p>