

Министерство образования и науки Республики Дагестан  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД  
«Кизлярский профессионально-педагогический колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **09.02. 07 Информационные системы и программирование**

входящей в состав УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника Программист

ОДОБРЕНА  
Предметно цикловой комиссией  
профессиональных дисциплин технических  
специальностей  
Протокол № 1 от «30» 08 2022 г.  
Председатель ЦПК  
Раджабова А.Н.

УТВЕРЖДАЮ  
зам. директора по учебной работе  
Е.Н. Нелкова  
«31» 08 2022 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (программа подготовки специалистов среднего звена) (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N1547 (ред. от 17.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Дагестан «Кизлярский профессионально-педагогический колледж»»

Разработчики:

- Заманова Гюлмира Марисовна, преподаватель математики КППК

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения рабочей программы	
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины	
1.4. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы	
1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
<b>3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»</b>	<b>11</b>
4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:	
4.2. Информационное обеспечение реализации программы	
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»</b>	<b>12</b>
<b>6 ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ</b>	<b>13</b>



# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

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

Рабочая программа по дисциплине ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл. При изучении тем дисциплины «Дискретная математика с элементами математической логики» формируются знания об общих компетенциях.

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

Цель преподавания дисциплины: овладение студентами математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях. Основные задачи курса:

- ознакомление студентов с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы информатики;
- теоретическое освоение студентами современных концепций и моделей математической логики;
- приобретение практических навыков применения аппарата математической логики в математике, информатике и экономике;
- освоение понятия алгоритма, концепций доказуемости и вычислимости, понимание теоретических основ конструирования алгоритмов и информационных структур;

- умение использовать понятие алгоритм для решения теоретических и прикладных задач информатики и экономики.

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 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.

Часы из вариативной части в количестве 50 были добавлены на углубленное изучение основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; методы минимизации алгебраических преобразований; основные принципы теории множеств.

Дисциплина «Дискретная математика с элементами математической логики» лежит в основе математической кибернетики. Аппарат математической логики необходим при создании и эксплуатации современных ЭВМ, средств передачи и обработки информации, автоматизированных систем управления и проектирования, при эксплуатации и модификации информационных систем; поэтому знание основ данной дисциплины абсолютно необходимо для современного специалиста в области информатики и вычислительной техники.

1.4. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы

1.4.1. Техник по информационным системам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность (по базовой подготовке):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

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

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

На проведение учебных занятий 36 часов,

в том числе: - практических занятий – 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	14
Итоговая аттестация <i>в форме ДЗ</i>	



### 3.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Уровень освоения
Раздел 1. Элементы теории множеств			8 (6/4)	2
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		10 (4/4)	
	1.	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.		
	2.	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4.	Теория отображений.		
	5.	Алгебра подстановок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Раздел 2. Элементы теории графов			10 (6/4)	2
Тема 2.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала		10 (6/4)	
	1.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.		
	2.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа.		
	3.	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 3. Основы математической логики			8 (6/2)	2
Тема 3.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала		8 (2/2)	
	1.	Понятие высказывания. Основные логические операции.		
	2.	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3.	Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Тема 3.2. Булевы функции	Содержание учебного материала		2 (4/0)	
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.		
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина.		
	3.	Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
Раздел 4. Логика предикатов			4 (2/2)	2
Тема 4.1. Предикаты	Содержание учебного материала		2/2	
	1.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами.		
	2.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам,		

		содержащим кванторные операции.		
		<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			4	2
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала		4 (2/2)	
	1.	Основные определения. Машина Тьюринга.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
<b>Примерный перечень практических работ:</b> 1. Формулы логики. 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. 3. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований 4. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. 5. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств. 6. Множества и основные операции над ними. 7. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. 8. Исследование свойств бинарных отношений. 9. Теория отображений и алгебра подстановок. 10. Нахождение области определения и истинности предиката. 11. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции. 12. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. 13. Графы 14. Работа машины Тьюринга.				
Всего			36	

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

#### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **4.2.1. Печатные издания**

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.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</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> <li>Основные принципы теории множеств.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«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> <p>«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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>- т тестирование на знание терминологии по теме;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Тестирование....</li> <li>•Контрольная работа ....</li> <li>•Самостоятельная работа.</li> <li>•Защита реферата....</li> <li>•Семинар</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>•Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>•Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>•Решение ситуационной задачи....</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.</li> <li>Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.</li> </ul>		

## **6 ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

1 Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.

2 Булевы функции

3 Множества и основные операции над ними.

4 Нахождение области определения и истинности предиката. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.

5 Матрицы смежности и инцидентий для графа

6 Графы.

7 Работа машины Тьюринга.