

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ П.И. Гуленко

«30». 05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика

базовая подготовка

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник по компьютерным системам

Форма обучения: очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Толубаева Л.А.
предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.02 Дискретная математика

в качестве материала для реализации основной образовательной программы –программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2022 № 362

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 30.05.2023

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Протокол № 03 от 30.05.2023

Председатель цикловой комиссии _____ Русинова Е.С.

Рецензент рабочей программы А.В. Дедаев

Главный инженер Воронежского информационно-вычислительного центра – структурного подразделения ГВЦ филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА.....	11
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- строить и анализировать дискретные модели;
- анализировать логику высказываний и утверждений;
- применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов.

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

- основы теории множеств;
- основы математической логики;
- основы комбинаторики и комбинаторного анализа;
- основы теории графов и их применение.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 78 часов;
самостоятельной работы обучающегося - ____ часов;
консультаций – ____ часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i> очное
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе: практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе: подготовка сообщений, рефератов, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, практическим занятиям и контрольным работам, зачету	
Консультации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного 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. Основы теории множеств		10	
Тема 2.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала		
	1. Понятие множества. Подмножества. Способы задания множеств. Виды множеств. Подмножества.	2	2
	2. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна	2	2
	3. Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображение	2	2
	Практические занятия:		
	1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	4	
	2. Выполнение операций над множествами. Построение диаграмм Эйлера-Венна.		
	Интерактивные формы обучения:		
Дискуссия			
Раздел 2. Математическая логика		30	
Тема 1.1. Логика высказываний	Содержание учебного материала		
	1. Высказывания и операции над ними. Формулы логики высказываний.	2	2
	2. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тавтологично-истинные формулы	2	2
	Практические занятия:		
	3. Выполнение логических операций и определение значения логических функций.	6	3
	4. Построение таблиц истинности сложных функций и определение их тождественности.		
	5. Тавтологичные преобразования высказываний		
	Интерактивные формы обучения:		
Дискуссия			
Тема 1.2 Булевы	Содержание учебного материала	2	2

функции	1. Понятие булевой функции. Типы булевых функций			
	2. Дизъюнктивная совершенная нормальная форма (ДСНФ). Конъюнктивная совершенная нормальная форма (КСНФ).		2	2
	Практические занятия:			
	6.	Сравнение логических функций и определение их равносильности.	6	3
	7.	Нахождение формулы, определяющей булеву функцию, по заданной таблице истинности		
	8.	Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ		
Интерактивные формы обучения:				
Дискуссия				
Тема 1.3 Логика предикатов	Содержание учебного материала			
	1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы		2	2
	2. Формулы логики предикатов и логические законы		2	2
	3. Операции над предикатами		2	2
	Практические занятия:			
	9.	Определение области истинности предиката и изображение её с помощью теоретико-множественных диаграмм.	4	3
	10	Выполнение операций над предикатами		
	Интерактивные формы обучения:			
Работа в микрогруппах				
Раздел 3. Основы комбинаторики			16	
Тема 3.1 Конечные множества и комбинаторика	Содержание учебного материала			
	1. Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле		2	2
	2. Размещения и перестановки. Сочетания. Принцип включения и исключения		2	2
	Практические занятия:		4	3
	11	Решение практических задач на число сочетаний и размещений.		

	12	Определение биномиальных коэффициентов		
	Интерактивные формы обучения:			
	Работа в микрогруппах			
Тема 3.2 Вероятность	Содержание учебного материала		2	2
	1. Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли			
	2. Случайные величины. Биномиальное распределение			
	3. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел		2	2
	Практические занятия:		2	3
	13	Определение вероятности события		
	Интерактивные формы обучения:			
Работа в микрогруппах				
Раздел 4. Основы теории графов			20	
Тема 4.1 Графы	Содержание учебного материала		2	2
	1. Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы			
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности			
	3. Матрица расстояний. Диаметр и радиус графа.			
	4. Поиск кратчайших маршрутов.		2	2
	Практические занятия:		6	3
	14	Элементы графа. Способы задания графа.		
	15	Метрические характеристики графов		
	16	Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстры		
	Интерактивные формы обучения:			
Работа в микрогруппах				
Тема 4.2 Деревья	Содержание учебного материала		2	2

	1. Понятие дерева. Остовное дерево связанного графа. Ориентированные деревья. Упорядоченные деревья. Бинарные деревья		
	2. Построение графа минимальной длины. Алгоритм Краскала	2	2
	Практические занятия:	2	3
17	Построение кратчайшего остова. Алгоритм Краскала		
	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 ОП.08 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации дисциплины имеется в наличии учебный кабинет математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- доска для аудитории;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Дискретная математика».

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. **Баврин, И. И.** Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/>
2. **Клековкин, Г. А.** Геометрическая теория графов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. А. Клековкин, Л. П. Коннова, В. В. Коннов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04813-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/>

Дополнительные:

1. Дискретная математика: учебник и практикум для академического бакалавриата/ С.Б. Гашков; А.Б. Фролов - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2019. - 448с. - Серия: Бакалавр. Академический курс- Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – строить и анализировать дискретные модели; – анализировать логику высказываний и утверждений; – применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов. 	<ul style="list-style-type: none"> – опрос; – практические занятия; – выполнение индивидуальных заданий; – сообщения и доклады; – дискуссия; – работа в микрогруппах; – дифференцированный зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – основы теории множеств; – основы математической логики; – основы комбинаторики и комбинаторного анализа; – основы теории графов и их применение. 	<ul style="list-style-type: none"> – опрос; – практические занятия; – выполнение индивидуальных заданий; – сообщения и доклады; – дискуссия; – работа в микрогруппах; – дифференцированный зачет

2.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК 1.1	Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем
ПК 2.1	Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ
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
ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
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 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
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 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
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 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и

	общественной деятельности.
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 22	Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, принимающий активное участие в социально-значимой деятельности на местном и региональном уровнях
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
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