

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


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВР
С.М. Назаров
«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Тамбов
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП 082 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: общеобразовательных, гуманитарных, социально-экономических и математических дисциплин

Протокол № 10 от « 24 » мая 2024 г.

Председатель цикловой комиссии



/Мироненко Э.Ю. /

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 дисци- плины.....	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.08 Дискретная математика.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИ- ПЛИНЫ.....	14
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспе- чению.....	14
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИ- ПЛИНЫ.....	15

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 – 9, профессиональными (ПК) ПК 1.1, ПК 1.3, и личностными результатами ЛР 4, 7, 10, 13, 15, 24, 28-29, 33

Код	Наименование результата обучения
1	2
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены

	технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств
ПК 1.3.	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств.
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7.	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13.	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 15.	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 24.	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социальнозначимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 28.	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения.
ЛР 29.	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.
ЛР 33.	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной

	деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы.
--	---

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	Объем часов
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.08 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 Дейкстры.		
	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 литература:

1. Судоплатов, С. В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и задачник для СПО / **С. В. Судоплатов**, Е. В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. И доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 279 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode>

Дополнительная литература:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и задачник для СПО / **И. И. Баврин**. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 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:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – опрос; – практические занятия; – выполнение индивидуальных заданий; – сообщения и доклады; – дискуссия; – работа в микрогруппах; – внеаудиторная самостоятельная работа; – зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – опрос; – практические занятия; – выполнение индивидуальных заданий; – сообщения и доклады; – дискуссия; – работа в микрогруппах; – внеаудиторная самостоятельная работа; – зачет

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ОП 02 Дискретная математика, разработанную преподавателем Тамбовского техникума железнодорожного транспорта Адамовой И.А.

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Дискретная математика соответствует требованиям ФГОС ВО направление подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

В соответствии с Программой за дисциплиной ОП 02 Дискретная математика закреплены компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях: знать, уметь, соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС направления подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы дисциплины ОП 02 Дискретная математика, разработанной преподавателем Адамовой И.А., по направлению подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», соответствуют требованиям ФГОС, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» по программе СПО и могут быть рекомендованы к использованию.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Преподаватель Тамбовского
техникума железнодорожного
транспорта –

С.А. Кругова

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.02 «Дискретная математика» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Адамовой И.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Дискретная математика» программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы разработана в соответствии с требованиями ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет четкую структуру, и включает следующие необходимые элементы:

- паспорт рабочей программы учебной дисциплины;
- структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовки обучающихся.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, требования к результатам освоения.

Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Заключение: Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Дискретная математика» обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

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

