

**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. Этуева./

« ____ » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена
09.02.03 – Программирование в компьютерных системах**

Среднее профессиональное образование

**Квалификация выпускника
Техник-программист**

Очная форма обучения

Нальчик, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 01 **Элементы математической логики** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 804, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего

Составитель: Кагазежева А.М., , преподаватель.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании ЦК Программирования и информационной безопасности

Протокол №_ от «___» _____ 2020г.

Председатель ЦК _____ Эдгулова Е.К.

Согласовано
Научная библиотека КБГУ,
отдел комплектования _____ Губжокова Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» 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 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать задачи логического характера;
- 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 процессе освоения дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

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.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах по учебному плану на освоение учебной дисциплины ЕН.02 «Элементы математической логики» отводится

- максимальной учебной нагрузки студента **126** часов, в том числе:
 - ✓ обязательной аудиторной учебной нагрузки – **84** часа,
- самостоятельной работы студента – **42** часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>126</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>34</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>42</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

Тема 1.4 Отношения на множестве	Содержание учебного материала		4	2
	Содержание учебного материала		8	
	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		
	Практическое занятие			2
Раздел 2 Алгебра логики	5	Практическая работа №5Свойства отношений	2	3
Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие высказывания		1
	Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Изучение учебной литературы.		5	3
Тема 2.2. Логические операции. Таблицы истинности	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные логические операции (дизъюнкция, конъюнкция импликация, эквиваленция, отрицание		2
	2	Таблицы истинности и методика их построения		2
	Практические занятия		4	2
	3	Практическая работа №6 Операции над высказываниями		
	4	Практическая работа №7 Основные законы ИВ		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Изучение конспектов. - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. - Выполнение практической работы.		6	3
Тема 2.3 Законы логики	Содержание учебного материала		4	
	1	Законы логики. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные формулы.		2
	2	Равносильные формулы, свойства		2
	Содержание учебного материала		4	

Тема 2.4. Формулы логики	1	Формулы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований.		1
	2	Методика проверки двух формул на равносильность.		2
	Практическое занятие		4	
	3	Практическая работа №8 Основные законы теории контактов		
	4	Практическая работа №9 Правила вывода в ИВ		
	Рубежный контроль 1		2	
Раздел 3. Булева функция				
Тема 3.1. Булева функция	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие <i>булева функция</i> . Носитель булевой функции.		1
	2	Способы задания булевой функции. Представления булевой функции в виде формулы логики.		
	Практическое занятие		4	
	3	Практическая работа №10 Строение и виды теорем		
	4	Практическая работа №11 Необходимое и достаточное условие		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы.		5	3
Тема 3.2. Дизъюнктивно-нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма	Содержание учебного материала		4	
	1	Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Совершенная 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		
	Практическое занятие			2
	5	Практическая работа №12 Теоремы проблемы разрешимости	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач. - Написание сообщений по теме: «ДНФ, СДНФ».		6	3

Раздел 4. Предикаты				
Тема 4.1. Логические операции над предикатами		Содержание учебного материала	4	
	1	Понятие предикат. Область определения, область истинности и область ложности предиката.		
	2	Логические операции над предикатами		
	Практическое занятие		8	
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач.		6	
Раздел 5. Кванторы				
Тема 5.1 Кванторные операции над предикатами		Содержание учебного материала	4	
	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		
	Практическое занятие			
	4	Практическая работа №17 Задание уравнений и неравенств с помощью предикатов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач.		4	
Раздел 6				
Тема 6.1 Теория алгоритмов		Содержание учебного материала	2	
	1	Понятия алгоритма		

Тема 6.2. Машины Тьюринга	Содержание учебного материала		2	
	1	Машины Тьюринга.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - Выполнение домашней работы. - Решение практических задач.		4	
	Рубежный контроль №2		2	
		Всего	126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики

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. Спирина М.С. Дискретная математика (3-е изд.) учебник 103119189 2018
2. Спирина М.С. Сборник задач с алгоритмами решений (3-е изд.) учеб. пособие 103119190
3. 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»
4. Заринова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/Заринова 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»
5. 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»

4. 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">— формулировать задачи логического характера;— применять средства математической логики для их решения. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none">— основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;— формулы алгебры высказываний;— методы минимизации алгебраических преобразований;— основы языка и алгебры предикатов.	<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">- планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач;- выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством; <p>узнавание ранее изученных объектов, свойств.</p>