

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА  
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

для специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

**Разработчик:**

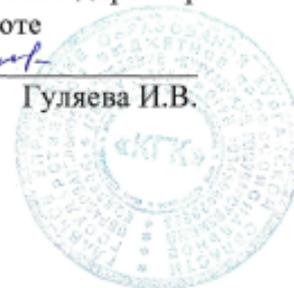
Боева Татьяна Сергеевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:  
Протокол заседания цикловой  
комиссии естественнонаучных и  
социально-гуманитарных  
дисциплин  
№ 1 от «30» августа 2024г.

Заведующая цикловой  
комиссией Малькова  
Малькова Е.В.

Согласована:  
И.О. Заместителя директора по  
учебной работе

Гуляева И.В.



©Боева Т.С., ГБПОУ КГК  
©Курган, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5.ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Дискретная математика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) очного и заочного отделения, а так же для переподготовки специалистов данного профиля.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00)

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с **ФГОС:**

- применять методы дискретной математики;
- строить таблицы истинности для формул логики;
- представлять булевы функции в виде формул заданного типа;
- выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач;
- выполнять операции над предикатами;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- исследовать бинарные отношения на заданные свойства;
- выполнять операции над отображениями и подстановками;
- выполнять операции в алгебре вычетов;
- применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов;
- генерировать основные комбинаторные объекты;
- находить характеристики графов;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с **ФГОС:**

- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;
- элементы теории отображений и алгебры подстановок;

- основы алгебры вычетов и их приложения к простейшим криптографическим шифрам;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основы теории графов;
- элементы теории автоматов.

#### **1.4. Требования к результатам освоения программы**

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

**Личностные результаты  
реализации программы воспитания  
(дескрипторы)**

Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	<b>ЛР 13</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	<b>ЛР 15</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	<b>ЛР 17</b>

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 55 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>55</b>
в том числе:	
лабораторные занятия – не предусмотрено	
практические занятия	<b>15</b>
курсовая работа (проект) – не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
домашнее задание	<b>4</b>
разработка проекта средствами ИКТ	<b>2</b>
составление опорных конспектов	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.Логика</b>			
<b>Тема 1.1. Алгебра высказываний</b>	<b>Высказывания.</b> Понятие высказывания, простые и составные высказывания. Операции на множестве высказываний.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	<b>Формулы логики.</b> Таблица истинности и методика ее построения.	2	
	<b>Логические выражения и логические задачи.</b> Методы упрощения логических выражений. Методы решения логических задач.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №1.</b> Упражнения на составление таблиц истинности.	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Упражнения на упрощение логических выражений.	2	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Решение задач с применением формул и таблиц истинности.	2	
<b>Тема 1.2. Булевы функции</b>	<b>Понятие Булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ</b>	2	
	<b>Многочлен Жегалкина.</b> Операция двоичного сложения и ее свойства	2	
	<b>Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.</b>	2	
<b>Раздел 2. Логика предикатов</b>			
<b>Тема 1.2. Логика предикатов</b>	<b>Понятие предиката. Логические операции над предикатами.</b>	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	<b>Кванторы существования и общности.</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	<b>Суждения, их виды.</b> Понятие, как форма мышления. Суждение, как форма мышления. Виды суждений.	2	

	<b>Умозаключения, их виды.</b> Умозаключения, как форма мышления. Виды умозаключений.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №4.</b> Решение логических задач.	2	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Решение задач.	2	
<b>Раздел 3. Элементы теории множеств</b>			
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основны теории множеств</b>	<b>Множества.</b> Общие понятия теории множеств. Способы задания множеств. Основные операции над множествами и их свойства	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	<b>Мощность множеств.</b> Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна	2	
	<b>Типы отношений.</b> Понятие кортежа. Декартово произведение множеств. Соответствие, отображение, отношение и функция. Типы отношений.	2	
	<b>Грани множества.</b> Верхние и нижние грани множества. Разбиение множества.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №6.</b> Решение задач.	2	
<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>			
<b>Тема 4.1.</b> <b>Основны теории графов</b>	<b>Графы.</b> Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10
	<b>Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности.</b>	2	
	<b>Деревья, их свойства.</b> Операции над графами и отношения порядка и эквивалентности на графе. Деревья и их свойства.	2	
	<b>Эйлеровы и гамильтоновы графы</b>	2	

	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практическое занятие №7. Решение задач</b>	2	
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>			
<b>Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов</b>	<b>Простейшие автоматы, их виды.</b> Основные понятия и определения теории простейших автоматов. Виды простейших автоматов.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4
	<b>Основные определения. Машина Тьюринга</b>	2	ОК 5 ОК 9 ОК 10
	<b>Практическое занятие</b>		
	<b>Практическое занятие №8. Решение задач</b>	1	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся (8 ч)</b>			
		<b>Всего:</b>	<b>63</b>

*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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

**Оборудование учебного кабинета «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»:**

Компьютер – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., мультимедийный проектор с экраном – 1 шт., дидактический материал, презентации.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

*Основные источники:*

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. СПО / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2022
2. Башмаков М.И. Математика: сборник задач профильной направленности / М.И. Башмаков. – М.: Академия, 2020
3. Гусев В.А. Математика: учебник для профессий социально-экономического профиля / В.А. Гусев. – М.: Академия, 2019

*Дополнительные источники:*

1. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике / Н.В. Богомолов. – М.: Высшая математика, 2007.
2. Богомолов, Н.В. Сборник дидактических заданий по математике / Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко. – М.: Дрофа, 2006.
3. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественнонаучных специальностей вузов: учеб.пособие/ И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Ростов н/Д: Феникс, 2005.
4. Григорьев, С.Г. Математика/ С.Г. Григорьев, И.А. Иволгина. - Академия, 2010.
5. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие/ В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2006.
6. Гурова, З.И. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами/ З.И. Гурова, С.Н. Каролинская, А.П. Осипова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.
7. Дадаян, А.А. Математика/ А.А. Дадаян. – М.: Форум, 2010.
8. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. Часть 1 и 2/ П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – М.: Высшая школа, 2005.
9. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика/ Я.М. Ерусалимский. – М.: Вузовская книга, 2001.

10. Калинина, В.Н. Математическая статистика/ В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин. – М.: Высшая школа, 2001.
11. Конспект лекций по высшей математике. 1 часть/ Д.Т. Письменный. – М.: Айрис-пресс, 2005.
12. Лагутин, М.Б. Наглядная математическая статистика: учеб. пособие/
13. М.Б. Лагутин. – М.: БИНОМ, 2007.
14. Погорелов, А.П. Геометрия 7-11/ А.П. Погорелов. - М.: Просвещение, 2003.
15. Плехацкий, И.Д. Математика/ И.Д. Плехацкий. - М.: Академия, 2003.
16. Соловейчик, И.Л. Сборник задач по математике для техникумов/ И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. - М.: Оникс 21 век, 2003.
17. Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник для вузов/ В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2006.
18. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов/ В.С. Шипачев. - М.: Высшая школа, 2006.

### ***1. Интернет-ресурсы:***

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. - Загл. с экрана. – (Дата обращения: 21.09.2024).
2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru/lawcenter/>, свободный. - Загл. с экрана. – (Дата обращения: 21.09.2024).
3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html), свободный. - Загл. с экрана. – (Дата обращения: 21.09.2024).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>построение таблицы истинности для формул логики и упрощать формулы логики;</p> <p>представление булевых функций в виде формул заданного типа, проверка множества булевых функций на полноту;</p> <p>выполнение операции над множествами, применение аппарата теории множеств для решения задач;</p> <p>выполнение операции над предикатами, формализация предложения с помощью логики предикатов;</p> <p>исследование бинарных отношения на заданные свойства;</p> <p>выполнение операции над отображениями и подстановками;</p> <p>доказательство утверждений с помощью метода математической индукции;</p> <p>нахождение характеристик графов, выделение структурных особенностей графов, исследование графов на заданные свойства, построение для графов структурных представлений заданных типов, применение аппарата теории графов для решения прикладных задач;</p> <p>знание аппарата алгебры логики и теории булевых функций, основ теории множеств, логики предикатов и бинарных отношений, теории отображений и алгебры подстановок, метода математической индукции; основ теории графов.</p>	<p><b>Входной контроль в форме:</b> - тестирования по системе счисления;</p> <p><b>Текущий контроль в форме:</b> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по темам; - написания рефератов и творческих работ; - создания презентаций по выбранной тематике.</p> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b> - зачетов (письменной работы) по каждому разделу дисциплины.</p> <p><b>Итоговый контроль в форме комплексного экзамена</b></p> <p><b>Оценка:</b> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы.</p>

