

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
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

\_\_\_\_\_/ Ф.Б. Нахушева/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена  
09.02.02 Компьютерные сети**

**Среднее профессиональное образование  
Квалификация выпускника**

**Техник по компьютерным сетям**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2019 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 02 Элементы математической логики разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 803, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего

Составитель: Гогуноков З.Г., преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК  
Прикладная информатика

Протокол №\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Назарова Л.Х.

Согласовано  
Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования \_\_\_\_\_ Губжокова Н.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЕН.02 Элементы математической логики**

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

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки по специальности 09.02.02 Компьютерные сети в части изучения дисциплин естественнонаучного цикла и освоения общих и профессиональных компетенций.

### **1.2. Место дисциплины в структуре**

Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена учебная дисциплина ЕН.02 Элементы математической логики входит в Математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин и изучается с учетом технического профиля профессионального образования специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

В результате освоения 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие и профессиональные 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 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 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры и разрабатывать сетевые топологии в соответствии с требованиями технического задания.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 117 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 39 часов.  
(самостоятельной работы обучающегося и консультаций - 39 часов)

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>117</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>78</i>
в том числе:	
практические работы	<i>20</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего)</b>	<i>39</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Элементы теории множеств</b>				
<b>Тема 1.1. Основные понятия теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Понятие множества. Конечные и бесконечные множества, пустое множество.		1
	2	Подмножество, количество конечного множества.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	1	Практическая работа №1 Метод математической индукции. Аксиомы Пеано		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение входной диагностики. - Решение практических задач. - Выполнение домашней работы. - Изучение учебной литературы. - Изучение конспектов. - Выполнение домашней контрольной работы.		6	3
<b>Тема 1.2. Операции над множествами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, теоретико-множественная разность) и их свойства.		1
	2	Основные тождества алгебры множеств		2
	<b>Практическое занятие</b>		2	2
	3	Практическая работа № 2 Умножение натуральных чисел		3
<b>Тема 1.3 Декартово произведение множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Декартово произведение множеств.		2
	2	Декартова степень множества.		
	<b>Практическое занятие</b>		4	2
	3	Практическая работа № 3 Операции над множествами. Декартово произведение двух множеств		3
	4	Практическая работа №4 Разбиение множества на подмножества		

<b>Тема 1.4</b> Отношения на множестве	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Понятие бинарного отношения. Диаграммы бинарного отношения.		2
	2	Рефлексивные бинарные отношения. Симметричные бинарные отношения		
	3	Транзитивные бинарные отношения. Отношения эквивалентности		
	4	Теорема о разбиении множества на классы эквивалентности		
	<b>Практическое занятие</b>			2
<b>Раздел 2</b> Алгебра логики	5	Практическая работа №5 Свойства отношений	2	3
<b>Тема 2.1.</b> Основные понятия алгебры логики	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Понятие высказывания		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение домашней работы. - Изучение учебной литературы.		5	3
<b>Тема 2.2.</b> Логические операции. Таблицы истинности	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Основные логические операции (дизъюнкция, конъюнкция импликация, эквиваленция, отрицание		2
	2	Таблицы истинности и методика их построения		2
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	3	Практическая работа №6 Операции над высказываниями		
	4	Практическая работа №7 Основные законы ИВ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Изучение конспектов. - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. - Выполнение практической работы.		6	3
<b>Тема 2.3</b> Законы логики	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Законы логики. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные формулы.		2
	2	Равносильные формулы, свойства		2
<b>Тема 2.4.</b> Формулы логики	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Формулы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.		1
	2	Методика проверки двух формул на равносильность.		2



	<b>Практическое занятие</b>		<b>4</b>	
	3	Практическая работа №8 Основные законы теории контактов		
	4	Практическая работа №9 Правила вывода в ИВ		
	<b>Рубежный контроль 1</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Булева функция</b>				
<b>Тема 3.1. Булева функция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Понятие <i>булева функция</i> . Носитель булевой функции.		1
	2	Способы задания булевой функции. Представления булевой функции в виде формулы логики.		
	<b>Практическое занятие</b>		<b>4</b>	
	3	Практическая работа №10 Строение и виды теорем		
	4	Практическая работа №11 Необходимое и достаточное условие		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение домашней работы.		<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.2.</b> Дизъюнктивно- нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Совершенная ДНФ. Минимальная ДНФ.		1
	2	Представление булевой функции в виде ДНФ, СДНФ		2
	3	Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Совершенная КНФ.		
	4	Представление булевой функции в виде КНФ, СКНФ и		
	<b>Практическое занятие</b>			<b>2</b>
	5	Практическая работа №12 Теоремы проблемы разрешимости	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. - Написание сообщений по теме: «ДНФ, СДНФ».		<b>6</b>	<b>3</b> <b>3</b>
<b>Раздел 4. Предикаты</b>				

<b>Тема 4.1. Логические операции над предикатами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Понятие предикат. Область определения, область истинности и область ложности предиката.		
	2	Логические операции над предикатами		
	<b>Практическое занятие</b>		<b>8</b>	
	3	Практическая работа №13 Исчисление предикатов		
	4	Практическая работа №14 Операции над предикатами		
	5	Практическая работа №15 Определение предикатной формулы		
	6	Практическая работа №16 Правила вывода исчисления предикатов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач.		<b>6</b>	
<b>Раздел 5. Кванторы</b>				
<b>Тема 5.1 Кванторные операции над предикатами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Квантор существования. Квантор всеобщности. Квантор существования и единственности. Кванторные операции над предикатами		
	2	Понятие <i>предикатная формула</i> ; свободные и связанные переменные		
	3	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. Формализация предложений с помощью логики предикатов		
	<b>Практическое занятие</b>			
	4	Практическая работа №17 Задание уравнений и неравенств с помощью предикатов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач.		<b>4</b>	
<b>Раздел 6</b>				
<b>Тема 6.1 Теория алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 6.2. Машины Тьюринга</b>	1	Понятия алгоритма		
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Машины Тьюринга.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			<b>4</b>	

	- Выполнение домашней работы. - Решение практических задач.			
	Рубежный контроль №2		<b>2</b>	
		Всего	<b>117</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: Проектор, экран механический, компьютеры, лазерный принтер, модем, локальная сеть.

Технические средства обучения: DVD диски, электронные учебники, ЭУМК дисциплины, электронные тесты.

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

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

##### **Основная литература:**

1. Атяскина Т.В. Элементы математической логики [Электронный ресурс]: практикум/ Атяскина Т.В.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69977.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон.текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Ткаченко С.В. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткаченко С.В., Сысоев А.С.— Электрон.текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 99 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55105.html>.— ЭБС «IPRbooks»

##### *Дополнительная:*

1. Бесценный И.П. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бесценный И.П., Бесценная Е.В.— Электрон.текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59613.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Зыков А.Г. Математическая логика [Электронный ресурс]/ Зыков А.Г., Поляков В.И., Скорубский В.И.— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2013.— 131 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67258.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Унучек С.А. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Унучек С.А.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69312.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;</li> <li>- формулы алгебры высказываний;</li> <li>- методы минимизации алгебраических преобразований;</li> <li>- основы языка и алгебры предикатов.</li> </ul>	<p>Контроль усвоения знаний проводится в форме письменной контрольной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в соответствии с учебным планом по специальности.</p> <p>Критерием оценки результатов освоения дисциплины является способность выполнения конкретных профессиональных задач, во время учебной и производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач;</li> <li>- выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством;</li> <li>- узнавание ранее изученных объектов, свойств.</li> </ul>