

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.10.2024 10:36:33  
Уникальный идентификатор:  
043f149fe29b39f38c91fa342d88c83cd0d6921f

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**(МОДУЛЯ)**

Дисциплина ЕН.02. Дискретная математика с элементами  
математической логики  
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 09.02.07 – «Информационные системы и программирование»  
код и полное наименование направления (специальности)

факультет Среднего профессионального образования  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра ЕГО и СД  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 4.  
очная, заочная

г. Дербент, 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО/СОО по специальности 09.02.07 – «**Информационные системы и программирование**» с учетом рекомендаций и ОПОП СПО по специальности.

Разработчик  Магомедова А.Д. преподаватель  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

**Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина(модуль)**

 Исмаилова С. Ф., к.с.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 27 » июня 2023 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГО и СД от 28.06. 2023 г., протокол №11.

**Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности (профилю)**

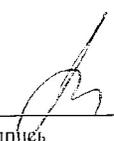
 Исмаилова С.Ф., к.с.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

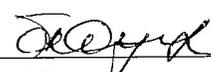
« 28 » июня 2023 г.

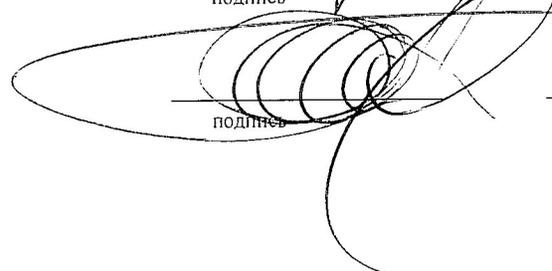
Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии от 28.06. 2023 г., протокол №10.

**Председатель цикловой комиссии**  Исмаилова С.Ф., к.с.н., доцент.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 28 » июня 2023 г.

Директор филиала  Мейланов Э.М.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. ректора  Баламирзоев Н.Л.  
подпись Ф.И.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» относится к учебному циклу «Математический и общий естественнонаучный учебный цикл» раздела «ПП. Профессиональная подготовка» ППССЗ.

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация «программист») для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Учебная дисциплина «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация «программист»).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	У1 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У2 определять этапы решения задачи; У3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У4 составить план действия; У5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	З1 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; З2 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; З3 методы работы в профессиональной и смежных сферах; З4 структуру плана для решения задач; З5 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	51
в том числе:	
лекции	17
практические занятия	34
лабораторные работы	
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
консультации	
Самостоятельная работа	21
Примерная тематика курсовых работ (при наличии)	
Промежуточная аттестация в форме экзамена/зачета	4 семестр/зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теория множеств</b>			
<b>Тема 1.1. Основы теории множеств.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	Основные понятия и определения теории множеств. Операции над множествами и их алгоритмизация, диаграмма Эйлера-Венна. Основные тождества алгебры множеств, разбиение множеств. Упорядоченные множества, Декартово произведение множеств. Понятие мощности множеств. Понятие пустого множества. Универсальное множество. Свойства универсального множества.	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Равенство множеств. Подмножества. Конечные и бесконечные множества. Понятие мощности множеств. Понятие пустого множества. Универсальное множество. Свойства универсального множества. Отношения на множествах. Понятие бинарного отношения; примеры бинарных отношений	2	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Отношения на множествах. Понятие бинарного отношения; примеры бинарных отношений	2	
<b>Раздел 2. Комбинаторика.</b>			
<b>Тема 2.1. Размещения, перестановка и сочетания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Размещения . 2. Перестановка 3. Сочетания	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятия 3.</b> Перестановка, размещения и сочетания без повторение элементов. Перестановка, размещения и сочетания с повторением элементов.	2	
<b>Раздел 3. Теория графов</b>			
<b>Тема 3.1. Теория графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия теории графов. Способы представления графов. Абстрактный граф. Инциденции графа. Вырожденный граф. Маршруты, цепи и циклы. Орграф. Ориентированный маршрут. Связной граф	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	2	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Абстрактный граф. Инциденции графа. Вырожденный граф. Маршруты, цепи и циклы	2	
<b>Раздел 4. Математическая логика</b>			
<b>Тема 4.1. «Логика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Логические операции над высказываниями:	2	

<b>высказываний».</b> <b>«Формулы алгебры логики».</b>	Отрицание; Конъюнкция; Дизъюнкция; Импликация; Эквиваленция. Правила записи сложных формул. Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования формул		
	<b>в том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Вычисление: Отрицание; Конъюнкция; Дизъюнкция; Импликация; Эквиваленция.	2	
	<b>Практическое занятие 6.</b> Эквивалентные преобразования формул алгебры.	2	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Равносильные формулы алгебры логики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные равносильности. Равносильности выражающие одни логические операции через другие. Штрих Шеффера. Равносильности выражающие основные законы алгебры логики.	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 7.</b> Равносильности выражающие одни логические операции через другие. Штрих Шеффера. Равносильности выражающие основные законы алгебры логики.	2	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Нормальные формы формул алгебры логики».</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	Алгоритм приведения к ормальной форме. Алгоритм преобразования ДНФ к виду СДНФ. Алгоритм преобразования КНФ к виду СКНФ .	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 8.</b> Алгоритм приведения к нормальной форме.	2	
	<b>Практическое занятие 9.</b> Алгоритм приведения к нормальной форме. Алгоритм преобразования КНФ к виду СКНФ.	2	
	<b>Практическое занятие 10.</b> Алгоритм преобразования ДНФ к виду СДНФ.	2	
<b>Тема 4.4.</b> <b>Исчисление высказываний».</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Интерпретация формул. Аксиомы исчисления высказываний. Правила подстановки. Правила введения и удаления логических связей. Правила заключения.	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	ОК 01
	<b>Практическое занятие 11.</b> Интерпретация формул. Аксиомы исчисления высказываний	2	
	<b>Практическое занятие 12</b> Правила подстановки. Правила введения и удаления логических связей. Правила заключения	2	
<b>Тема 4.5.</b> <b>«Логика предикатов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	Логические операции. Правила записи сложных формул. Законы алгебры предикатов. Предваренная нормальная форма. Алгоритм приведения формулы к виду ПНФ. Сколемовская стандартная форма и алгоритм Сколева.	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие 13</b> Логические операции. Правила записи сложных формул. Законы алгебры предикатов	2	

	<b>Практическое занятие 14</b> Предваренная нормальная форма. Алгоритм приведения формулы к виду ПНФ.	2	
	<b>Практическое занятие 15</b> Сколемовская стандартная форма и алгоритм Сколева.	2	
<b>Тема 4.6.</b> <b>«Исчисление предикатов»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01
	Интерпретация формул. Правила вывода. Правила подстановки. Правила введения и удаления кванторов. Правила заключения	2	
	<b>в том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие 16</b> Интерпретация формул. Правила вывода. Правила подстановки.	2	
	<b>Практическое занятие 17</b> Правила введения и удаления кванторов. Правила заключения	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>21</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		зачет	
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется с использованием специальных помещений (в соответствии с ФГОС и ОПОП): учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Интерактивная доска, проектор, кронштейн;
- Комплект учебно-методической документации;
- Коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- Электронные методические пособия.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Печатные издания

###### Основные источники:

Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / Ю. П. Шевелев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-507-49587-0.

###### Дополнительные источники:

Скоба, А. Н. Дискретная математика : учебное пособие / А. Н. Скоба, М. Л. Логанчук, Г. И. Саенко. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-9997-0804-5.

##### 3.2.2. Электронные издания и Интернет-ресурсы:

Ганичева, А. В. Дискретная математика / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46190-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/327338>

Прокопенко, Н. Ю. Математическая логика и булевы функции : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Прокопенко. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2021. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259958>

- <http://window.edu.ru/window> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>«Отлично» («зачет») - 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» («незачет») - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов).</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменных/ устных ответов,</li> <li>- тестирования и т.д.</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>«Отлично» («зачет») - 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» («незачет») - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменного/устного опроса;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов).</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в форме зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменных/ устных ответов,</li> <li>- тестирования и т.д.</li> </ul>