

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО – БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Х.М.БЕРБЕКОВА»**

**КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа информационных  
технологий и экономики



З.Х. Этueva/

« 31 » августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.07- Информационные системы и программирование**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Программист**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. N 1547, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование

Составитель: Пискунова Елена Геннадьевна, преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Информационные системы и программирование

Протокол № 1 от «31» 08 2022 года.

Председатель ЦК  Эдгулова Е.К.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>10</b>

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

## **ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

### **1.1. Область применения программы**

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

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики и дискретной математики для их решения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов;
- основные принципы теории множеств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретацию информации и информационные технологии в профессиональной деятельности для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

объем образовательной программы **66** часов, в том числе:

объем работы обучающегося с преподавателем 64 часов, из них:

— самостоятельная работа -2 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	66
Объем работы обучающегося с преподавателем	64
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практические занятия обучающегося		Объем в часах	Уровень усвоения
Раздел 1. Основы математической логики			24	2,3
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		12	
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.	2	
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования. Методика приведения формул логики к совершенным формам	2	
	Практические занятия: Практическая работа №1 Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		2	
	Практическая работа №2 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		2	
Тема 1.2. Булевы функции	Практическая работа №3 Приведение формул логики к СДНФ, СКНФ с помощью равносильных преобразований		2	
	Содержание учебного материала		12	
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания Булевой функции.	2	
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.	2	
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	

	<b>Практические занятия:</b>		2	
	<b>Практическая работа№4</b> Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.		2	2,3
	<b>Практическая работа№5</b> Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M.		2	2,3
	<b>Практическая работа№6</b> Проверка полноты систем Булевых функций			
<b>Раздел 2. Элементы теории множеств</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 2.1. Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	1	2,3
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	1	2,3
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	1	2,3
	4.	Теория отображений.	2	2,3
	5.	Алгебра подстановок.	2	2,3
	<b>Практические занятия:</b>		2	2,3
	<b>Практическая работа№7</b> Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		2	2,3
	<b>Практическая работа№8</b> Исследование свойств бинарных отношений.		2	2,3
<b>Практическая работа№9</b> Выполнение операций над подстановками				
<b>Рубежный контроль№1</b>		1	3	
<b>Раздел 3. Логика предикатов</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Предикаты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	2	1,2,3
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции	2	2,3
	<b>Практические занятия:</b>		2	2,3
	<b>Практическая работа № 10</b> Нахождение области определения и истинности предиката.			
<b>Практическая работа№11</b> Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		2	2,3	

<b>Раздел 4. Элементы теории графов</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 4.1. Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2 1
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.	2 2,3
	3.	Матрицы достижимости и связности Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2 2,3
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа № 12</b> Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.		2 2,3
	<b>Практическая работа № 13</b> Построение матриц смежности, инцидентности.		2 2,3
		<b>Практическая работа № 14</b> Построение матриц связности и достижимости	2 2,3
		<b>Практическая работа № 15</b> выделение компонент связности в графах и орграфах.	2 2,3
<b>Раздел 5. Элементы теории алгоритмов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 5.1 Элементы теории алгоритмов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.	2 1
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа № 16</b> Работа машины Тьюринга.		2 2
	<b>Рубежный контроль № 2</b>		2 3
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>			2
<b>Всего</b>		<b>66</b>	



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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Кабинета «Математических дисциплин», оснащенного оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочего места преподавателя;
- рабочих мест обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебных наглядных пособий (таблицы, плакаты);
- комплекта учебно-методической документации.

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

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

**Основные источники:**

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: ОИЦ «Академия», 2016.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. –М.: ОИЦ «Академия», 2016.
3. Баврин И.И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО/ И.И. Баврин – М.: Издательство Юрайт, 2019.-193 с. [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)

**Дополнительные источники:**

1. Дискретная математика. Краткий курс: учебное пособие [Электронный ресурс] / Казанский А.А. - М. : Проспект, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392195459.html>
2. Гисин В.Б. Дискретная математика : учебник и практикум для СПО/ В.Б. Гисин – М.:Издательство Юрайт, 2019.-383 с. [biblio-online.ru](http://biblio-online.ru)  
Интернет - ресурсы:
  1. <http://www.humanities.edu.ru>
  2. <http://ntl.narod.ru/logic/index.html>
  3. <http://ruslogic.narod.ru/3.htm>
  4. <http://ruslogic.narod.ru/5.htm>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Перечень <b>знаний</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.</p> <p>Формулы алгебры высказываний.</p> <p>Методы минимизации алгебраических преобразований.</p> <p>Основы языка и алгебры предикатов.</p> <p>Основные принципы теории множеств.</p> <p>Перечень <b>умений</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</p> <p>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики и дискретной математики для их решения.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</li><li>- Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li><li>- Оценка выполнения практических работ</li><li>- Аудиторное решение практических заданий</li><li>- Домашние контрольные работы</li><li>- Подготовка сообщений по темам дисциплины</li></ul>