МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. кафедры КТ
С.И. Гусев

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

# Дискретная математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 09.03.01_23_00.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 16 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Иная контактная работа | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Консультирование перед экзаменом и практикой | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Контактная работа | 50,35 | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Часы на контроль | 53,65 | 53,65 | 53,65 | 53,65 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

г. Рязань

Программу составил(и):
*к.т.н., доц., Бакулева Марина Алексеевна*

Рабочая программа дисциплины
**Дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от 05.05.2023 г. № 6
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка специалистов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, изучение основных разделов современной дискретной математики: математической логики, теории графов и модельных графов, теории формальных грамматик и автоматов. |
| 1.2 | Задачи дисциплины: |
| 1.3 | - освоение методов использования методологии дискретной математики для формализованного описания объектов дискретной природы; |
| 1.4 | - приобретение умения использовать изученные алгоритмы для решения различных прикладных задач; |
| 1.5 | - умение строить модели дискретной природы и разрабатывать алгоритмы для реализации их на ЭВМ |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Алгебра |
| 2.1.2 | Геометрия |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Производственная практика |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общеинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования**

**Знать**
дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации;основные алгоритмов для улучшения показателей исходного объекта и владение навыками разработки программных решений для последующей автоматизации этих алгоритмов
**Уметь**
использовать основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы при решении задач профессиональной деятельности
**Владеть**
навыками построения базисов булевых функций с построением логических схем в этих базисах, навыками доказательства алгоритмической разрешимости на основе машины Тьюринга (МТ) или с использованием теории нормальных алгорифмов Маркова (НАМ).

**ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

**Знать**
дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации;основные алгоритмов для улучшения показателей исходного объекта и владение навыками разработки программных решений для последующей автоматизации этих алгоритмов
**Уметь**
использовать основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы при решении задач профессиональной деятельности
**Владеть**
Навыками выполнения задания с использованием математической логики, формальных грамматик и математических моделей графа, а также алгоритмов оптимизации его структуры и весов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| 3.1.1 | дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации;основные алгоритмов для улучшения показателей исходного объекта и владение навыками разработки программных решений для последующей автоматизации этих алгоритмов |
| **3.2** | **Уметь:** |
| 3.2.1 | использовать основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы при решении задач профессиональной деятельности |

| | |
|---|---|
| **3.3** | **Владеть:** |
| 3.3.1 | Навыками выполнения задания с использованием математической логики, формальных грамматик и математических моделей графа, а также алгоритмов оптимизации его структуры и весов |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 1. Введение в теорию графов. Базовые понятия.** | | | | | |
| 1.1 | Понятие об объектах дискретной природы. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 1.2 | Понятие об объектах дискретной природы. Задачи конструирования и анализа нетривиальных алгоритмов над объектами дискретной математики. История теории графов. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 | Проверка конспектов |
| 1.3 | Способы задания графов. Матрицы /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 | Защита лабораторной работы |
| 1.4 | Понятие об объектах дискретной природы. Задачи конструирования и анализа нетривиальных алгоритмов над объектами дискретной математики. История теории графов. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| | **Раздел 2. Поиск кратчайших путей на графах.** | | | | | |
| 2.1 | Маршруты, цепи, циклы.Кратчайшие пути в графе. Алгоритм Дейкстры. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 2.2 | Кратчайшие пути в графе, алгоритм Дейкстры. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 | Защита практической работы |
| 2.3 | Топологическая сортировка графа. Метод динамического программирования. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 2.4 | Топологическая сортировка графа. Метод динамического программирования. /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 2.5 | Особенности реализации алгоритмов поиска кратчайшего пути на матрицах /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 2.6 | Особенности реализации алгоритмов поиска кратчайшего пути на матрицах смежности /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | |
| 2.7 | Особенности реализации алгоритмов поиска кратчайшего пути на матрицах инцидентности /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| | **Раздел 3. Задача коммивояжера** | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 | Постановка задачи. Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 3.2 | Постановка задачи. Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 | Проверка конспектов |
| 3.3 | Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 | Защита практической работы |
| 3.4 | Постановка задачи. Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| | **Раздел 4. Двудольный граф. Задачи на двудольных графовых структурах.** | | | | | |
| 4.1 | Двудольные графы. Модель транспортной задачи. Распределительный метод решения транспортной задачи по критерию стоимости. Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 4.2 | Двудольные графы. Модель транспортной задачи. Распределительный метод решения транспортной задачи по критерию стоимости. Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э2 | Проверка конспектов |
| 4.3 | Распределительный метод решения транспортной задачи, в том числе, и открытой. /Пр/ | 4 | 1 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 | Защита практической работы |
| 4.4 | Распределительный метод решения транспортной задачи по критерию стоимости. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| 4.5 | Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| 4.6 | метод решения транспортной задачи по опорному плану, построенному по критерии минимального веса /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| | **Раздел 5. Сети. Потоки в сетях.** | | | | | |
| 5.1 | Свойства сети. Алгоритма Демукрона. Потоки в сетях. Теорема Форда-Фалкерсона. /Тема/ | 4 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.2 | Алгоритма Демукрона. Алгоритм построения минимального разреза сети /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 | Защита лабораторной работы |
| 5.3 | Алгоритма Демукрона. Алгоритм построения минимального разреза сети на графе /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| 5.4 | Алгоритм построения минимального разреза сети и нахождения максимального потока на матрицах /Ср/ | 4 | 6 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| | **Раздел 6. Остов графа** | | | | | |
| 6.1 | Дерево. Теорема Кэли. Операции над графами (дополнение, объединение, сумма, соединение, удаление вершины или ребра, добавление вершины или ребра, стягивание подграфа). Остов. Алгоритм Прима-Краскала. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 6.2 | Дерево. Теорема Кэли. Операции над графами (дополнение, объединение, сумма, соединение, удаление вершины или ребра, добавление вершины или ребра, стягивание подграфа). /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 | Проверка конспектов |
| 6.3 | Операции над графами. Алгоритм Прима-Краскала. /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 | Защита лабораторной работы |
| | **Раздел 7. Булевы функции.** | | | | | |
| 7.1 | Способы задания ПФ. Полнота логических функций. Эквивалентные преобразования. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 7.2 | Способы задания ПФ. Полнота логических функций. Эквивалентные преобразования. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Защита практической работы |
| | **Раздел 8. Методы минимизации.** | | | | | |
| 8.1 | Минимизация в классе ДНФ и КНФ. Метод Квайна-Мак-Класки. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 8.2 | Минимизация в классе ДНФ и КНФ. Метод Квайна-Мак-Класки. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Проверка конспектов |
| 8.3 | Метод Квайна-Мак-Класки. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Защита практической работы |
| 8.4 | Графический способ минимизации БФ. Карты Карно /Ср/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |
| 8.5 | Построение гиперкуба. Карты Карно. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Раздел 9. Построение логических схем в различных базисах.** | | | | | |
| 9.1 | Базисы булевых функций. Алгебра Жегалкина. Синтез логических схем в произвольном базисе. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 9.2 | Базисы булевых функций. Алгебра Жегалкина. Синтез логических схем в произвольном базисе. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Проверка конспектов |
| 9.3 | Базисы булевых функций. Алгебра Жегалкина. Синтез логических схем в произвольном базисе. /Пр/ | 4 | 4 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Защита практической работы |
| | **Раздел 10. Метод каскадов.** | | | | | |
| 10.1 | Разложение Шеннона. Дифференцирование логических функций. Синтез логических схем слабоопределенных функций методом каскадов. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 10.2 | Разложение Шеннона. Дифференцирование логических функций. Синтез логических схем слабоопределенных функций методом каскадов. /Лек/ | 4 | 1 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Проверка конспектов |
| | **Раздел 11. Основы теории автоматов** | | | | | |
| 11.1 | Понятие о цифровом автомате. Этапы проектирования автомата (алгоритмический, абстрактный, этап кодирования внутренних состояний). /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 11.2 | Понятие о цифровом автомате. Этапы проектирования автомата (алгоритмический, абстрактный, этап кодирования внутренних состояний). /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Проверка конспектов |
| 11.3 | Оптимизация состояний автомата. Понятие эквивалентных состояний. Метод Хаффмена. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 11.4 | Оптимизация состояний автомата. Понятие эквивалентных состояний. Метод Хаффмена. /Ср/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.4 Л1.8 Л1.9 | |
| 11.5 | Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 11.6 | Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З ОПК-1.2-З | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Проверка конспектов |
| 11.7 | Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.4Л3.1 | Защита практической работы |
| | **Раздел 12. Итоговая аттестация** | | | | | |
| 12.1 | экзамен /Тема/ | 4 | 0 | | | |
| 12.2 | Сдача экзамена /ИКР/ | 4 | 0,35 | ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12.3 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 4 | 53,65 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.9 | |
| 12.4 | Консультация /Кнс/ | 4 | 2 | ОПК-1.1-З<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-З<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | | |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Дискретная математика»)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л1.1 | Хаггарти Р. | Дискретная математика для программистов : учебное пособие | Москва: Техносфера, 2012, 400 с. | 978-5-94836-303-5, http://www.iprbookshop.ru/12723.html |
| Л1.2 | Ренин С. В. | Дискретная математика : конспект лекций | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, 64 с. | 978-5-7782-1596-2, http://www.iprbookshop.ru/45368.html |
| Л1.3 | Храмова Т. В. | Дискретная математика. Элементы теории графов : учебное пособие | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 43 с. | 2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/45466.html |
| Л1.4 | Рязанов Ю. Д., Пустовая В. И. | Дискретная математика : учебное пособие | Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016, 298 с. | 978-5-361-00364-8, http://www.iprbookshop.ru/80509.html |

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л1.5 | Прокопенко Н. Ю. | Дискретная математика : учебное пособие | Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, 252 с. | 978-5-528-00127-2, http://www.iprbookshop.ru/80893.html |
| Л1.6 | Хусаинов А. А. | Дискретная математика : учебное пособие | Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 77 с. | 978-5-4497-0057-5, http://www.iprbookshop.ru/85811.html |
| Л1.7 | Коненков А.Н. | Дискретная математика : Метод.указ. | Рязань, 2001, 32с. | , 1 |
| Л1.8 | Корячко В.П., Гостин А.М., Бакулев А.В., Бакулева М.А. | Дискретная математика : учеб. пособие | Рязань, 2011, 178с. | 5-7722-0252-9, 1 |
| Л1.9 | Корячко В.П., Бакулева М.А. | Дискретная математика : учеб. пособие | Москва: КУРС, 2021, 238с. | , 1 |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л2.1 | Пашуева И. М., Шелковой А. Н., Ююкин Н. А. | Дискретная математика в информационных системах и технологиях : учебное пособие | Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018, 183 с. | 978-5-7731-0718-7, http://www.iprbookshop.ru/93256.html |
| Л2.2 | Веретенников Б. М., Белоусова В. И., Чуксина Н. В. | Дискретная математика. Часть 1 : учебное пособие | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 132 с. | 978-5-7996-1199-6, http://www.iprbookshop.ru/66149.html |
| Л2.3 | Болодурина И. П., Отрыванкина Т. М., Арапова О. С., Огурцова Т. А. | Дискретная математика. Часть 1 : учебное пособие | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, 108 с. | 978-5-7410-1579-7, http://www.iprbookshop.ru/69898.html |
| Л2.4 | Орлов Г.С. | Дискретная математика : Учебное пособие | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1104 |

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|---|---|---|---|---|
| Л2.5 | Новиков Ф.А. | Дискретная математика для программистов : Учебник | СПб.:Питер, 2000, 301с. | 5-272-00183-4, 1 |
| **6.1.3. Методические разработки** | | | | |
| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
| Л3.1 | Гостин А.М., Корячко В.П. | Дискретная математика : Учебное пособие | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2006, | , https://elib.rsreu.ru/ebs/download/365 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | | |
| Э1 | Три алгоритма на графах | | | |
| Э2 | Графы и алгоритмы | | | |

**6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

| Наименование | Описание |
|---|---|
| LibreOffice | Свободное ПО |
| Kaspersky Endpoint Security | Коммерческая лицензия |
| Pyton | Свободное ПО |
| Pascal | Свободное ПО |

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|---|
| 1 | 155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки.<br>ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ |
| 2 | 358 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (200 мест), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска. |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение дисциплины «Дискретная математика»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ — **09.10.26** 09:08 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Костров Борис Васильевич, Заведующий кафедрой ЭВМ — **09.10.26** 09:08 (MSK) — Простая подпись