

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



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дискретные и логические модели в экономике**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и бизнесе

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: 27.02.2023

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

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие общематематической культуры;
- освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения финансово-экономических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- получение необходимого математического аппарата для изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины является:

- выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;
- освоение приемов исследования и решения математических формализованных задач.

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

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

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

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

### **Уметь:**

- интерпретировать результаты анализа;
- формулировать содержательные выводы и рекомендации на основе системного подхода.

### **Знать:**

- современные методы дискретной математики;
- область их практического применения.

### **Владеть:**

- навыками решения конкретных задач в профессиональной области.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 №3
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 60 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	Элементы теории множеств и бинарные отношения Рассматриваемые вопросы: -Способы задания множеств; -Операции над множествами и их свойства.
2	Элементы теории множеств и бинарные отношения Рассматриваемые вопросы: - Некоторые формулы комбинаторики; -Формула включений и исключений.
3	Элементы теории множеств и бинарные отношения

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - Бинарные отношения; - Способы задания, свойства.
4	Элементы теории графов Рассматриваемые вопросы: - Неориентированные и ориентированные графы; - Основные понятия и определения.
5	Элементы теории графов Рассматриваемые вопросы: - Различные типы графов; - Способы задания графов по типам.
6	Элементы теории графов Рассматриваемые вопросы: - Некоторые оптимизационные задачи, связанные с графами; - Варианты решения оптимизационных задач на графах.
7	Булевы функции Рассматриваемые вопросы: - Способы задания булевых функций; - Операции над булевыми функциями и их свойства.
8	Булевы функции Рассматриваемые вопросы: - Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы; - Минимизация.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Элементы теории множеств и бинарные отношения В результате практического занятия изучаются операции над множествами.
2	Элементы теории множеств и бинарные отношения В результате практического занятия изучаются свойства множеств.
3	Элементы теории множеств и бинарные отношения В результате практического занятия изучаются некоторые формулы комбинаторики.
4	Элементы теории множеств и бинарные отношения В результате практического занятия изучаются бинарные отношения.
5	Элементы теории множеств и бинарные отношения В результате практического занятия изучаются способы задания, свойства для бинарных отношений.
6	Элементы теории графов. В результате работы на практическом занятии студент изучает неориентированные и ориентированные графы.
7	Элементы теории графов. В результате работы на практическом занятии студент изучает некоторые специальные виды графов – полные графы, деревья, двудольные графы.
8	Элементы теории графов. В результате работы на практическом занятии студент изучает матрицы, связанные с графами.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Элементы теории графов. В результате работы на практическом занятии студент изучает остов минимального и максимального веса.
10	Элементы теории графов. В результате работы на практическом занятии студент учится находить кратчайший путь на графе. Задача о максимальном паросочетании. Задача о конвейере.
11	Элементы теории графов. В результате работы на практическом занятии студент учится решать задачу о максимальном потоке.
12	Булевы функции На практическом занятии изучаются способы задания булевых функций. Операции над булевыми функциями и их свойства.
13	Булевы функции На практическом занятии изучается дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.
14	Булевы функции На практическом занятии отрабатывается минимизация булевых функций.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Самостоятельное изучение темы «Обходы графов по глубине и ширине» [2, с.137-148]
3	Самостоятельное изучение темы «Раскраски графов» [2, с.158-159]
4	Самостоятельное изучение темы «Логические задачи»
5	Самостоятельное изучение темы «Логические сети» [2, с. 212-218]
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00228-7.	<a href="https://urait.ru/bcode/489055">https://urait.ru/bcode/489055</a> (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный
2	Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-	<a href="https://urait.ru/bcode/495976">https://urait.ru/bcode/495976</a> (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.mii.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 в 3 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  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

А.С. Милевский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян