ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии естественнонаучных дисциплин

Протокол от 11 марта 2024 года № 3

Председатель методической комиссии _____О.А. Гиркина

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

_____Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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

1.1 Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) **ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС и ПООП СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование.**

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины (междисциплинарного курса) обучающийся должен

уметь:

применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

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.

1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 70 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 58 часов;

самостоятельной работы обучающихся –12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	**Наименование результата обучения**
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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды компетенций	**Наименование тем**	**Всего часов**	**Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины**				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			**Самостоятельная работа обучающихся**	
			Всего, часов	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов	**в т.ч. курсовая работа (проект),** часов	**Всего,** часов	**в т.ч. курсовая работа (проект),** часов
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
ОК. 1-11	**Тема 1.** Элементы канторовской теории множественных чисел	18	14	10		4	
ОК. 1-11	**Тема 2.** Логика Буля	14	12	8		2	
ОК. 1-11	**Тема 3.** Логические функции	24	20	12		4	
ОК. 1-11	**Тема 4.** Элементы теории графов	12	10	6		2	
Промежуточная аттестация: **дифференцированный зачет**		2	2				
Всего часов:		**70**	**58**	**36**		**12**	

3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов
1	**2**		**3**
Тема 1. Основы теории множеств	**Содержание учебного материала**		
	1	Множества и отображения.	2
	2	Операции над множествами	2
	Практические занятия		
	1	Основные понятия теории множеств. Операции над множествами	2
	2	Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2
	3	Доказательства тождеств с помощью свойств множеств	2
	4	Распределение множеств на классы. Декартово произведение множеств, кортежи.	2
	5	Доказательства тождеств в канторовской теории множеств	2
	Самостоятельная работа		
	1	Множества и отображения. Операции над множествами	2
	2	Методы доказательств тождеств	2
Тема 2. Логика Буля	**Содержание учебного материала**		
	1	Операции логики Буля	2
	2	Доказательство тождеств по законам логики Буля	2

1	2		3
Тема 2. Логика Буля	**Практические занятия**		
	1	Таблица истинности и методика её построения.	2
	2	Доказательство тождеств с помощью диаграмм Эйлера-Венна	2
	3	Переход от формул к таблицам истинности функций	2
	4	Законы логики. Равносильные преобразования.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Основные применения законов логики Буля	2
Тема 3. Логические функции	**Содержание учебного материала**		
	1	Формы представления булевых функций. Метод карт Вейча	2
	2	Минимизация функций в ДНФ и КНФ	2
	3	Введение в логику высказываний	2
	4	Логика предикатов. Вычисление предикатов	2
	Практические занятия		
	1	Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований	2
	2	Минимизация функций в ДНФ и КНФ методом Куайна	2
	3	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2
	4	Решение задач с использованием формул логики высказываний	2
	5	Конструктивный метод доказательств в логике высказываний	2
	6	Решение задач с использованием формул логики предикатов	2
	Самостоятельная работа		
	1	Применение методов минимизации функций	2
	2	Методы доказательств в логике высказываний	2

1	2		3
Тема 4. Элементы теории графов	**Содержание учебного материала**		
	1	Графы, орграфы, деревья.	2
	2	Структуры и стратегии поиска с помощью графов	2
	Практические занятия		
	1	Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа.	2
	2	Решение задач на построение графов	2
	3	Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов	2
	Самостоятельная работа		
	1	Применение стратегии поиска с помощью графов	2
Промежуточная аттестация	**Дифференцированный зачет**		2

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Математических дисциплин».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

компьютер, программное обеспечение общего и профессионального назначения;

мультимедиа-проектор;

обучающие видеофильмы.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как: «Элементы высшей математики», «Теория вероятностей и математическая статистика» по специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете «Математических дисциплин» согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: дифференцированный зачет

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ОПОП по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

Дополнительные источники:

1. Судоплатов С.В., Овчинникова Л.В.. Элементы дискретной математики: Учебник. – М.: ИНФРА-м; Новосибирск: НГТУ, 2003. – 280 с. – (Серия «Высшее образование»)

2. Борисенко О.А. Лекции по дискретной математике (множественные числа и логика): Учебное пособие. 3-є вид., испр. и доп. – Сумы: ВТД «Университетская книга», 2002. – 180с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результатов**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
знать:		
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;	основные принципы математической логики; основные принципы теории множеств и теории алгоритмов	Контрольная тестовая работа.
формулы алгебры высказываний;	основные принципы формул алгебры высказывания;	Тестирование; выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; зачет по окончании дисциплины.
методы минимизации алгебраических преобразований;	основные принципы методов минимизации алгебраических преобразований;	Тестирование; выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; зачет по окончании дисциплины.
основы языка и алгебры предикатов;	основные принципы основ языка и алгебры предикатов.	Тестирование; выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; зачет по окончании дисциплины.
основные принципы теории множеств.	основные принципы теории множеств и теории алгоритмов;	Тестирование; выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; дифференцированный зачет по окончании дисциплины.
уметь:		
применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	строить таблицы истинности для формул логики; упрощать формулы логики	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	интерпретировать результаты наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения образовательной программы	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.