



УТВЕРЖДЕНО:

Ученым советом Института сервисных технологий ФГБОУ ВО «РГУТИС»
Протокол № 10 от «24» февраля 2021г.
с изм. Протокол № 11 от «16» апреля 2021г.
с изм. Протокол № 14 от «30» июня 2021г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ**

***ЕН.02* ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ**

основной профессиональной образовательной программы среднего
профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: *09.02.07 Информационные системы и программирование*
Квалификация: *специалист по информационным системам*

год начала подготовки: 2021

Разработчики:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>Марченко С.В.</i>

Методические указания согласованы и одобрены руководителем ППСЗ:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>		<i>к.м.н. Алабина С.А.</i>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СК РГУТИС ...
		<i>Лист 2</i>

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Тематика и содержание лекций.....	5
3. Тематика и содержание практических занятий	7
4. Информационное обеспечение обучения.....	18



1. Общие положения

Методические указания предназначены для обучающихся по ООП СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, изучающих учебную дисциплину «Дискретная математика с элементами математической логики», и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических занятий, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и овладению общими компетенциями:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Виды занятий.

В рамках освоения дисциплины реализуются следующие виды занятий:

Лекционные занятия.

Практические занятия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;
- Формулировать задачи логического характера и применять средства



математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- формулы алгебры высказываний;
- методы минимизации алгебраических преобразований;
- основы языка и алгебры предикатов
- основные принципы теории множеств

Формы контроля

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий контроль в форме практических занятий, устных опросов, самостоятельной работы обучающихся промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде оценки результатов практических занятий, оценки выполнения самостоятельных работ, оценки устных опросов.

Промежуточная аттестация проводится в 4 семестре в форме дифференцированного зачета

2. Тематика и содержание лекций

Лекция – один из методов обучения, одна из основных системообразующих форм организации учебного процесса.

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера. Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Тематика лекций:

- Алгебра высказываний;
- Булевы функции
- Основы теории множеств
- Предикаты

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СК РГУТИС ...
		Лист 5

- Основы теории графов
- Элементы теории алгоритмов

3. Тематика и содержание практических занятий

1. Формулы логики.
2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.
3. Приведение формул логики к ДНФ, КНФ с помощью равносильных преобразований
4. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ, минимальной ДНФ и КНФ.
5. Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Полнота множеств.
6. Множества и основные операции над ними.
7. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.
8. Исследование свойств бинарных отношений.
9. Теория отображений и алгебра подстановок.
10. Нахождение области определения и истинности предиката.
11. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.
12. Исследование отображений и свойств бинарных отношений с помощью графов.
13. Графы
14. Работа машины Тьюринга.

Типовые задания используемые на практических занятиях

Практическое занятие №1

Вид практического занятия: Практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: решение диаграмм Эйлера-Венна

Цель занятия: Научиться вычислять матрицы и находить определитель

Практические навыки: *Студент должен представлять область математической логики, изучить различные способы логических рассуждений, с помощью математических методов. Высказывание, основное понятие логики, уметь определять что истинно или ложно. Решать задачи с применением диаграмм Эйлера-Венна. Решать задачи по вычислению логических выражений.*

1. Определить что истинно, а что ложно
 - 1) река Волга впадает в Каспийское море;



- 2) Берлин - столица России;
- 3) число 9 делится на 3;
- 4) курица не птица.

2. Даны высказывания: А – спортсмен учувствовал в авторалли; Б – спортсмен разбил машину. Дайте словесную формулировку высказывания, соответствующих следующим логическим операциям:

Варианты ответов:

- а) $A \wedge B$ б) $A \vee B$ в) $\overline{A \wedge B}$ г) $A \wedge \overline{B}$

3. С помощью таблиц истинности проверьте правильность следующих логических законов.

Варианты ответов:

- а) $\overline{A \vee B} = \overline{A} \wedge \overline{B}$; б) $\overline{A \wedge B} = \overline{A} \vee \overline{B}$; в) $\overline{\overline{A} \wedge \overline{B}} = A \wedge B$
г) $A \leftrightarrow B = (A \vee B) \wedge (\overline{A} \vee \overline{B})$; д) $A \wedge (B \vee C) = A \wedge B \vee A \wedge C$.

4 С помощью диаграмм Эйлера-Венна упростите выражения:

- а) $A \cup (\overline{A \cap B}) \cup (A \setminus B)$;
б) $A \cup (\overline{A \cap B}) \cup B$;
в) $(\overline{A \cap B}) \cup (\overline{A \cap B}) \cup (A \cap B)$;
г) $(\overline{A \cup B}) \cap (A \cup B) \cap (\overline{A \cap B}) \cap (A \cup B)$.

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическое занятие №2

Содержание:

Тема и содержание занятия: по вычислению логических выражений
*.Студент должен знать алгебраические структуры, свойства, группы.
Решать задачи на свойства алгебраических структур. Знать формулы алгебры множеств и решать задачи. Применять теорию комбинаторики.*

1. Пятьдесят лучших студентов из колледжа наградили за успехи поездкой в Англию и в Германию. Из них 5 не владели ни одним иностранным



разговорным языком, 34 знали английский язык 27 – немецкий. Сколько студентов владели двумя разговорными иностранными языками?

2. Даны две подстановки к коническому виде, первая – нет. Поэтому в верхней строке запишем числа от 1 до 5, а в нижней $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 3 & 5 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$; $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

Привести подстановки к канонической записи и найти их произведения.

3. Из 15 красных и 7 белых гладиолусов формируют букеты. Сколькими способами можно составить букеты из 4 красных и 3 белых гладиолусов. Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа № 3 вычисление логических выражений

Тема и содержание занятия: вычисление логических выражений.

Цель занятия: Научиться применять формулы алгебры высказываний, формировать задачи логического характера

Практические навыки: *Студент должен знать основные принципы математической логики*

1. Определить что истинно, а что ложно

- 1) река Волга впадает в Каспийское море;
- 2) Берлин - столица России;
- 3) число 9 делиться на 3;
- 4) курица не птица.

2. Даны высказывания: А – спортсмен учувствовал в авторалли; Б – спортсмен разбил машину. Дайте словесную формулировку высказывания, соответствующих следующим логическим операциям:

Варианты ответов:

- а) $A \wedge B$ б) $A \vee B$ в) $A \wedge \bar{B}$ г) $A \wedge B$

3. С помощью таблиц истинности проверьте правильность следующих логических законов.

Варианты ответов:

- а) $\bar{A} \vee \bar{B} = \overline{A \wedge B}$; б) $A \wedge \bar{B} = \overline{A \vee B}$; в) $A \wedge \bar{B} = \overline{A \vee B}$

- г) $A \leftrightarrow \bar{B} = (A \vee B) \wedge \overline{(A \vee B)}$; д) $A \wedge (B \vee C) = A \wedge B \vee A \wedge C$.

4 С помощью диаграмм Эйлера-Венна упростите выражения:



- а) $A \cup (A \setminus B) \cup (A \setminus B)$;
б) $A \cup (A \cup B) \cup B$;
в) $(\bar{A} \cap B) \cup (\bar{A} \cap B) \cup (A \cap B)$;
г) $(\bar{A} \cup B) \cap (A \cup B) \cap (\bar{A} \cap B) \cap (A \cup B)$.

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа № 4 решение задач по вычислению логических выражений.

Тема и содержание занятия: решение задач по вычислению логических выражений.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, теорию множеств и теорию алгоритмов и уметь формировать задачи логического характера.

2. Даны высказывания: А – спортсмен учувствовал в авторалли; Б – спортсмен разбил машину. Дайте словесную формулировку высказывания, соответствующих следующим логическим операциям:

Варианты ответов:

- а) $A \wedge B$ б) $A \vee B$ в) $\bar{A} \wedge B$ г) $A \wedge \bar{B}$

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа № 5 соотношение между множествами и составными высказываниями

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: соотношение между множествами и составными высказываниями.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Задачи:

1. Расшифруем ребус (десятичная система счисления)



КРОНА
КРОНА
КРОНА
ФРАНК

2. Найти количество информации, которое можно получить при ответе на вопрос: при бросании игрального кубика у вас выпала цифра 5?

3. Переведите в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления числа:

А) 53; б) 62; г) 71; д) 96; е) 47.

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 2. Алгебраические структуры

Тема 2.1. Алгебраические структуры

Содержание:

Практическая работа №6 свойства алгебраических структур

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: свойства алгебраических структур.

Студент должен знать основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения.

Решение задач: По теме свойства алгебраических структур.

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №7 вычисление операций

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: вычисление операций

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №8 алгебра множеств вычисление операций



Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: по алгебре множеств.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №9 Решение задач на свойства алгебраических структур. Решение задач по алгебре множеств.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: по алгебре множеств.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 3. Элементы теорий автоматов

Тема 3.1. Элементы теорий автоматов

Содержание:

Практическая работа №10 Решение задач по теории рекурсивных функций.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Решение задач по теории рекурсивных функций.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №11 Канонические уравнения конечного автомата.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий



Тема и содержание занятия: Канонические уравнения конечного автомата.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №12 Нормальный алгоритм Маркова.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Нормальный алгоритм Маркова.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №13 Машины Тьюринга

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Машины Тьюринга

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 4. Логика первого порядка

Тема 4.1. Логика первого порядка

Содержание:

Практическая работа №14 Решение логических задач

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Решение логических задач

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):



Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №15 Многочлены Жегалкина

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Многочлены Жегалкина

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №16 решение задач по логике предикатов..

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: решение задач по логике предикатов..

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №17 Приведенные и нормальные формы в логике предикатов.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Приведенные и нормальные формы в логике предикатов.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 5. Теория графов

Тема 5.1. Теория графов

Содержание:

Практическая работа №18 Матричный способ задания графа.



Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Матричный способ задания графа.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №19 свойства Эйлеровы графы, Гамильтоновы графы.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Эйлеровы графы, Гамильтоновы графы..

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №20 свойства Компоненты связности: путь, контур, цепь, цикл

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Компоненты связности: путь, контур, цепь, цикл.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 6. Кодирование и декодирование по Хэммингу

Тема 6.1. Кодирование и декодирование по Хэммингу.

Содержание:

Практическая работа №21 Кодирование двоичной последовательности Хэмминга.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий



Тема и содержание занятия: Кодирование двоичной последовательности Хэмминга.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №22 Декодирование двоичной последовательности методом Хэмминга.

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Декодирование двоичной последовательности методом Хэмминга.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Практическая работа №23 Изучение методов кодирования..

Вид практического занятия: практическая работа с использованием карточек индивидуальных заданий

Тема и содержание занятия: Изучение методов кодирования.

Студент должен знать формулы алгебры высказываний, основные принципы математической логики и уметь применять средства математической логики для их решения

Результаты обучения (умения):

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

Тематика и содержание

Раздел 2. Алгебраические структуры

Тема 2.1. Алгебраические структуры

Содержание:



Самостоятельная работа №1: Решение задач комбинаторным методом.

Задача 1

Сколькими способами можно рассадить 5 человек за столом?

Решение: используем формулу количества перестановок:

$$P_5 = 5! = 120$$

Задача 2

Сколько четырёхзначных чисел можно составить из четырёх карточек с цифрами 0, 5, 7, 9?

Задача 3

В ящике находится 15 деталей. Сколькими способами можно взять 4 детали?

Результаты обучения (знания, умения):

Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

Формулы алгебры высказываний;

Методы минимизации алгебраических преобразований;

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 3. Элементы теорий автоматов

Тема 3.1. Элементы теорий автоматов

Содержание:

Самостоятельная работа №2: Изучение рекурсивного программирования.

Эквивалентность различных определений алгоритма.

Составление опорного конспекта на темы Рекурсивное программирование,

Эквивалентность различных определений алгоритма.

Результаты обучения (знания, умения):

Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 4. Логика первого порядка

Тема 4.1. Логика первого порядка

Содержание:

Самостоятельная работа №3: Исчисление предикатов.

1. В алгебраической системе определены следующие трехместные предикаты:

$$S(x, y, z) = x \Leftrightarrow x + y = z, P(x, y, z) = x \cdot y = z.$$

Записать формулу с одной свободной переменной x , истинную в данной системе тогда и только тогда, когда

A) $x = 1$;



Б) x – нечетно;

В) x – простое число.

2. Для условий задачи 1 записать формулу с двумя свободными переменными x и y , истинную тогда и только тогда, когда

А) $x < y$;

Б) x делит y .

3. В системе множеств определен предикат $Q(x, y) =$ и $\Leftrightarrow x \subseteq y$. Записать, что

А) x есть объединение y и z ;

Б) x есть дополнение y .

4. Являются ли тождественно истинными следующие формулы:

А) $(\exists x \forall y Q(x, y) \rightarrow \forall y \exists x Q(x, y))$;

Б) $(\forall x \exists y Q(x, y) \rightarrow \exists y \forall x Q(x, y))$.

5. Доказать тождественную истинность следующих формул:

А) $(\forall x (A(x) \rightarrow \neg B(x)) \rightarrow \neg(\forall x A(x) \& \exists x B(x)))$.

6. Выполнимы ли следующие формулы:

А) $\forall x P(x)$;

Б) $\exists x \exists y (P(x) \& \neg P(y))$.

Результаты обучения (знания, умения):

Основы языка и алгебры предикатов.

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

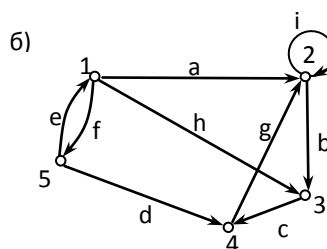
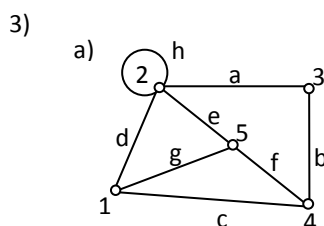
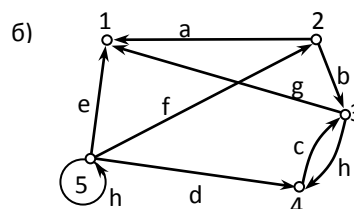
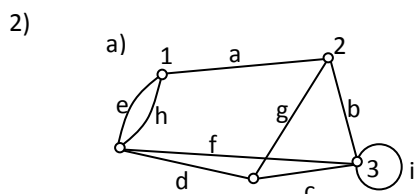
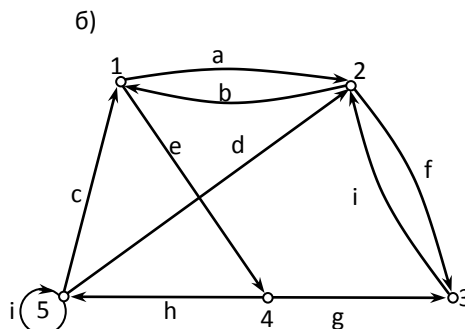
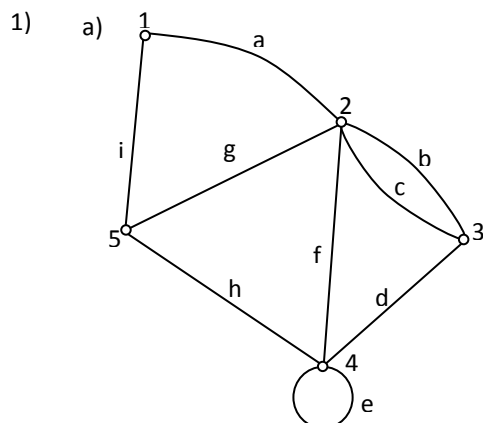
Раздел 5. Теория графов

Тема 5.1. Теория графов

Содержание:

Самостоятельная работа №4: Составление таблиц истинности. Методы нахождения наикротчайший путей между вершинами в графах.

Составить таблицы инцидентности, смежности и список ребер для графов:



Результаты обучения (знания, умения):

Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

Раздел 6. Кодирование и декодирование по Хэммингу

Тема 6.1. Кодирование и декодирование по Хэммингу.

Содержание:

Самостоятельная работа №5 Выполнение и защита рефератов

Выполнение реферата на тему Кодирование и декодирование по Хэммингу.

Подготовиться к защите реферата

Результаты обучения (знания, умения):

Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

Формулировать задачи логического характера и применять средства

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»	СК РГУТИС ...
		Лист 18

математической логики для их решения;

4. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – Москва: Академия, 2021. – 368 с.
2. Седых, И.Ю. Дискретная математика : учебное пособие / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 329 с.— URL: <https://book.ru/book/938234>

Дополнительные источники:

1. Гусева, А. И. Дискретная математика : учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев, А. Н. Тихомирова. — Москва: КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978936>
2. Тихонов, С.В. Дискретная математика для бизнес-информатиков : учебное пособие / Тихонов С.В. — Москва: Русайнс, 2021. — 123 с.— URL: <https://book.ru/book/938267>
3. Викторова, Н.Б. Дискретная математика. Булевы функции. Сборник контрольных работ : практикум / Викторова Н.Б. — Москва : Проспект, 2018. — 77 с.— URL: <https://book.ru/book/937317>

Электронные ресурсы:

1. **Российский общеобразовательный портал.** Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>
2. **Российская национальная библиотека (информационно-справочная система).** Режим доступа: <http://www.nlr.ru>
3. **Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система).** Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. <http://mathlog.h11.ru/> (Сайт содержит информацию по разделу «Логика высказываний и логика предикатов»)