АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНПОО «КУБАНСКИЙ ИПО»)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ
по специальности
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ
базовая подготовка

Краснодар, 2021

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по КОД и МР

_____ / Т.В. Першакова
28.05.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

_____ О.Л. Шутов
Приказ №53-О от 28.05.2021 г.

ОДОБРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №6 от 28.05.2021 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании УМО «Программирование в компьютерных системах и математические дисциплины»
Протокол №5 от 25.05.2021 г.
Председатель _____ / С.В. Суконина

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02Дискретная математика с элементами математической логики предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена. Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547, зарегистрированного Министерством Юстиции России 26 декабря 2016 г. № 44936), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00Информатики и вычислительная техникаис учетом примерной основной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатики и вычислительная техника.

Организация-разработчик:АНПОО «Кубанский ИПО»

Разработчик:
Суконина С.В., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

Рецензенты:
Рецензенты:
1. Жукова Светлана Викторовна – преподаватель математики, АНПОО «Кубанский ИПО», Квалификация по диплому: учитель математики и информатики
2. Димиткина Анастасия Борисовна – преподаватель, ГБПОУ КК КТЭК
Квалификация по диплому: учитель математики и информатики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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 11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ЕН.02Дискретная математика с элементами математической логики**является обязательной частью естественнонаучногоцикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС поспециальности09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3	Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	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.

Перечень личностных результатов:

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР-СОП-3	Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	38
в том числе:	
в форме практической подготовки	20
теоретическое обучение	22
практические занятия	14
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

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

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студ-та (час)	Самост. работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	в т.ч. в форме практической подготовки	теоретич. обучение	практич (семинарские) занятия
Раздел 1. Основы математической логики	**18**		**18**	**10**	**10**	**8**
Тема 1.1. Алгебра высказываний	10		**10**	6	6	4
Тема 1.2. Булевы функции	8		**8**	4	4	4
Раздел 2. Элементы теории множеств	**4**		**4**	**2**	**2**	**2**
Тема 2.1. Основы теории множеств	4		**4**	2	2	2
Раздел 3. Логика предикатов	**6**		**6**	**4**	**4**	**2**
Тема 3.1. Предикаты	6		**6**	4	4	2
Раздел 4. Элементы теории графов	**4**		**4**	**2**	**2**	**2**
Тема 4.1. Основы теории графов	4		**4**	2	2	2
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов	**4**		**2**	**2**	**2**	**-**
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	4	2	**2**	2	2	-
Дифференцированный зачет	**2**		**2**		**2**	
Всего по дисциплине	**38**	**2**	**36**	**20**	**22**	**14**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
*** звездочкой выделяем темы, реализуемые в форме практической подготовки**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики			**18**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
Тема 1.1. Алгебра высказываний	**Содержание учебного материала**		6	
	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		4	
	Практическое занятие № 1Формулы логики.Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований. **Практическое занятие № 2**Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований			
Тема 1.2. Булевы функции	**Содержание учебного материала**		4	
	1.	Понятие булевой функции. Способы задания, ДНФ, КНФ.*		
	2.	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	Практическое занятие № 3Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ. **Практическое занятие № 4** Минимизация булевых функций			
Раздел 2. Элементы теории множеств			**4**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
Тема 2.1. Основы теории множеств	**Содержание учебного материала**		2	
	1.	Общие понятия теории множеств.* Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	Практическое занятие № 5Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.			

	Исследование свойств бинарных отношений. Теория отображений и алгебра подстановок		
Раздел 3. Логика предикатов		**6**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
Тема 3.1. Предикаты	**Содержание учебного материала**	4	
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами.*		
	2. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.*		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 6Нахождение области определения и истинности предиката.		
Раздел 4. Элементы теории графов		**4**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
Тема 4.1. Основы теории графов	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Основные понятия теории графов. * Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 7 Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов. Графы		
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		**4**	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР-СОП-3
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов.	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.*		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	СР 1 Работа машины Тьюринга.		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		**2**	
	Всего	**38**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин»,

оснащен оборудованием:

- 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;
- калькуляторы.

техническими средствами обучения:

- мультимедийная установка,
- компьютер,
- принтер
- мультимедиапроектор;

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд институтаимеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. Список дополнен новыми изданиями.

Основные издания

1. Суконина, С.В. Элементы математической логики [Текст] : учебно-методическое пособие для проведения практических занятий / С.В. Суконина ; КИПО. – Краснодар, 2020. – 48 с.
2. Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 329 с. — ISBN 978-5-406-05751-3. — URL: https://book.ru/book/938234 . — Текст : электронный.
3. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450905 .
4. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457136 .
5. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: https://book.ru/book/939220 (дата обращения: 10.12.2020). — Текст : электронный.
6. Гетманова, А.Д. Логика. Углубленный курс : учебное пособие / Гетманова А.Д. — Москва : КноРус, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-406-06371-2. — URL: https://book.ru/book/939134 . — Текст : электронный.
7. Гетманова, А.Д. Логика. 10 — 11 классы : учебное пособие / Гетманова А.Д., Никифоров А.Л., Панов М.И., Уемов А.И., Яшин Б.Л. — Москва : КноРус, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-406-02464-5. — URL: https://book.ru/book/938221 Текст : электронный.
8. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 483 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448573

9. Скорубский, В. И. Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457138.

10. Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10930-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456883 .

11. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457284 .

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Формы и методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: • 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование. Контрольная работа Самостоятельная работа. Защита реферата. Семинар Выполнение проекта; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Решение ситуационной задачи
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: • Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. • Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.		
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». **ЛР 13** Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации **ЛР 14** Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм **ЛР-СОП-3** Адекватно оценивающий свои способности и возможности, ответственно относящийся к процессу обучения и его результатам		