

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

Ю.А. Соколов



августа 2020 г.

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

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.08 Дискретная математика**

### **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 (базовая подготовка, очная форма обучения), 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. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться 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 2.1	Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.
ПК 2.3	Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.
ПК 3.3	Принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании программного обеспечения.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 125 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 82 часа;  
самостоятельной работы обучающегося – 43 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	125
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	82
в том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	43
в том числе:	
Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	9
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	26
Подготовка к контрольной работе.	4
Подготовка сообщений.	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Взаимосвязь дискретной математики с другими науками	2	2
<b>Тема 1 Множества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Общие понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Круги Эйлера. Мощность множества. Классификация множеств. Отображения. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Подстановки.	4	3
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	1. Выполнение операций над множествами. Вычисление мощности множеств.	2	
	2. Определение свойств бинарных отношений.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	6	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	3	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	3	
<b>Содержание учебного материала</b>	4		
<b>Тема 2 Алгебра высказываний</b>	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 высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание, эквивалентность, штрих Шеффера, стрелка Пирса). Алгоритм построения таблиц истинности. Преобразования высказываний. Нормальные формы и логические схемы	4	3
	<b>Практические занятия</b>	6	3
	1. Установление эквивалентности формул с помощью таблиц истинности. Упрощение формул.	2	
	2. Преобразование логических выражений в совершенные нормальные формы.	2	

	3. Построение и анализ логических схем	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	2	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	5	
	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Основные понятия и определения булевой алгебры. Аксиомы и законы булевой алгебры. Булевы функции. Разложение функций по переменным. Нормальные формы. Карты Карно. Канонический многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества функций. Теорема Поста	6	2
	<b>Контрольная работа</b>	2	3
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Решение задач с использованием основных понятий алгебры Буля. Минимизация булевых функций с помощью карты Карно.	2	3
	2. Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу релейно-контактных схем. Построение релейно-контактных схем.	2	
	3. Определение классов функций.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	5	
	Повторение материала в соответствии с дидактическими единицами тем 1-3 и подготовка к контрольной работе.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основные понятия, связанные с предикатами. Предикаты и высказывательные формы. Множество истинности предиката. Равносильность и следование предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторы. Применение логики предикатов к логико-математической практике. Запись на языке логики различных предложений. Дедуктивные и индуктивные умозаключения Принцип математической индукции в	4	2
<b>Тема 3</b> <b>Булева алгебра</b>			
<b>Тема 4</b> <b>Логика предикатов</b>			



	предикатной форме.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	1. Выполнение логических операций над предикатами.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
	Подготовка сообщений по теме «Виды аналогии. Гипотезы»	4	
	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к её защите.	2	
<b>Тема 5 Элементы теории комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов: сочетания, перестановки, размещения. Алгебраические операции над комбинаторными объектами.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	1. Решение задач с использованием формул комбинаторики.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	
<b>Тема 6. Графы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	Основные понятия теории графов. Операции над графами. Способы задания графов. Характеристики графов. Виды графов. Матрицы графов. Нахождение кратчайшего пути в графе.	8	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	3
	1. Задание графов различными способами	2	
	2. Решение задач с помощью графов.	2	
	3. Построение матриц.	2	
	4. Нахождение бинарного кода.	2	
	5. Нахождение кратчайшего пути в графе.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7</b>	
Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	2		

	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	5	
<b>Тема 7</b> <b>Элементы теории и практики кодирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	История кодирования. Защита информации. Системы счисления для представления информации в ЭВМ. Обработка сообщений и их кодирование. Кодирование информации как средство обеспечения контроля работы автомата.	4	3
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	1. Выполнение действий над числами в различных системах счисления	2	
	2. Расшифровка текста и составление алфавита кодирования	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы	2	
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	2		
<b>Тема 8</b> <b>Конечные автоматы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Определение конечных автоматов. Способы задания конечных автоматов. Общие задачи теории автоматов.	4	3
	<b>Контрольная работа</b>	2	3
	<b>Практические занятия</b>	4	3
	1. Задание автомата – кодового замка	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.	2	
Повторение материала в соответствии с дидактическими единицами тем 4,5,6,7,8 и подготовка к контрольной работе.	2		
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	
		<b>Всего:</b>	<b>125</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математика и статистика».

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;
- контрольно-оценочные средства.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для студентов:

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.

Дополнительные источники:

1. Куликов В.В. Дискретная математика: учебное пособие / В.В. Куликов. — М.: ИД РИОР, 2013. — 174 с.

2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 315 с.

3. Тюрин С.Ф. Дискретная математика: практическая дискретная математика и математическая логика: учебное пособие / С.Ф. Тюрин, Ю.А. Аляев. — М.: ФиС, ИНФРА, 2012. — 384 с.

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <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>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ. Оценка результатов контрольных работ. Оценка выполненных самостоятельных работ. Оценка выполнения заданий дифференцированного зачета.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <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, полнота множества функций, теорема 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 отображения и алгебры подстановок</li> <li>– метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов</li> <li>– основные понятия теории графов, характеристики и виды графов</li> <li>– элементы теории автоматов</li> </ul>	<p>Оценка выполненных самостоятельных работ. Оценка результатов контрольных работ. Оценка результатов устных опросов. Оценка выполнения заданий дифференцированного зачета.</p>

**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменён- ных	аннулиро- ванных	новых			