

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

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

**Дискретная математика**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств</b> |
| Учебный план           | 09.03.03_21_00.plx<br>09.03.03 Прикладная информатика                   |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                                         |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                            |
| Общая трудоемкость     | <b>4 ЗЕТ</b>                                                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

|                                                    |         |       |       |       |
|----------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>)          | 4 (2.2) |       | Итого |       |
| Неделя                                             | 16      |       |       |       |
| Вид занятий                                        | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                             | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                                       | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                                       | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>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 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от 30.06.2021 г. № 12

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**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 \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка специалистов по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, 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                                                                              | Высшая математика                                                                                              |
| 2.1.2                                                                              | Информатика                                                                                                    |
| 2.2                                                                                | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1                                                                              | Производственная практика                                                                                      |
| 2.2.2                                                                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                          |
| 2.2.3                                                                              | Преддипломная практика                                                                                         |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                |

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

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

**Знать**

дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации; основные алгоритмы 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

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

**Знать**

дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации; основные алгоритмы 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   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1 | дискретные математические модели: методы их построения и оптимизации; основные алгоритмы для улучшения показателей исходного объекта и владение навыками разработки программных решений для последующей автоматизации этих алгоритмов |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1 | использовать основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы при решении задач профессиональной деятельности                                                                                                      |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                       |

| 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 | Компетенции                                                                | Литература                                                                            | Форма контроля             |
|                                               | <b>Раздел 1. Введение в теорию графов. Базовые понятия.</b>                                                                                                                   |                |       |                                                                            |                                                                                       |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.1Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Э2 | Проверка конспектов        |
| 1.3                                           | Способы задания графов. Матрицы /Лаб/                                                                                                                                         | 4              | 4     | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1                                   | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                                                     | экзамен                    |
|                                               | <b>Раздел 2. Поиск кратчайших путей на графах.</b>                                                                                                                            |                |       |                                                                            |                                                                                       |                            |
| 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<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.1Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Э1 Э2                | 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<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1                                   | 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-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2                                            | экзамен                    |
|                                               | <b>Раздел 3. Задача коммивояжера</b>                                                                                                                                          |                |       |                                                                            |                                                                                       |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Э2 | Проверка конспектов        |
| 3.3 | Метод ветвей и границ решения задачи о коммивояжере. /Пр/                                                                                                                           | 4 | 1 | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Э2 | Защита практической работы |
|     | <b>Раздел 4. Двудольный граф. Задачи на двудольных графовых структурах.</b>                                                                                                         |   |   |                                                                            |                                                           |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1<br>Э2 | Проверка конспектов        |
| 4.3 | Распределительный метод решения транспортной задачи, в том числе, и открытой. /Пр/                                                                                                  | 4 | 1 | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1       | Защита практической работы |
| 4.4 | Распределительный метод решения транспортной задачи по критерию стоимости. /Ср/                                                                                                     | 4 | 4 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                         | экзамен                    |
| 4.5 | Модифицированный метод решения транспортной задачи. /Ср/                                                                                                                            | 4 | 6 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                         | экзамен                    |
| 4.6 | метод решения транспортной задачи по опорному плану, построенному по критерию минимального веса /Ср/                                                                                | 4 | 2 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                         | экзамен                    |
|     | <b>Раздел 5. Сети. Потоки в сетях.</b>                                                                                                                                              |   |   |                                                                            |                                                           |                            |
| 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<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1       | Защита лабораторной работы |
| 5.3 | Алгоритма Демукрона. Алгоритм построения минимального разреза сети на графе /Ср/                                                                                                    | 4 | 6 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                         | экзамен                    |

|     |                                                                                                                                                                                                                |   |    |                                                                            |                                                     |                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|
| 5.4 | Алгоритм построения минимального разреза сети и нахождения максимального потока на матрицах /Ср/                                                                                                               | 4 | 6  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                   | экзамен                    |
|     | <b>Раздел 6. Остов графа</b>                                                                                                                                                                                   |   |    |                                                                            |                                                     |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 | Проверка конспектов        |
| 6.3 | Операции над графами. Алгоритм Прима-Краскала. /Лаб/                                                                                                                                                           | 4 | 4  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6Л3.1 | Защита лабораторной работы |
|     | <b>Раздел 7. Булевы функции.</b>                                                                                                                                                                               |   |    |                                                                            |                                                     |                            |
| 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<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                   | Защита практической работы |
|     | <b>Раздел 8. Методы минимизации.</b>                                                                                                                                                                           |   |    |                                                                            |                                                     |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                   | Проверка конспектов        |
| 8.3 | Метод Квайна-Мак-Класки. /Пр/                                                                                                                                                                                  | 4 | 2  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                   | Защита практической работы |
| 8.4 | Построение гиперкуба. Карты Карно. /Пр/                                                                                                                                                                        | 4 | 2  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                   | Защита практической работы |
|     | <b>Раздел 9. Построение логических схем в различных базисах.</b>                                                                                                                                               |   |    |                                                                            |                                                     |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                   | Проверка конспектов        |
| 9.3 | Базисы булевых функций. Алгебра Жегалкина. Синтез логических схем в произвольном базисе. /Пр/                                                                                                                  | 4 | 4  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1                   | Защита практической работы |
| 9.4 | Таблица Поста /Ср/                                                                                                                                                                                             | 4 | 10 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.5Л1.8 Л1.1                          | экзамен                    |



|      |                                                                                                                                          |   |       |                                                                            |                                            |                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
|      | <b>Раздел 10. Метод каскадов.</b>                                                                                                        |   |       |                                                                            |                                            |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1          | Проверка конспектов        |
|      | <b>Раздел 11. Основы теории автоматов</b>                                                                                                |   |       |                                                                            |                                            |                            |
| 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-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1          | Проверка конспектов        |
| 11.3 | Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Тема/                                                               | 4 | 0     |                                                                            |                                            |                            |
| 11.4 | Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Лек/                                                                | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.2-3                                                     | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1          | Проверка конспектов        |
| 11.5 | Частотно-матричный метод кодирования внутренних состояний автомата. /Пр/                                                                 | 4 | 2     | ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В                           | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1          | Защита практической работы |
|      | <b>Раздел 12. Итоговая аттестация</b>                                                                                                    |   |       |                                                                            |                                            |                            |
| 12.1 | экзамен /Тема/                                                                                                                           | 4 | 0     |                                                                            |                                            |                            |
| 12.2 | Консультация /Кнс/                                                                                                                       | 4 | 2     | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 | экзамен                    |
| 12.3 | Сдача экзамена /ИКР/                                                                                                                     | 4 | 0,35  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 | экзамен                    |
| 12.4 | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                                          | 4 | 53,65 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>ОПК-1.2-3<br>ОПК-1.2-У<br>ОПК-1.2-В | Л1.8 Л1.7<br>Л1.1Л2.2<br>Л2.5Л3.1<br>Э1 Э2 | экзамен                    |

### 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 |
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|
|---|---------------------|----------|-------------------|-------------------------|

| №    | Авторы, составители                                    | Заглавие                                                        | Издательство, год                                                                                         | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Ренин С. В.                                            | Дискретная математика : конспект лекций                         | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011, 64 с.                           | 978-5-7782-1596-2,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45368.html">http://www.iprbookshop.ru/45368.html</a> |
| Л1.2 | Корячко В.П., Бакулева М.А.                            | Дискретная математика : учеб. пособие                           | Москва: КУРС, 2021, 238с.                                                                                 | , 1                                                                                                           |
| Л1.3 | Храмова Т. В.                                          | Дискретная математика. Элементы теории графов : учебное пособие | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, 43 с.            | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45466.html">http://www.iprbookshop.ru/45466.html</a>         |
| 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,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/80509.html">http://www.iprbookshop.ru/80509.html</a> |
| Л1.5 | Прокопенко Н. Ю.                                       | Дискретная математика : учебное пособие                         | Нижний Новгород: Нижегородский архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, 252 с.               | 978-5-528-00127-2,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/80893.html">http://www.iprbookshop.ru/80893.html</a> |
| Л1.6 | Хусаинов А. А.                                         | Дискретная математика : учебное пособие                         | Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 77 с.                                                                      | 978-5-4497-0057-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/85811.html">http://www.iprbookshop.ru/85811.html</a> |
| 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                                                                                              |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                  | Издательство, год                | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|---------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.9 | Хаггарт Р.          | Дискретная математика для программистов : учебное пособие | Москва: Техносфера, 2012, 400 с. | 978-5-94836-303-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/12723.html">http://www.iprbookshop.ru/12723.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители                                                         | Заглавие                                                                        | Издательство, год                                                                                 | Количество/название ЭБС                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Пашуева И. М.,<br>Шелковой А. Н.,<br>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,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/93256.html">http://www.iprbookshop.ru/93256.html</a> |
| Л2.2 | Веретенников Б. М.,<br>Белоусова В. И.,<br>Чуксина Н. В.                    | Дискретная математика. Часть 1 : учебное пособие                                | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 132 с.                            | 978-5-7996-1199-6,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/66149.html">http://www.iprbookshop.ru/66149.html</a> |
| Л2.3 | Болодурина И. П.,<br>Отрыванкина Т. М.,<br>Арапова О. С.,<br>Огурцова Т. А. | Дискретная математика. Часть 1 : учебное пособие                                | Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, 108 с.                         | 978-5-7410-1579-7,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/69898.html">http://www.iprbookshop.ru/69898.html</a> |
| Л2.4 | Орлов Г.С.                                                                  | Дискретная математика : Учебное пособие                                         | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,                                                                          | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1104">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1104</a>            |
| 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, | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/365">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/365</a> |

#### 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 |

|                                                        |              |
|--------------------------------------------------------|--------------|
| Python                                                 | Свободное ПО |
| Pascal                                                 | Свободное ПО |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |              |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                            |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методическое 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**, Корячко Вячеслав  
Петрович, Заведующий кафедрой САПР**30.09.23** 12:50 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий  
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ**30.09.23** 12:50 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей  
Вячеславович, Проректор по учебной работе**30.09.23** 13:41 (MSK)

Простая подпись