

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.21 Дискретная математика

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) / специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):  
доцент

  
\_\_\_\_\_ /В.Т. Куанышев/  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ)

Протокол от 20.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /В.Т. Куанышев/

  
подпись

Екатеринбург, 2025

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Минина Е.А.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Б1.О.21 Дискретная математика

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Направленность (профиль) /специализация: **Инженерия телекоммуникаций**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2026

Разработчик (-и):

доцент

\_\_\_\_\_ /В.Т. Куанышев/  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании кафедры высшей математики и физики (ВМиФ)

Протокол от 20.11.2025 г. № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /В.Т. Куанышев/  
подпись

Екатеринбург, 2025

## 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач	3	Этап 1 Б1.О.09 Введение в профессию Этап 2 ФТД.В.02 Основы виртуальной и дополненной реальности; Б1.В.10 Общая теория связи Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1- Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ОПК-1.2- Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.3- Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	3	Этап 1 Б1.О.04 Высшая математика Б1.О.05 Физика Б1.О.08 Основы телекоммуникаций Б1.О.11 Материалы и компоненты электронной техники Этап 2 Б1.О.13 Теория вероятности и математическая статистика; Б1.О.14 Теория электрических цепей

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет 5 семестр.

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
УК-1.1 - Знает методики поиска, сбора и обработки информации, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает методики поиска, сбора и обработки информации, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает основные методики поиска, сбора и обработки информации, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.2 - Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, системный подход для решения поставленных задач	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, системный подход для решения поставленных задач	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3 - Владеет методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач	Владеет методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач	Владеет методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1.1- Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации	Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации	Знаком с основами высшей математики, физики и вычислительной техники. Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и элементами программирования. Знает твердо основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Решает стандартные профессиональные задачи с применением

		естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Имеет навыки использования знаний физики и математики при решении практических задач	Имеет начальные навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. Имеет навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

### Шкала оценивания.

#### Зачет

5-балльная шкала	Критерии оценки
«зачтено»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на итоговом уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала по всем разделам дисциплины. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.
«незачтено»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
УК-1.1 - Знает методики поиска, сбора и обработки информации, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.2 - Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, системный подход для решения поставленных задач УК-1.3 - Владеет методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач	
Тема 1.1. Множества и их виды.	Лекция Зачет

Тема 1.2. Операции над множествами	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 2.1. Комбинаторные конфигурации	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 2.2. Конечные суммы и функции	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 2.3. О сложности алгоритмов.	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 3.1. Отношение и способы его задания	Лекция Зачет
Тема 3.2. Основные виды бинарных отношений.	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 3.3. Отображения и их основные свойства.	Лекция Зачет
Тема 3.4. Алгебраические операции.	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 4.1. Основы логики высказываний	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 4.2. Переключательные функции	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 4.3. Специальные разложения переключательных функций	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 5.1. Основные понятия теории графов	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 5.2. Комбинаторные алгоритмы на графах.	Лекция Практическое занятие Зачет
<b>ОПК-1.1- Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации</b> <b>ОПК-1.2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера</b> <b>ОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач</b>	
Тема 1.1. Множества и их виды.	Лекция Зачет
Тема 1.2. Операции над множествами	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 2.1. Комбинаторные конфигурации	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 2.2. Конечные суммы и функции	Лекция

	Практическое занятие Зачет
Тема 2.3.О сложности алгоритмов.	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 3.1.Отношение и способы его задания	Лекция Зачет
Тема 3.2.Основные виды бинарных отношений.	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 3.3.Отображения и их основные свойства.	Лекция Зачет
Тема 3.4. Алгебраические операции.	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 4.1.Основы логики высказываний	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 4.2.Переключательные функции	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 4.3.Специальные разложения переключательных функций	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 5.1.Основные понятия теории графов	Лекция Практическое занятие Зачет
Тема 5.2.Комбинаторные алгоритмы на графах.	Лекция Практическое занятие Зачет

### 3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**УК-1.1 - Знает методики поиска, сбора и обработки информации, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.2 - Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.3 - Владеет методами поиска, сбора и обработки информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач**

Тема для дискуссии: *«Переключательные функции».*

1. Что такое булева алгебра?
2. Какими основными операциями оперирует булева алгебра?
3. Чем отличаются булевы функции от обычных численных функций?
4. Перечислите основные свойства булевых операций ( $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\neg$ ).
5. Дайте определение понятию булевой функции одной переменной.
6. Какие существуют булевы функции одной переменной? Приведите примеры.
7. Объясните понятие отрицания, конъюнкции и дизъюнкции.
8. Как выглядит таблица истинности для булевых функций одной переменной?
9. Сколько существует различных булевых функций одной переменной?

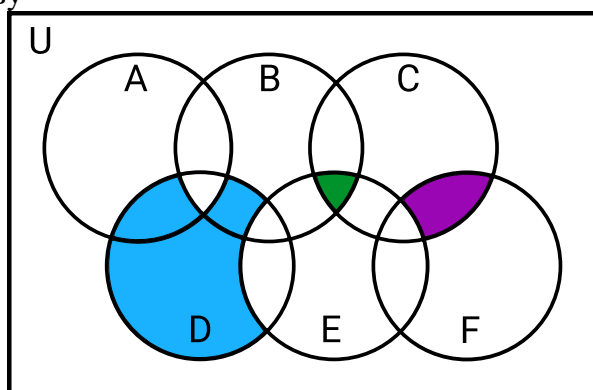
10. Что представляет собой булева функция двух переменных?
11. Опишите принцип построения таблицы истинности для булевой функции двух переменных.
12. Назовите четыре базовые булевы функции двух переменных (константа, переменная, отрицание, импликация). Заполните таблицу истинности каждой из них.
13. Можно ли представить любую булеву функцию двух переменных комбинацией базовых булевых функций?
14. Какой смысл имеют понятия «функция монотонная», «самодвойственная», «линейная» применительно к булевым функциям?
15. Как используется логика высказываний для анализа сложных выражений?
16. Для каких областей науки и техники важны булевы функции?
17. Решите задачу: Постройте таблицу истинности для выражения  $(A \wedge B) \rightarrow \neg B$ .
18. Докажите эквивалентность формул  $(A \Leftrightarrow B)$  и  $((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A))$ .
19. Упростите выражение  $A \vee (A \wedge B)$  используя законы булевой алгебры.

**Пример типового контрольного задания по практическим работам:** представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

Типовые контрольные задания

Список практических заданий

- 1) С помощью теоретико-множественных операций описать элементы множеств, принадлежащие множеству  $\overline{A} \cap \overline{(B \cap C)}$



- 2) Сколько существует четырехзначных чисел, составленных из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 таких, что у каждого из них все цифры различные и нет цифры 6;
- 3) финале областного конкурса студенческих театров миниатюр присуждаются три диплома: I, II и III степени. В конкурсе участвуют 9 студенческих театров. Сколько существует различных вариантов распределения дипломов?
- 4) Найти все отношения эквивалентности на четырехэлементном множестве
- 5) Найти все отношения частичного порядка на четырехэлементном множестве
- 6) Является ли группой множество всех квадратных матриц с действительными элементами относительно операции умножения/
- 7) Найти таблицу Кэли сложения различных вращений квадрата, являющихся его самосовмещениями
- 8) Доказать логическое тождество  $\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$ .
- 9) Проверить справедливость логического тождества  $f = g$  с помощью таблиц истинности.
- 10) Доказать логическое тождество  $f = g$  с помощью эквивалентных преобразований.
- 11) Реализовать функцию  $f$  в классическом элементном базисе  $\{\neg, \wedge, \vee\}$ .

12) Представить булеву функцию  $y = x_1 \wedge x_2 \vee \overline{x_1} \vee \overline{x_2}$  в виде СДНФ и начертить схему, реализующую эту функцию.

**ОПК-1.1-** Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации

**ОПК-1.2.** Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера

**ОПК-1.3.** Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

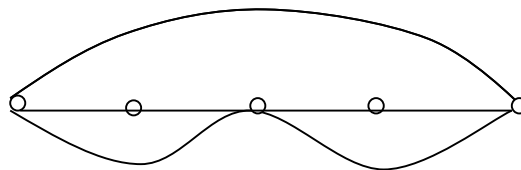
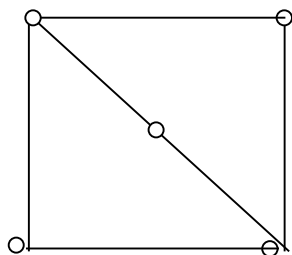
Тема для дискуссии: «Переключательные функции».

1. Что такое граф.
2. Какие бывают типы графов.
3. Определение вершины графа.
4. Понятие ребра в графе.
5. Что означает степень вершины.
6. Цикл в графе.
7. О путях и маршрутах в графе.
8. Определите связности графа.
9. Различия между простым и мультиграфом.
10. Основные свойства дерева в теории графов.

**Пример типового контрольного задания по практическим работам:** представить один пример задания по каждому типу оценочных средств для каждой компетенции, формируемой данной дисциплиной.

Типовые контрольные задания

1) Установить, изоморфны ли следующие графы:



2) Найти все шестиэлементные эйлеровы графы

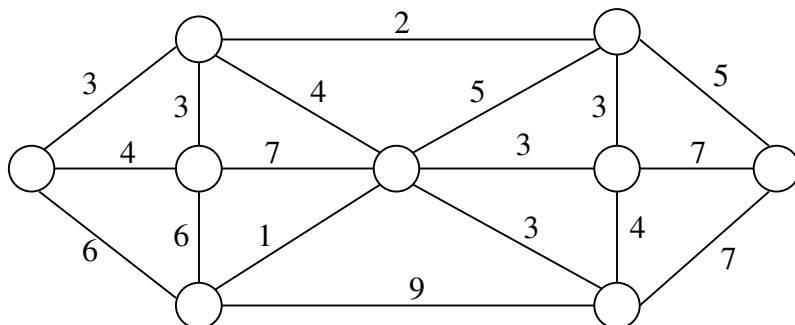
3) Найти все пятиэлементные гамильтоновы графы

4) Для графа, заданного матрицей инцидентий, требуется:

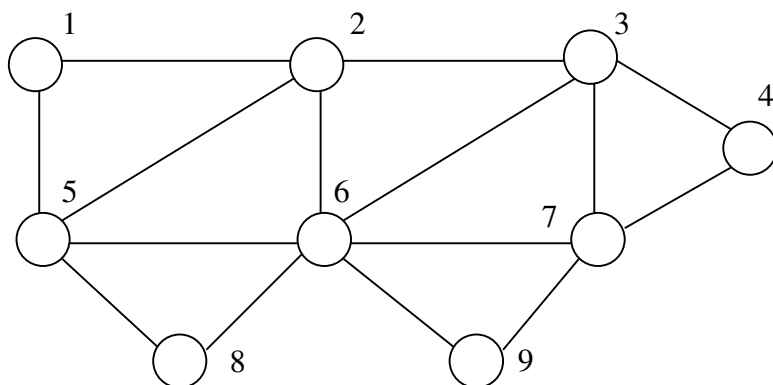
- 1) построить граф;
- 2) найти матрицу смежности графа

$$\begin{matrix}
 & \begin{pmatrix} e_1 & e_2 & e_3 & e_4 & e_5 & e_6 & e_7 \end{pmatrix} \\
 \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

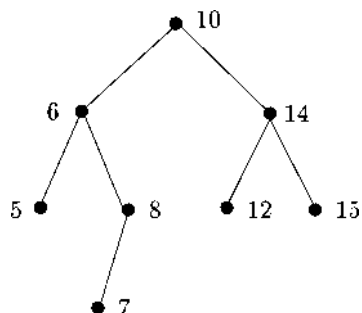
5) Построить минимальное остовное дерево графа жадным алгоритмом и алгоритмом Прима



6). Раскрасить граф последовательным алгоритмом в минимальное число цветов.



7) Дано корневое дерево



Найти следующие три способа обхода:

- 1) обход сверху вниз (обход в прямом порядке);
- 2) обход слева направо (обход во внутреннем порядке);
- 3) обход снизу вверх (обход в обратном порядке).

8) Отсортировать последовательность 20 12 34 7 27 14 8 19 методом пирамидальной сортировки.

### 3.3. Типовые материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

**УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.**

**ОПК-1 – Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

Типовые вопросы и задания к зачету:

- 1) Понятие множества. Подмножество Способы задания множеств
- 2) Основные свойства операций над множествами
- 3) Основные свойства операций над множествами
- 4) Правила суммы и произведения
- 5) Размещения, сочетания и перестановки и формулы для их вычисления
- 6) Бином Ньютона и свойства его коэффициентов
- 7) Конечные суммы и их преобразования. Примеры вычисления конечных сумм
- 8) Специальные целочисленные функции
- 9) Операторы конечной разности, сдвига и их основные свойства
- 10) Применение конечных разностей в решении дифференциальных уравнений
- 11) Комбинаторный взрыв. Временная эффективность алгоритмов
- 12) Асимптотическое равенство функций и его применение в оценке сложности

алгоритмов

- 13) Полиномиальные и экспоненциальные алгоритмы
- 14) Декартово произведение двух конечных множеств и число его элементов
- 15) Понятие бинарного отношения и способы его задания
- 16) Понятие кортежа и  $n$ -арного отношения. Примеры
- 17) Основные свойства бинарного отношения
- 18) Отношение эквивалентности. Примеры
- 19) Отношение частичного порядка. Примеры
- 20) Диаграмма конечного ч.у.м. Нахождение всех четырехэлементных ч.у.м.
- 21) Интерпретация свойств рефлексивности, симметричности и транзитивности с

помощью графов

- 22) Понятие отображения. Инъективные, сюръективные и биективные отображения.

Примеры

- 23) Композиция отображений. Примеры
- 24) Понятие унарной и бинарной алгебраической операции. Примеры
- 25) Понятие полугруппы и группы. Таблица Кэли. Примеры
- 26) Понятие высказывания и логические операции с ними. Примеры
- 27) Таблицы истинности оценки высказываний
- 28) Законы (тождества) алгебры логики и способы их доказательства.
- 29) Вычисление значений формул алгебры логики.
- 30) Тождественные преобразования формул алгебры логики
- 31) Булевы функции одной и двух переменных
- 32) Булевы функции **mathitn** переменных и оценка их числа
- 33) Отношение как базовое понятие в реляционных базах данных. Поле. Запись.

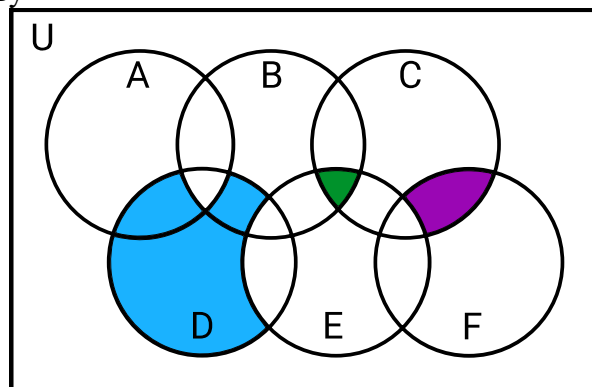
Операции над таблицами.

- 34) Логическая переменная. Наборы значений логических переменных.
- 35) Логические операции.
- 36) Таблицы истинности логических операций
- 37) Логические операции и линейно-контактные схемы
- 38) Булевы функции одной и двух переменных
- 39) Функциональная полнота систем булевых функций
- 40) Логические элементы. Логические схемы

- 41) Функционально-полные базисы: классический базис, базисы шепферовского типа.
- 42) Реализация логических функций в элементных базисах
- 43) Совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ) логической функции и ее нахождение по таблице истинности
- 44) Совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ) логической функции и ее нахождение по таблице истинности
- 45) Реализация операции сложения в компьютере
- 46) Основные понятия теории графов
- 47) Матрицы смежности и инцидентий
- 48) Связные графы. Деревья
- 49) Остов. Минимальный остов
- 50) Раскрашенный граф. Хроматическое число
- 51) Корневое и бинарное дерево
- 52) Представление графа в компьютере
- 53) Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритма
- 54) Вычислительные и комбинаторные алгоритмы.
- 55) Временная эффективность алгоритмов
- 56) Асимптотическая оценка сложности алгоритмов  $\sim$
- 57) Асимптотическая оценка сложности алгоритмов  $O$ .
- 58) Полиномиальный алгоритм. Примеры
- 59) Экспоненциальный алгоритм. Примеры
- 60) Алгоритм Прима построения минимального остовного дерева
- 61) Алгоритм Дейкстры поиска кратчайшего пути в графе между двумя заданными вершинами.
- 62) Последовательный алгоритм раскраски графа
- 63) Поиск на графах в глубину и ширину
- 64) Бинарные деревья и алгоритмы их обхода
- 65) Сортировки массивов и ее основные виды
- 66) Пирамидальная сортировка полиномиальным алгоритмом.
- 67) Графические схемы алгоритмов и программ

*Список практических заданий*

- 13) С помощью теоретико-множественных операций описать элементы множеств, принадлежащие множеству  $\overline{A} \cap (B \cap C)$



- 14) Сколько существует четырехзначных чисел, составленных из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 таких, что у каждого из них все цифры различные и нет цифры?

15) В финале областного конкурса студенческих театров миниатюр присуждаются три диплома: I, II и III степени. В конкурсе участвуют 9 студенческих театров. Сколько существует различных вариантов распределения дипломов?

16) Найти все отношения эквивалентности на четырехэлементном множестве.

17) Найти все отношения частичного порядка на четырехэлементном множестве.

18) Является ли группой множество всех квадратных матриц с действительными элементами относительно операции умножения.

19) Найти таблицу Кэли сложения различных вращений квадрата, являющихся его самосовмещениями.

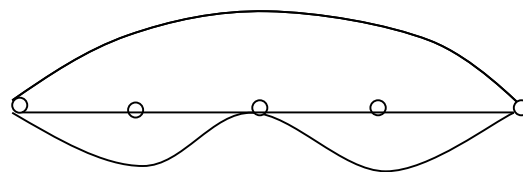
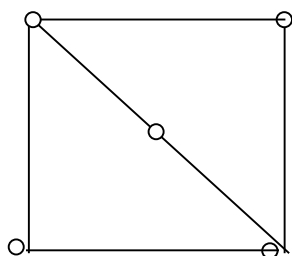
20) Проверить справедливость логического тождества  $\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$  с помощью таблиц истинности.

21) Доказать тождество  $A + \overline{B} \cdot C = (A + \overline{B}) \cdot (A + C)$  с помощью эквивалентных преобразований.

22) Дана булева функция  $F(x, y) = (x \Rightarrow y) \wedge y \Rightarrow x \wedge y + y$ . Реализовать ее в классическом элементном базисе  $\{\neg, \wedge, \vee\}$ .

23) Представить булеву функцию  $y = x_1 \wedge x_2 \vee \overline{x_1} \vee \overline{x_2}$  в виде СДНФ и начертить схему, реализующую эту функцию.

24) Установить, изоморфны ли следующие графы:



25) Найти все шестиэлементные эйлеровы графы.

26) Найти все пятиэлементные гамильтоновы графы.

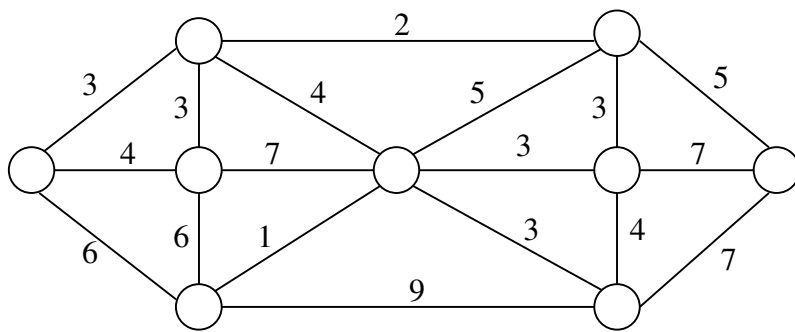
27) Для графа, заданного матрицей инциденций, требуется:

3) построить граф;

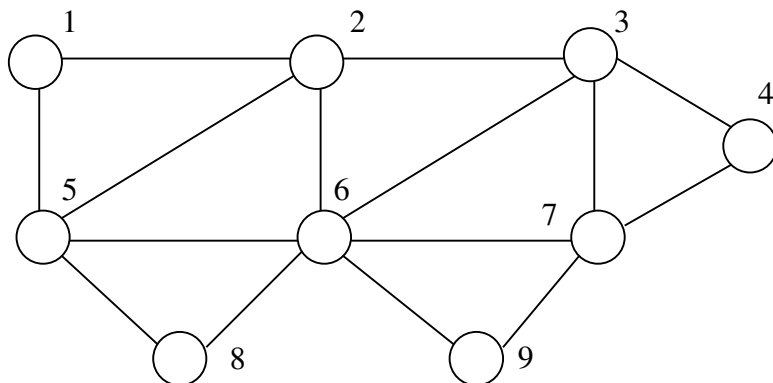
4) найти матрицу смежности графа

$$\begin{matrix}
 & \begin{pmatrix} e_1 & e_2 & e_3 & e_4 & e_5 & e_6 & e_7 \end{pmatrix} \\
 \begin{pmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}
 \end{matrix}$$

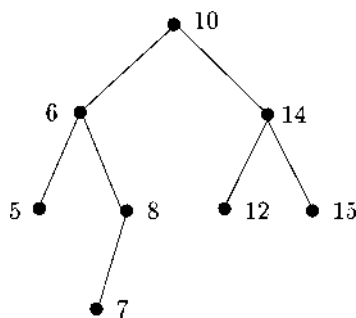
28) Построить минимальное остовное дерево графа алгоритмом Прима.



29. Раскрасить граф последовательным алгоритмом в минимальное число цветов.



30) Дано корневое дерево:



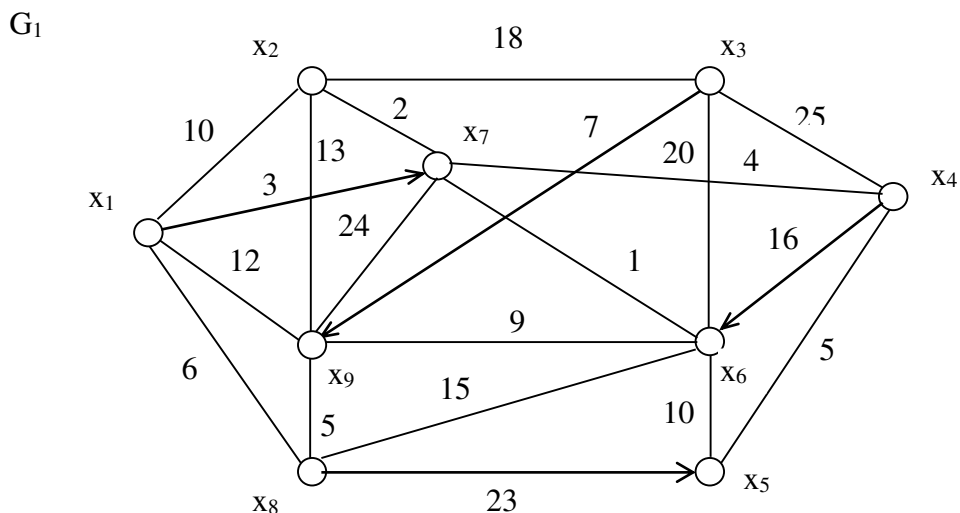
Найти следующие три способа обхода:

- 1) обход сверху вниз (обход в прямом порядке);
- 2) обход слева направо (обход во внутреннем порядке);
- 3) обход снизу вверх (обход в обратном порядке).

31) Отсортировать последовательность 20 12 34 7 27 14 8 19 методом пирамидальной сортировки.

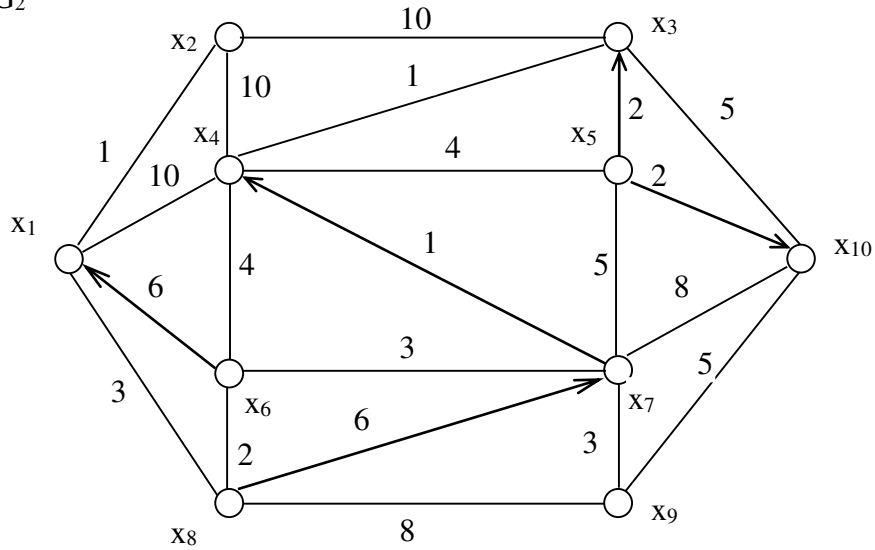
32) Поиск кратчайшего пути в графе методом Дейкстры. Дан взвешенный граф  $G$ . Найти кратчайший путь от начальной вершины  $x_s$  до конечной вершины  $x_t$  графа методом Дейкстры.

Варианты заданий поиска кратчайшего пути в заданном графе:



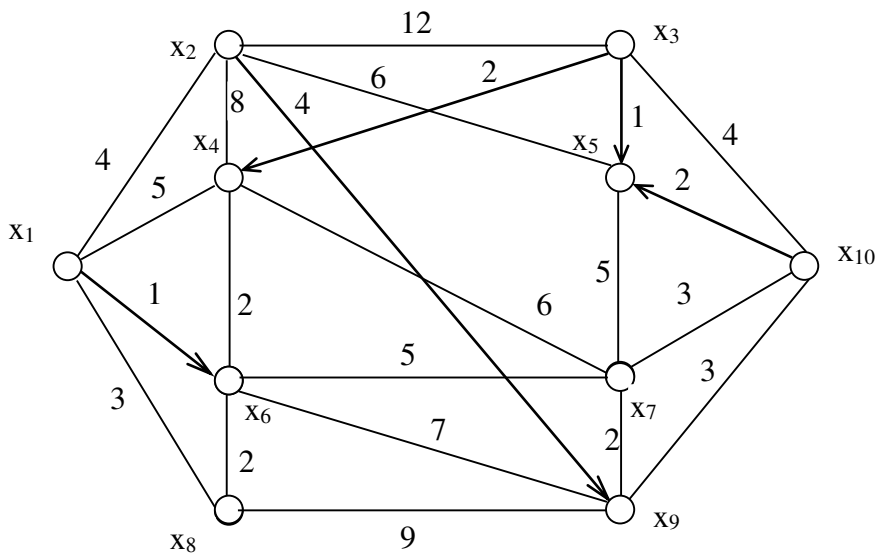
Номер варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$X_s$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_1$	$X_4$	$X_5$
$X_t$	$X_5$	$X_5$	$X_5$	$X_8$	$X_8$	$X_1$	$X_8$	$X_3$	$X_4$	$X_3$	$X_1$	$X_1$

$G_2$



Номер варианта	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
$X_s$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$
$X_t$	$X_{10}$	$X_9$	$X_8$	$X_9$	$X_8$	$X_{10}$	$X_1$	$X_3$	$X_2$	$X_1$
Номер варианта	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
$X_s$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$
$X_t$	$X_{10}$	$X_9$	$X_8$	$X_9$	$X_8$	$X_{10}$	$X_1$	$X_3$	$X_2$	$X_1$

$G_3$



Номер варианта	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
X <sub>s</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>5</sub>
X <sub>t</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub>

Банк контрольных вопросов, заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации находится в учебно-методическом комплексе дисциплины и/или представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://www.aup.uisi.ru/>.

#### **3.4.Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Дискретная математика». – URL: <https://aup.uisi.ru/5079587/>