

**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.Этуева
«31» августа 2021 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

Администратор баз данных

Очная форма обучения

Нальчик, 2021

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.

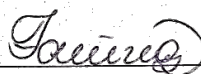
Составитель:

Пискунова Е.Г., *преподаватель*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Прикладной информатики

Протокол № 10 от « 14 » июня 2021 года.

Председатель ЦК


(подпись)

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 общекomпетенции:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Обязательной учебной нагрузки обучающегося - 66 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов.

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 обучающихся во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	32
<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 формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Основы математической логики			24	
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
			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		12	
	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		6	
	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			12	
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		11	
	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		6	
	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.	4	2,3
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		2,3
	Практические занятия		6	
	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			14	
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		14	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	8	2,3
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.		2,3
	3.	Матрицы достижимости и связности		2,3
	4.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		2,3
	Практические занятия		6	
	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
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета				3
Всего			66	

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>	