

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» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Специальность

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника

Специалист по компьютерным системам

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.02 Дискретная математика: формирование представлений об алгоритмах решения практических задач теории логики, множеств, графов.

Дисциплина ОП.02 Дискретная математика включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	– структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	– приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации	-
ПК 1.1	– применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов	– основы комбинаторики и комбинаторного анализа; – основы теории графов и их применение	– осуществления выбора средств для построения простейших алгоритмов
ПК 2.1	– строить и анализировать дискретные модели; – анализировать логику высказываний и утверждений	– основы теории множеств; – основы математической логики	– осуществления выбора средств математической логики для решения прикладных задач

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: – основы языка и алгебры	Тема 2.3. Логика предикатов	10	расширение и (или) углубление

	предикатов Уметь: – применять средства алгебры предикатов для решения прикладных задач			подготовки, определяемой содержанием обязательной части
2	Знать: – типы графов и давать их характеристики – простейшие алгоритмы теории графов Уметь: – применять теорию графов для решения прикладных задач	Тема 4.2. Деревья	6	расширение и (или) углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	78	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	-	-
Всего	78	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание дисциплины дискретная математика, ее роль и значение	2/-	ОК 01, ОК 02
Раздел 1. Основы теории множеств		10/-	
Тема 1.1. Основы теории множеств	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие множества. Подмножества. Способы задания множеств. Виды множеств. Подмножества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна Отношения во множествах. Прямое произведение множеств. Отображение	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 1. Решение задач на определение мощности множества и подмножества.	2	
	Практическое занятие № 2. Выполнение операций над множествами. Построение диаграмм Эйлера-Венна.	2	
Раздел 2. Математическая логика		30/-	
Тема 2.1. Логика высказываний	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Высказывания и операции над ними Формулы логики высказываний. Равносильность формул. Принцип двойственности. Тожественно-истинные формулы	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 3. Выполнение логических операций и определение значения логических функций.	2	
	Практическое занятие № 4. Построение таблиц истинности сложных функций и определение их тождественности.	2	
	Практическое занятие № 5. Тожественные преобразования высказываний	2	
Тема 2.2. Булевы функции	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие булевой функции. Типы булевых функций Дизъюнктивная совершенная нормальная форма (ДСНФ). Конъюнктивная совершенная нормальная форма (КСНФ).	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	

	Практическое занятие № 6. Сравнение логических функций и определение их равносильности.	2	
	Практическое занятие № 7. Нахождение формулы, определяющей булеву функцию, по заданной таблице истинности	2	
	Практическое занятие № 8. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ	2	
Тема 2.3. Логика предикатов	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы Формулы логики предикатов и логические законы Операции над предикатами	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 9. Определение области истинности предиката и изображение её с помощью теоретико-множественных диаграмм.	2	
	Практическое занятие № 10. Выполнение операций над предикатами	2	
Раздел 3. Основы комбинаторики		16/-	
Тема 3.1. Конечные множества и комбинаторика	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Правило суммы и правило произведения. Принцип Дирихле Размещения и перестановки. Сочетания. Принцип включения и исключения	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 11. Решение практических задач на число сочетаний и размещений.	2	
	Практическое занятие № 12. Определение биномиальных коэффициентов	2	
Тема 3.2. Вероятность	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Пространство равновероятных исходов. Условная вероятность. Независимые события. Схема Бернулли Случайные величины. Биномиальное распределение Неравенство Чебышева. Закон больших чисел	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 13. Определение вероятности события	2	
Раздел 4. Основы теории графов		20/-	
Тема 4.1. Графы	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие графа. Маршруты, цепи и циклы Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности Матрица расстояний. Диаметр и радиус графа. Поиск кратчайших маршрутов.	8	

	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 14. Элементы графа. Способы задания графа.	2	
	Практическое занятие № 15. Метрические характеристики графов	2	
	Практическое занятие № 16. Поиск кратчайших путей в графе. Алгоритм Дейкстра	2	
Тема 4.2. Деревья	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.1
	Понятие дерева. Остовное дерево связанного графа. Ориентированные деревья. Упорядоченные деревья. Бинарные деревья	4	
	Построение графа минимальной длины. Алгоритм Краскала		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 17. Построение кратчайшего остова. Алгоритм Краскала	2	
Промежуточная аттестация		-	
Всего		78/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин, И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 397 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537727>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

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: Юрайт, 2024. – 240 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539725>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гашков, С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 530 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542790>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – основы комбинаторики и комбинаторного анализа; – основы теории графов и их применение – основы теории множеств; – основы математической логики <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять этапы решения задачи, составлять план 	<ul style="list-style-type: none"> – точность формулировок основных понятий теории множеств; – точность формулировок логических операций, свойств, законов и формул алгебры логики; – точность формулировок основных понятий комбинаторики; – точность формулировок основных понятий теории графов – верно применен выбор законов математической логики для решения прикладных задач; – верно сформулирована задача логического характера и осуществлен выбор средств 	<ul style="list-style-type: none"> – Различные виды устного и письменного опроса – Выполнение индивидуальных заданий – Сообщения и доклады – Тестирование – Экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях – Оценка результатов выполнения практических работ – Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

<p>действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – применять математический аппарат для построения и анализа алгоритмов – строить и анализировать дискретные модели; – анализировать логику высказываний и утверждений 	<p>математической логики для решения прикладных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – верно осуществлено построение простейших алгоритмов 	
--	--	--