


**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

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

Разработчик веб и мультимедийных приложений

Очная форма обучения

Нальчик, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

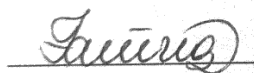
Составитель:

Пискунова Е.Г., *преподаватель*

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании ЦК Веб технологий и управления базами данных

Протокол № 1 от « 31 » августа 2022 года.

Председатель ЦК

 Ф.Т. Жулабова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 09.02.07 Информационные системы и программирования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы: математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения дисциплины.

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

- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- формулировать задачи логического характера;
- применять средства математической логики 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 общепрофессиональные 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

Обязательной учебной нагрузки обучающегося - 74 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов.
- самостоятельной работы и консультаций – 6 часов.
- промежуточной аттестации – 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	24
Самостоятельная работа	2
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы математической логики			22	
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		12	
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.	6	2,3
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		2,3
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.		2,3
	Практические занятия		6	
	1	Практическая работа №1 Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.		2,3
	2	Практическая работа №2 Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований		2,3
	3	Практическая работа №3 Приведение формул логики к СДНФ, СКНФ с помощью равносильных преобразований		2,3
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		10	
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	6	2,3
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		2,3
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		2,3
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №4 Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.		2,3
	2	Практическая работа №5 Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.		2,3
	Раздел 2. Элементы теории множеств			10
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		9	
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	5	2,3
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		2,3
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		2,3
	4.	Теория отображений.		2,3
	5.	Алгебра подстановок.		2,3
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа №6 Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.		2,3
	2	Практическая работа №7 Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок		2,3
	Рубежный контроль знаний №1		1	3
Раздел 3. Логика предикатов			10	

Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала		10	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.	6	2,3
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		2,3
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа № 8 Нахождение области определения и истинности предиката.		2,3
	2	Практическая работа №9 Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.		2,3
Раздел 4. Элементы теории графов			12	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		12	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	8	2,3
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа.		2,3
	3.	Матрицы достижимости и связности		2,3
	4.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		2,3
	Практические занятия		4	
	1	Практическая работа № 10 Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.		2,3
	2	Практическая работа №11 Построение матриц смежности, инцидентности, связности и достижимости, выделение компонент связности в графах и орграфах.		2,3
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			6	
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.	2	2,3
	Практические занятия		2	
	1	Практическая работа № 12 Работа машины Тьюринга.		2,3
	Рубежный контроль № 2		2	3
Самостоятельная работа			2	2,3
Консультации			4	2,3
Промежуточная аттестация в форме экзамена			4	3
Обязательная учебная нагрузка обучающихся			70	

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 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», 2015.
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

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

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	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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. – Основные принципы теории множеств. 	<p>Оценка «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>Оценка «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практических работ - Аудиторное решение практических заданий - Домашние контрольные работы - Подготовка сообщений по темам дисциплины
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. 	<p>Оценка «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	