

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по направлению подготовки  
38.03.05 Бизнес-информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дискретные структуры и логика**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 11.06.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие общематематической культуры, необходимой для успешного решения профессиональных задач;
- освоение студентами ключевых понятий и методов дискретной математики для решения экономических задач;
- развитие способности к логическому анализу и построению алгоритмов;
- создание теоретической основы для изучения смежных дисциплин;
- обеспечение математической составляющей для изучения смежных дисциплин и внедрение полученных знаний в профессиональную деятельность.

Задачами освоения дисциплины является:

- освоение способов построения формальных моделей для типичных экономических и прикладных процессов;
- отработка методов исследования и поиска решений в рамках математически поставленных задач;
- приобретение навыков работы с типовыми логическими конструкциями и алгоритмами.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-3** - Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения профессиональных задач с использованием современного инструментария.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Уметь:**

- осуществлять содержательную интерпретацию формальных результатов в контексте экономических и транспортных задач;
- на принципах системного подхода формулировать обоснованные заключения и разрабатывать рекомендации, значимые для транспортной отрасли;
- выбирать адекватный математический аппарат в зависимости от структуры и типа решаемой задачи.

**Знать:**

- фундаментальные разделы дискретной математики, составляющие теоретическую основу дисциплины;
- номенклатуру дискретных и логических моделей, релевантных для экономики и транспортной сферы;
- условия корректного применения и ограничения каждого из изучаемых методов;
- логические основы построения алгоритмов и вычислительных процедур, используемых в аналитических задачах.

**Владеть:**

- методологией применения дискретно-логического аппарата к типовым задачам профессиональной деятельности;
- приёмами информационного поиска, критического анализа, обобщения и структурной организации данных в условиях многокритериальности;
- навыками построения формальных моделей для типовых управленческих и логистических ситуаций.

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<b>Основы теории множеств и бинарные отношения</b> Рассматриваемые вопросы: - способы задания множеств; - операции над множествами и их свойства.
2	<b>Комбинаторные конструкции и подсчёт числа элементов множеств</b> Рассматриваемые вопросы: - некоторые формулы комбинаторики; - формула включений и исключений.
3	<b>Бинарные отношения: свойства и способы задания</b> Рассматриваемые вопросы: - бинарные отношения; - способы задания, свойства.
4	<b>Элементы теории графов</b> Рассматриваемые вопросы: - неориентированные и ориентированные графы; - основные понятия и определения.
5	<b>Классификация графов и способы их представления</b> Рассматриваемые вопросы: - различные типы графов; - способы задания графов по типам.
6	<b>Оптимизационные задачи на графах</b> Рассматриваемые вопросы: - некоторые оптимизационные задачи, связанные с графами; - варианты решения оптимизационных задач на графах.
7	<b>Булевы функции</b> Рассматриваемые вопросы: - способы задания булевых функций; - операции над булевыми функциями и их свойства.
8	<b>Нормальные формы и минимизация булевых функций</b> Рассматриваемые вопросы: - дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы; - минимизация.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Основные операции над множествами</b> В результате практического занятия изучаются операции над множествами: - объединение; - пересечение; - разность; - дополнение.
2	<b>Свойства операций над множествами</b> В результате практического занятия изучаются свойства множеств; - переместительное; - сочетательное; - распределительное; - включения; - свойство разности.
3	<b>Бинарные отношения и их представление</b> В результате практического занятия изучаются некоторые формулы комбинаторики: - сочетания; - перестановки; - размещения.
4	<b>Неориентированные и ориентированные графы</b> В результате практического занятия изучаются: - бинарные отношения; - способы представления бинарных отношений.
5	<b>Специальные виды графов</b> В результате практического занятия изучаются: - способы задания для бинарных отношений; - свойства для бинарных отношений.
6	<b>Матричные формы представления графов</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает: - неориентированные графы; - ориентированные графы.
7	<b>Остовы графов</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает некоторые специальные виды графов – полные графы: - деревья; - двудольные графы.
8	<b>Алгоритмы поиска на графах</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает: - матрицы, связанные с графами; - способы работы с матрицами, связанными с графами.
9	<b>Оптимизационные задачи на графах</b> В результате работы на практическом занятии студент изучает остов: - минимального веса; - максимального веса.
10	<b>Потоковые задачи на графах</b> В результате работы на практическом занятии студент учится находить кратчайший путь на графе:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- задача о максимальном паросочетании; - задача о конвейере.
11	Способы задания булевых функций В результате работы на практическом занятии студент учится решать: - задачу о максимальном потоке; - задачу Форда и Фалкерсона.
12	Операции над булевыми функциями и их свойства На практическом занятии изучаются: - способы задания булевых функций; - операции над булевыми функциями и их свойства.
13	Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы На практическом занятии изучается: - дизъюнктивная нормальная форма; - конъюнктивная нормальные формы.
14	Минимизация булевых функций На практическом занятии отрабатывается: - минимизация булевых функций; - выполняются расчеты.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Самостоятельное изучение тем
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гисин, В. Б. Дискретные математические модели в экономике и информатике : учебник и практикум для вузов / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18439-6.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/590270">https://urait.ru/bcode/590270</a> (дата обращения: 01.06.2026).
2	Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17718-3.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-583457">https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-583457</a> (дата обращения: 28.05.2026).

3	Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебник для вузов / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 370 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12446-0.	— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-i-matematicheskaya-logika-585753">https://urait.ru/viewer/diskretnaya-matematika-i-matematicheskaya-logika-585753</a> (дата обращения: 28.05.2026).
---	--	---

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miiit.ru>

Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Офисный пакет приложений Microsoft Office;

2. Microsoft Windows.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Математическое моделирование  
сложных систем» Института  
железнодорожного транспорта

А.С. Милевский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян