

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТЕОРИЯ ГРАФОВ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 4 з.е.

в академических часах: 144 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Оценочные материалы по дисциплине Теория графов и ее приложения

обсуждены и рекомендованы к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрены Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине
2. Оценочные материалы по дисциплине:
 - 2.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля.
 - 2.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Обновление оценочных материалов по дисциплине

Целью оценочных материалов по дисциплине Теория графов и ее приложения (далее –ОМ) является комплексная оценка результатов обучения по дисциплине Теория графов и ее приложения и установление уровня сформированности компетенций обучающегося.

ОМ предназначен для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

ОМ включает оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные материалы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины Теория графов и ее приложения.

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Теория графов и ее приложения»

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Применяет знания основных математических методов и их модификаций для обоснования процедур решения задач профессиональной деятельности	Знать: базовые знания по графам: виды графов их изображение, маршруты, цепи, циклы, ориентированные и эйлеровы графы, дерево и лес. Уметь: применять теоретические знания при решении задач с графами; логично и последовательно демонстрировать освоенное знание; приводить примеры и контрпримеры в процессе изложения теоретического материала. Владеть: основными приемами решения задач по теории графов; терминологией предметной области теории информации и ее различными алгоритмами	Раздел 1. Теория графов	Реферат (Раздел 1), Тест (Раздел 1)	Тест (В1-10)
	ОПК-3.2. Демонстрирует умение обосновывать и реализовывать процедуры решения стандартных задач	Знать: базовые знания по графам: виды графов их изображение, маршруты, цепи, циклы, ориентированные и эйлеровы графы, дерево и лес. Уметь: применять теоретические знания при решении задач с графами; логично и последовательно демонстрировать освоенное знание; приводить примеры и	Раздел 2. Введение в теорию автоматов.	Реферат (Раздел 2), Тест (Раздел 2)	Тест (В11-19)

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
	профессиональной деятельности с применением основных математических методов	контрпримеры в процессе изложения теоретического материала. Владеть: основными приемами решения задач по теории графов; терминологией предметной области теории информации и ее различными алгоритмами			
	ОПК-3.2.1 Демонстрирует умение анализа средств защиты информации и выполнения анализа защищенности сетевых сервисов с использованием средств мониторинга и автоматического реагирования на попытки несанкционированного доступа к ресурсам	Знать: базовые знания по графам: виды графов их изображение, маршруты, цепи, циклы, ориентированные и эйлеровы графы, дерево и лес. Уметь: применять теоретические знания при решении задач с графами; логично и последовательно демонстрировать освоенное знание; приводить примеры и контрпримеры в процессе изложения теоретического материала. Владеть: основными приемами решения задач по теории графов; терминологией предметной области теории информации и ее различными алгоритмами	Раздел 3. Введение в теорию информации	Реферат (Раздел 3), Тест (Раздел 3)	Тест (В 20-25)

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Наименование оценочного средства ¹	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
	компьютерных систем и сетей				

2. Оценочные материалы по дисциплине «Теория графов и ее приложения»

2.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Тематика рефератов

Раздел 1. Теория графов

1. Основные понятия теории графов
2. Типы графов
3. Представление графов в памяти компьютера: Матрицы смежности и списки смежности.
4. Поиск в графах
5. Минимальные остовные деревья.
6. Алгоритм Дейкстры
7. Алгоритм Флойда-Уоршелла
8. Теорема о максимуме и минимуме в графах
9. Циклы в графах: Типы циклов и их свойства.
10. Графы и комбинаторика.
11. Теория сетей
12. Эпидемиологические модели на графах
13. Графы в социальных сетях
14. Алгоритмы на графах в искусственном интеллекте: Применение графовых алгоритмов для поиска решений.
15. Графы и оптимизация

Раздел 2. Введение в теорию автоматов

1. Основные понятия теории автоматов
2. История теории автоматов: Развитие теории автоматов и её влияние на компьютерные науки.
3. Конечные автоматы
4. Детерминированные и недетерминированные конечные автоматы
5. Регулярные языки и регулярные выражения
6. Граматики формального языка
7. Преобразование конечных автоматов
8. Теорема Клини: Связь между регулярными языками и конечными автоматами.
9. Контекстно-свободные автоматы: Определение и примеры контекстно-свободных автоматов.
10. Алгоритмы анализа и синтаксического разбора
11. Теорема о pumping lemma для регулярных языков
12. Автоматы с памятью
13. Теория автоматов и компиляция
14. Автоматы и параллельные вычисления
15. Применение теории автоматов в современных технологиях

Раздел 3. Введение в теорию информации

1. Основные понятия теории информации
2. История теории информации
3. Энтропия Шеннона
4. Кодирование информации
5. Достижимость предельной скорости передачи информации

6. Коды с исправлением ошибок
7. Сжатие данных
8. Модели передачи информации
9. Информационная безопасность
10. Применение теории информации в современных коммуникациях
11. Кодирование источника и кодирование канала
12. Теорема о кодировании источника
13. Алгоритмы сжатия изображений и видео
14. Информационная теория в биоинформатике
15. Философские и практические аспекты информации

Критерии оценки выполнения рефератов по учебной дисциплине

Оценка «отлично» выставляется студенту, если тема реферата раскрыта в полной мере и все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта тема реферата, но все требования по написанию реферата соблюдены.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно раскрыта тема реферата, не все требования по написанию реферата соблюдены, присутствуют ошибки и неточности в работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствует реферат.

Рекомендации по написанию реферата:

Реферат — письменная работа, выполняемая обучающимся в течение определенного срока.

Реферат — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях). Реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

Кроме реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата предлагает преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

1. Подготовительный этап работы.

Формулировка темы. Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача обучающегося — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями.

Работа с источниками. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

2. Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Универсальный план реферата – введение, основной текст и заключение.

Требования к введению.

Во введении аргументируется актуальность исследования, - т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать, и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата

Объемы рефератов – от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

– поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы,

когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,

– в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,

– дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернета и т.

д.

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.

2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).

3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).

5. Использование литературных источников.

6. Культура письменного изложения материала.

7. Культура оформления материалов работы.

Комплект типовых практических заданий

Раздел 1. Теория графов

Определение и ключевые элементы теории графов. Типы графов.

Описание два основных способа представления графов в памяти компьютера: матрицы смежности и списки смежности.

Приведите преимущества и недостатки каждого метода.

Алгоритмы на графах.

Минимальные остовные деревья.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое граф и каковы его основные компоненты?

2. В чем разница между ориентированными и неориентированными графами?

3. Каковы преимущества и недостатки представления графов в виде матрицы смежности по сравнению со списком смежности?

4. Как работает алгоритм поиска в глубину (DFS) и для каких задач он наиболее эффективен?

5. В чем заключается суть алгоритма Дейкстры и в каких случаях его применение оправдано?

Цель работы – формирование теоретических и практических навыков в области теории графов, а также понимание алгоритмов и их применения в решении задач.

В работе используется презентация слайдов, выполненная в MS Powerpoint

Критерии оценивания выполнения практического задания:

Оценка «отлично» выставляется, если: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях,

обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Раздел 2. Введение в теорию автоматов

Определение и ключевые элементы теории автоматов. Конечные автоматы.

Примеры каждого типа и опишите их различия.

Регулярные языки, и объясните связь между конечными автоматами и регулярными выражениями. Приведите примеры регулярных языков.

Преобразование автоматов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое конечный автомат и какие его основные компоненты?
2. В чем разница между детерминированным и недетерминированным конечными автоматами?
3. Каковы основные свойства регулярных языков и как они связаны с конечными автоматами?
4. Каковы основные шаги преобразования НКА в ДКА?
5. Что такое грамматика формального языка и как она соотносится с автоматами?

Цель работы – формирование теоретических и практических навыков в области теории автоматов, а также понимание алгоритмов и их применения в решении задач, связанных с формальными языками.

В работе используется презентация слайдов, выполненная в MS Powerpoint.

Критерии оценивания выполнения практического задания:

Оценка «отлично» выставляется, если: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Раздел 3. Введение в теорию информации

Определение информации. Энтропия Шеннона. Рассчитайте энтропию для заданного набора данных и проанализируйте результат.

Основные принципы кодирования информации, включая сжатие и исправление ошибок.

Модели передачи информации.

Теорема о предельной скорости передачи.

Системы сжатия данных.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое информация и каковы её основные характеристики?
2. Как рассчитывается энтропия источника информации и что она означает?
3. В чем заключаются основные принципы кодирования информации?
4. Каковы ключевые компоненты модели передачи информации?
5. Какова суть теоремы Шеннона о предельной скорости передачи информации и её практическое значение?

Цель работы – формирование теоретических и практических навыков в области теории информации, а также понимание алгоритмов и их применения в задачах обработки и передачи данных.

В работе используется база данных выполненная в MS Access/

Критерии оценивания выполнения практического задания:

Оценка «отлично» выставляется, если: работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены правила техники безопасности; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если: работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

Типовые тесты

Тест №1

Раздел 1. Теория графов

1. Что такое граф?
 - А) Набор чисел
 - Б) Набор вершин и рёберм+
 - В) Набор функций
 - Г) Набор строк
2. Как называется граф, в котором все рёбра направлены от одной вершины к другой?
 - А) Неориентированный граф
 - Б) Ориентированный граф +
 - В) Взвешенный граф
 - Г) Циклический граф
3. Что такое степень вершины в графе?
 - А) Количество рёбер, инцидентных данной вершине +
 - Б) Количество вершин в графе
 - В) Максимальное расстояние до других вершин
 - Г) Минимальное количество рёбер в графе

4. Какой из следующих графов является взвешенным?
- А) Граф без рёбер
 - Б) Граф, где каждому ребру назначено число +
 - В) Граф, где все рёбра равновесны
 - Г) Граф без вершин
5. Какой способ представления графа использует двумерный массив для хранения информации о связях между вершинами?
- А) Список смежности
 - Б) Матрица смежности +
 - В) Дерево
 - Г) Графическое представление
6. Какой алгоритм используется для поиска в глубину в графе?
- А) Алгоритм Дейкстры
 - Б) Алгоритм Флойда-Уоршалла
 - В) Поиск в ширину
 - Г) Рекурсивный обход +
7. Какой из следующих алгоритмов используется для нахождения минимального остовного дерева?
- А) Алгоритм Дейкстры
 - Б) Алгоритм Краскала +
 - В) Алгоритм Флойда-Уоршалла
 - Г) Алгоритм Ли
8. Какой из следующих графов не содержит циклов?
- А) Ориентированный граф
 - Б) Дерево +
 - В) Неориентированный граф
 - Г) Полный граф
9. Какой алгоритм находит кратчайший путь в графе с неотрицательными весами рёбер?
- А) Алгоритм Беллмана-Форда
 - Б) Алгоритм Дейкстры +
 - В) Алгоритм Краскала
 - Г) Алгоритм Прима
10. Какой из следующих типов графов имеет не более одного пути между любыми двумя вершинами?
- А) Связный граф
 - Б) Дерево +
 - В) Циклический граф
 - Г) Ориентированный граф

Критерии оценивания тестовых заданий для текущего контроля

Максимальное количество баллов за решение одного теста составляет 5 баллов, которые переводятся в академические оценки следующим образом:

- оценка «отлично» (5 баллов) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% контрольных заданий
- оценка «хорошо» (4 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70% контрольных заданий
- оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51% контрольных заданий
- оценка «неудовлетворительно» (1-2 балла) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% контрольных заданий

Тест №2

Раздел 2. Введение в теорию автоматов

1. Что такое автомат?
 - А) Набор алгоритмов
 - Б) Математическая модель, состоящая из состояний и переходов +
 - В) Программа для выполнения операций
 - Г) Набор данных
2. Какой из следующих автоматов имеет одно начальное состояние и конечное состояние?
 - А) НКА
 - Б) ДКА +
 - В) Нелинейный автомат
 - Г) Многослойный автомат
3. Какой из следующих типов автоматов может принимать несколько переходов для одного и того же символа?
 - А) Детерминированный конечный автомат
 - Б) Непрерывный автомат
 - В) Ненаправленный автомат
 - Г) Недетерминированный конечный автомат +
4. Какое из следующих определений относится к регулярным языкам?
 - А) Языки, которые можно описать контекстно-свободной грамматикой +
 - Б) Языки, которые могут быть распознаны конечными автоматами
 - В) Языки, которые не имеют конца
 - Г) Языки, которые не могут быть описаны формальными грамматиками
5. Какой метод используется для преобразования НКА в ДКА?
 - А) Метод побитового сравнения
 - Б) Метод минимизации
 - В) Метод подмножеств +
 - Г) Метод дублирования
6. Что такое регулярное выражение?
 - А) Способ описания регулярных языков +
 - Б) Алгоритм для генерации языков
 - В) Программа для анализа текста
 - Г) Набор чисел
7. Какой из следующих языков не является регулярным?
 - А) Язык, состоящий из всех строк, содержащих четное количество нулей
 - Б) Язык, состоящий из всех строк, содержащих одинаковое количество нулей и единиц +
 - В) Язык, состоящий из всех строк, заканчивающихся на "01"
 - Г) Язык, состоящий из всех строк, содержащих хотя бы один символ
8. Какое свойство имеет автомат, принимающий язык, заданный определенной грамматикой?
 - А) Он обязательно должен быть ДКА
 - Б) Он может быть только НКА
 - В) Он может быть как ДКА, так и НКА +
 - Г) Он не может принимать никакие языки
9. Какой из следующих алгоритмов используется для минимизации конечного автомата?
 - А) Алгоритм Дейкстры
 - Б) Алгоритм Краскала
 - В) Алгоритм Хопкрофта +
 - Г) Алгоритм Флойда-Уоршалла

10. Что такое контекстно-свободная грамматика?

- А) Грамматика, в которой каждая продукция имеет только одно нетерминальное +
- Б) Грамматика, в которой все правила одинаковы
- В) Грамматика, в которой нет ограничений на правила
- Г) Грамматика, допускающая только конечные автоматики

Критерии оценивания тестовых заданий для текущего контроля

Максимальное количество баллов за решение одного теста составляет 5 баллов, которые переводятся в академические оценки следующим образом:

- оценка «отлично» (5 баллов) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% контрольных заданий
- оценка «хорошо» (4 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70% контрольных заданий
- оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51% контрольных заданий
- оценка «неудовлетворительно» (1-2 балла) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% контрольных заданий

Тест №3

Раздел 3. Введение в теорию информации

1. Что такое информация?

- А) Набор чисел
- Б) Данные, которые имеют значение и могут быть интерпретированы +
- В) Алгоритм для обработки данных
- Г) Набор случайных символов

2. Какой из следующих терминов описывает минимальную единицу информации?

- А) Бит +
- Б) Байты
- В) Килобайты
- Г) Мегабайты

3. Что измеряет энтропия в теории информации?

- А) Скорость передачи данных
- Б) Количество информации в сообщении +
- В) Длительность сообщения
- Г) Количество используемых символов

4. Как называется процесс уменьшения объёма данных без потери информации?

- А) Сжатие
- Б) Кодирование
- В) Шифрование
- Г) Декодирование +

5. Что такое код Хаффмана?

- А) Метод шифрования данных
- Б) Алгоритм сжатия, основанный на частоте символов +
- В) Способ передачи данных
- Г) Тип кодировки символов

6. Какой из следующих типов кодов используется для исправления ошибок в данных?

- А) Прямые коды
- Б) Код Рида-Соломона +
- В) Код Хаффмана
- Г) ASCII

7. Что такое каналы связи в теории информации?

- А) Устройства для хранения данных

- Б) Средства передачи информации от отправителя к получателю +
 - В) Алгоритмы обработки данных
 - Г) Форматы представления данных
8. Как называется максимальная скорость передачи информации по каналу связи?
- А) Пропускная способность +
 - Б) Сигнальная мощность
 - В) Задержка
 - Г) Частота
9. Что такое взаимная информация?
- А) Количество информации, содержащейся в одном сообщении
 - Б) Информация, которая передается без искажений
 - В) Количество информации, которую два случайных события имеют в общем +
 - Г) Разница между двумя сообщениями
10. Какой из следующих принципов связан с кодированием информации?
- А) Принцип детерминированности
 - Б) Принцип неопределенности
 - В) Принцип избыточности +
 - Г) Принцип минимизации

Критерии оценивания тестовых заданий для текущего контроля

Максимальное количество баллов за решение одного теста составляет 5 баллов, которые переводятся в академические оценки следующим образом:

- оценка «отлично» (5 баллов) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85% контрольных заданий
- оценка «хорошо» (4 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70% контрольных заданий
- оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51% контрольных заданий
- оценка «неудовлетворительно» (1-2 балла) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% контрольных заданий

2.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Что такое граф?
- А) Набор чисел
 - Б) Математическая структура, состоящая из вершин и рёбер +
 - В) Алгоритм для обработки данных
 - Г) Набор случайных символов
2. Какой тип графа имеет рёбра, ориентированные от одной вершины к другой?
- А) Ненаправленный граф
 - Б) Ориентированный граф +
 - В) Взвешенный граф
 - Г) Полный граф
3. Что такое степень вершины в графе?
- А) Количество рёбер, соединяющих вершину с другими вершинами +
 - Б) Расстояние до ближайшей вершины
 - В) Общее количество вершин в графе
 - Г) Количество направленных рёбер

4. Какой из следующих графов является полным?

- А) Граф, в котором каждая пара вершин соединена рёбером +
- Б) Граф, не содержащий циклов
- В) Граф с равными степенями всех вершин
- Г) Граф с минимальным количеством рёбер

5. Как называется путь, который начинается и заканчивается в одной и той же вершине?

- А) Открытый путь
- Б) Замкнутый путь +
- В) Цикл
- Г) Линия

6. Что такое связный граф?

- А) Граф, в котором существует путь между любыми двумя вершинами +
- Б) Граф, содержащий циклы
- В) Граф без рёбер
- Г) Граф, состоящий только из одного ребра

7. Какой алгоритм используется для поиска кратчайшего пути в графе с положительными весами рёбер?

- А) Алгоритм Прима
- Б) Алгоритм Дейкстры +
- В) Алгоритм Флойда-Уоршалла
- Г) Алгоритм Краскала

8. Как называется граф, в котором нет циклов и соединены все вершины?

- А) Дерево +
- Б) Циклический граф
- В) Ориентированный граф
- Г) Связный граф

9. Какой из следующих алгоритмов используется для нахождения минимального остовного дерева?

- А) Алгоритм Дейкстры
- Б) Алгоритм Краскала +
- В) Алгоритм Флойда-Уоршалла
- Г) Алгоритм поиска в глубину

10. Что такое граф с взвешенными рёбрами?

- А) Граф, где рёбра имеют одинаковый вес
- Б) Граф, где рёбра имеют численные значения, указывающие на стоимость или длину +
- В) Граф, где все рёбра направлены
- Г) Граф, содержащий только один цикл

11. Какое из следующих утверждений о деревьях верно?

- А) Дерево не может иметь корневую вершину
- Б) В дереве может быть несколько циклов
- В) Дерево всегда является связным графом +
- Г) Дерево всегда содержит рёбра со случайными весами

12. Какой термин используется для описания минимального количества рёбер, необходимых для соединения всех вершин в графе?

- А) Остов
- Б) Остовное дерево +
- В) Минимальный путь
- Г) Связный граф

13. Что такое циклический граф?

- А) Граф, который не содержит циклов
- Б) Граф, содержащий хотя бы один цикл +
- В) Граф с равными степенями всех вершин
- Г) Граф с максимальным количеством рёбер

14. Какой алгоритм используется для нахождения всех кратчайших путей между всеми парами вершин?

- А) Алгоритм Прима
- Б) Алгоритм Флойда-Уоршалла +
- В) Алгоритм Краскала
- Г) Алгоритм поиска в ширину

15. Что такое матрица смежности?

- А) Способ представления графа в виде таблицы, где строки и столбцы соответствуют вершинам +
- Б) Способ представления графа в виде списка рёбер
- В) Граф, содержащий только один цикл
- Г) Алгоритм для нахождения кратчайшего пути

16. Какой из следующих графов называется направленным ациклическим графом (DAG)?

- А) Граф, содержащий циклы
- Б) Граф, где рёбра имеют направления и не содержат циклов +
- В) Граф, в котором все рёбра равны
- Г) Граф с максимальным количеством рёбер

17. Что такое изоморфные графы?

- А) Графы с одинаковым количеством рёбер
- Б) Графы, которые можно преобразовать друг в друга путем переименования вершин +
- В) Графы, которые не имеют рёбер
- Г) Графы с одинаковой структурой, но разными весами рёбер

18. Какой из следующих методов используется для обхода графа в глубину?

- А) Рекурсивный метод +
- Б) Итеративный метод
- В) Метод Дейкстры
- Г) Метод Краскала

19. Как называется минимальное количество рёбер, необходимых для разбиения графа на два подграфа?

- А) Минимальная разрезка +
- Б) Минимальный путь
- В) Остовное дерево
- Г) Связный граф

20. Какой из следующих алгоритмов не используется для поиска в графах?

- А) Алгоритм поиска в глубину

- Б) Алгоритм поиска в ширину
- В) Алгоритм Дейкстры
- Г) Алгоритм сортировки слиянием +

21. Какой тип графа имеет одинаковое количество рёбер и вершин?

- А) Циклический граф
- Б) Полный граф
- В) Дерево
- Г) Регулярный граф +

22. Какой термин используется для обозначения рёбер, которые могут быть удалены, чтобы уменьшить степень связанности графа?

- А) Критические рёбра +
- Б) Входящие рёбра
- В) Исходящие рёбра
- Г) Пустые рёбра

23. Какой тип графа имеет только один путь между любыми двумя вершинами?

- А) Циклический граф
- Б) Дерево +
- В) Ориентированный граф
- Г) Полный граф

24. Установите соответствие между терминами из первого столбца с правильными определениями во втором столбце.

Термины:	Определения
1. Граф	А) Это путь в графе, вершины которого попарно различны..
2. Гамильтонов цикл	Б) Набор вершин и рёбер, соединяющих пары вершин.
3. Простой путь	В) Простой цикл, проходящий через каждую вершину графа ровно один раз.
4. Эйлеров цикл	Г) Замкнутый простой цикл, содержащий каждое ребро графа ровно один раз.

Ответ: 1- Б, 2-В, 3-А, 4-Г

25. Вставьте пропущенное слово в предложение.

В некоторых задачах важно определить, является ли граф _____, то есть содержит ли он циклы.

Ответ: циклическим

Критерии оценки для проведения зачета по дисциплине (тестирование)

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.

Оценка	Уровень сформированности компетенции	Критерии
«Отлично» («зачтено»)	Высокий	Выполнено более 80% заданий предложенного теста
«Хорошо» («зачтено»)	Хороший	Выполнено 60-80% заданий предложенного теста
«Удовлетворительно» («зачтено»)	Достаточный	Выполнено 35-60% заданий предложенного теста
«Неудовлетворительно» («не зачтено»)	Недостаточный	Выполнено менее 35% заданий предложенного теста

Обновление оценочных материалов дисциплины

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры _____
от ____ ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом _____ от ____ ____ 20__ г.,
протокол № ____