

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 8FBB57D7228A194BACB3723536FDA4B3
Владелец: Назаров Сергей Михайлович
Действителен: с 12.11.2024 до 06.02.2026



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
/С.М. Назаров/

« 30 » 05 2025 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Тамбов
2025

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) и примерной программы учебной дисциплины по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Организация-разработчик:

Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Разработчик: Адамова И.А. - преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта- филиала РГУПС

Рецензенты:

Хромых И.А.- преподаватель ТОГБПОУ
«Строительный колледж»

Кругова С.А. - преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта- филиала РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Протокол № 11 от «23 » мая 2025 г.

Председатель цикловой комиссии

/Кривенцова С.А./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы....	4
1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.....	4
1.4 Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.02 Дискретная математика.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и учебным планом.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП 02 Дискретная математика относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

1.3.Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- определять типы графов и давать их характеристики;
- строить простейшие автоматы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и приемы дискретной математики;
- логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста;
- основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями;
- логику предикатов, бинарные отношения и их виды;

- элементы теории отображений и алгебры подстановок;
- метод математической индукции;
- алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов;
- основные понятия теории графов, характеристики и виды графов;
- элементы теории автоматов.

Результатом освоения программы дисциплины теория вероятностей и математическая статистика является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК) ОК 1 – 2, профессиональными (ПК) ПК 1.1, ПК 2.1.

Код	Наименование результата обучения
1	2
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 2.1.	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.

1.4 Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	34
Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.02 Дискретная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание дисциплины дискретная математика, ее роль и значение	2	
Раздел 1. Логические основы ЭВМ		22	
Тема 1.1. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала		
	1. Логические переменные, логические функции, таблицы истинности. Законы алгебры логики. Методы решения логических задач.	2	2
	2. Эквивалентность формул. Принцип двойственности.	2	2
	Практические занятия:		
	1. Выполнение логических операций и определение значения логических функций.	4	3
	2. Построение таблиц истинности сложных функций и определение их тождественности.		
	Интерактивные формы обучения: Дискуссия.		
Тема 1.2 Формы представления логических функций	Содержание учебного материала		
	1. Понятия терма и ранга терма. Дизъюнктивный терм. Конъюнктивный терм.	2	2
	2. Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Теоремы о ДНФ и КНФ. Дизъюнктивная совершенная нормальная форма (ДСНФ). Конъюнктивная совершенная нормальная форма (КСНФ).	2	2
	Практические занятия:		
	3. Сравнение логических функций и определение их равносильности.	6	3
	4. Нахождение формулы, определяющей булеву функцию, по заданной таблице истинности.		

	5.	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ.		
	Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах.			
Тема 1.3 Полнота системы логических функций	Содержание учебного материала		2	2
	1. Определение функциональной полноты системы логических функций. Теорема Поста.			
	Практические занятия:		2	3
	6.	Использование теорем алгебры логики для упрощения логических функций.		
	Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах			
Раздел 2. Основы теории множеств			16	
Тема 2.1 Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала		2	2
	1. Понятие множества. Способы задания множеств. Сравнение множеств. Подмножества.			
	2. Операции над множествами. Преобразование формул. Выражение свойств множеств через уравнения. Решение уравнений.		2	2
	Практические занятия:		4	
	7.	Выполнение теоретико-множественных операций. Построение диаграмм Эйлера-Венна.		
	8.	Проверка теоретико-множественных соотношений с помощью формул логики.		
	Интерактивные формы обучения: Дискуссия			
Тема 2.2 Отображения и отношения множеств	Содержание учебного материала		2	2
	1. Отношения множеств. Бинарные отношения. Свойства отношений Отношения эквивалентности и порядка.			
	Практические занятия:		2	
	9.	Исследование бинарных отношений на рефлексивность, симметричность и транзитивность.		

	Интерактивные формы обучения: Дискуссия			
Тема 2.3 Функции. Множества бесконечные, счетные	Содержание учебного материала		2	2
	1. Функции. Мощности и кардинальные числа множеств.			
	2. Ординалы и трансфиниты.		2	2
	Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах			
Раздел 3. Графы			22	
Тема 3.1 Элементы теории графов	Содержание учебного материала		2	2
	1. Виды графов. Подграфы. Степени вершин. Маршруты, цепи и циклы.			
	2. Расстояние между вершинами. Диаметр и радиус графа.		2	2
	Практические занятия:		4	3
	10	Элементы графа. Способы задания графа.		
	11	Метрические характеристики графов		
	Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах			
Тема 3.2 Операции над графами	Содержание учебного материала		2	2
	1. Осуществление операций над графами. Дополнение графа. Раскраска графа.			
	Практические занятия:		2	3
	12	Операции над графами.		
	Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах			
Тема 3.3 Бинарные отношения на графах	Содержание учебного материала		2	2
	1. Графы и бинарные отношения.			
	2. Нахождение кратчайших маршрутов.		2	2
	Практические занятия:		2	3
	13	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстра.		
	Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах			

Тема 3.4 Деревья	Содержание учебного материала		2	2
	1. Свободные деревья. Ориентированные деревья. Упорядоченные деревья. Бинарные деревья. Деревья сортировки. Циклы.			
	Практические занятия:		2	3
	14	Построение кратчайшего остова. Алгоритм Краскала		
	Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах			
Раздел 4. Понятие об автомате и его математическом описании. Логика предикатов.			18	
Тема 4.1 Основные определения теории конечных автоматов	Содержание учебного материала		2	2
	1. Автомат. Комбинационный автомат. Автомат в виде «черного ящика».			
	2. Техническая интерпретация автоматов.		2	2
	Практические занятия:		2	3
	15	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов		
	Интерактивные формы обучения:			
Работа в микрогруппах				
Тема 4.2 Математическая индукция	Содержание учебного материала		2	2
	1. Понятие математической индукции.			
	2. Элементы комбинаторики.		2	2
	Практические занятия:		2	3
	16	Метод математической индукции		
Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах				
Тема 4.3 Логика предикатов	Содержание учебного материала		2	2
	1. Теория отображений алгебраических функций.			
	2. Понятие предиката. Формулы логики предикатов и понятие суждений.		2	2
	Практические занятия:		2	3
	17	Формализация предложений с помощью логики предикатов.		
Интерактивные формы обучения: Работа в микрогруппах.				
Всего:			78	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в аудитории, оснащенной оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная:

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2025. — 279 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

Дополнительная:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и задачник для СПО / И. И. Баврин. — М.: Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; – применять законы алгебры логики; – определять типы графов и давать их характеристики; – строить простейшие автоматы;	– опрос; – практические занятия; – выполнение индивидуальных заданий; – сообщения и доклады; – дискуссия; – работа в микрогруппах; – внеаудиторная самостоятельная работа; – зачет
Знания:	
– основные понятия и приемы дискретной математики; – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – основные классы функций, полнота множества функций, теорема Поста; – основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; – логика предикатов, бинарные отношения и их виды; – элементы теории отображений и алгебры подстановок; – метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; – основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; – элементы теории автоматов.	– опрос; – практические занятия; – выполнение индивидуальных заданий; – сообщения и доклады; – дискуссия; – работа в микрогруппах; – внеаудиторная самостоятельная работа; – зачет