

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2024 10:36:53
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b992b

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

для специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**
(квалификация «программист»)
код и полное наименование специальности

основное общее образование,
уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ

факультет **среднего профессионального образования,**
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **высшей математики**
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная**
очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист) с учетом рекомендаций и ОПОП СПО по специальности.

Разработчик Абилова
подпись

Абилова Ф.В., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 8 » 11 2022 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина

Абилова
подпись

Абилова Ф.В., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 9 » 11 2022 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данной специальности

Айгулов
подпись

Айгулов Т.Г., к.э.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 10 » 11 2022 г.

Программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

от 30 ноября 2022 года, протокол №3.

Председатель предметной (цикловой) комиссии

Мусаева
подпись

Мусаева У.А., к.т.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета

Магомедов
подпись

Абдусаламова М.М.
ФИО

Начальник УО

Магомаева
подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

Проректор по УР

Баламирзоев
подпись

Баламирзоев Н.Л.
ФИО

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» ППСЗ.

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
Тема 1.1 Основы математической логики	Содержание учебного материала Высказывание. Значение истинности высказывания. Логические операции. Таблица истинности. Формулы логики. Законы логики. Равносильные преобразования. Булевы функции. Булевы функции одной и двух переменных. Представление булевой функции в виде формулы логики. Понятия совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ). Методы упрощения булевых функций (формул логики). Понятие минимальной дизъюнктивной нормальной формы (МДНФ) и минимальной конъюнктивной нормальной формы (МКНФ). Основные классы функций. Полнота множества функций. Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста. Преликаты и кванторы. Операции над преликатами. Отрицание к преликатам, содержащим кванторные операции (закон де Моргана).	4	ОК 01
	Практическое занятие 1. Составление таблиц истинности.	2	
	Практическое занятие 2. Упрощение формул логики с помощью законов логики	2	
	Практическое занятие 3. Решение задач на составление логических выражений	2	
	Практическое занятие 4. Представления булевой функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) и совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ). Минимизация СКНФ и СДНФ с помощью карт Карно	2	
Тема 1.2 Основы теории множеств	Содержание учебного материала Основные понятия и определения теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Понятие подмножества. Мощность множества. Декартово произведение и степень множества. Алгоритмы перечисления основных комбинаторных объектов. Отношения на множествах. Понятие бинарного отношения: примеры бинарных отношений. Граф и матрица бинарных отношений. Свойства отношений. Элементы теории отображений и алгебры подстановок	2	ОК 01
	Практическое занятие 5. Выполнение операций над множествами. Изображение множеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	2	
	Практическое занятие 6. Определение свойств отношений	2	
Тема 1.3 Основы теории графов	Содержание учебного материала Основные понятия теории графов. Способы задания графа: матрица смежности, матрица инцидентности, матрица весов. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах. Путевые матрицы. Связность графов. Эйлеровы графы, гамильтовы графы, плоские графы. Лесевья. Бинарные лесевья. Метрические характеристики графов. Минимальное остовное дерево. Жадный алгоритм и алгоритм Прима поиска минимального остовного дерева. Кратчайший путь между вершинами. Алгоритм Дейкстры.	4	ОК 01
	Практическое занятие 7. Задание графов различными способами.	2	
	Практическое занятие 8. Нахождение минимального остовного дерева	2	
	Практическое занятие 9. Поиск кратчайших путей в графе	2	
	Практическое занятие 10. Путевые матрицы	2	
Тема 1.4 Метод математической индукции	Содержание учебного материала Суть метода математической индукции, его применение в задачах на доказательство	2	ОК 01
	Практическое занятие 11.	2	

	Решение задач на доказательство методом математической индукции.		
	Практическое занятие 12. Решение задач на доказательство методом математической индукции	2	
Тема 1.5 Понятие конечного автомата	Сопределение учебного материала Конечный автомат. Базовые множества для автомата: входной алфавит, выходной алфавит, множество состояний. Способы задания автомата. Таблица автомата. Лиаграмма автомата. Принцип работы автомата. Построение конечных автоматов. Машина Тьюринга. Машина Поста	2	ОК 01
	Практическое занятие 13. Способы задания автомата.	2	
	Практическое занятие 14. Построение конечных автоматов	2	
	Практическое занятие 15. Диаграмма автомата	2	
Тема 1.6 Основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам	Сопределение учебного материала Понятие вычета по модулю. Методы криптографической защиты информации	3	ОК 01
	Практическое занятие 16. Методы криптографической защиты информации	2	
	Практическое занятие 17. Методы криптографической защиты информации	2	
Самостоятельная работа		21	
Всего		72	

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"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов). <p>Промежуточная аттестация в форме зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменных/ устных ответов, - тестирования и т.д.
<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"> - письменного/устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов). <p>Промежуточная аттестация в форме зачета в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменных/ устных ответов, - тестирования и т.д.