Подписан: Ефанов Алексей Валерьевич
Дата: 2022-06-29 17:04:57
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич
Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ
Дата подписания: 12.10.2022 15:55:48
Уникальный программный ключ:
49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d55e99e5d0

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
_____ Ефанов А.В
«__»_____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
«Системы обработки и передачи информации»

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Информационно-управляющие системы
Форма обучения	очно-заочная
Год начала обучения	2022
Изучается в 4 семестре	

Предисловие

1. Назначение: фонд оценочных средств по дисциплине «Обработка информации в системах управления» предназначен для оценки знаний обучающихся при освоении ими дисциплины при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает в себя вопросы для собеседования при проведении лабораторных занятий, вопросы к дифференцированному зачету и задания к контрольной работе.

2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы дисциплины «Обработка информации в системах управления», разработанной в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 15.04.04 — Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ протокол №____ от «____»_____ 2022 г.

3. Разработчик: Д.В. Болдырев, доцент кафедры ИСЭиА

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИСЭиА, протокол №____ от «____»_____ 2022 г.

5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель

П.Е, Агафонов, старший мастер КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Члены экспертной группы

А.И. Колдаев, и. о. зав. кафедрой ИСЭиА

Д.В. Болдырев, доцент кафедры ИСЭиА

Экспертное заключение: фонд оценочных средств может быть использован для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 — Автоматизация технологических процессов и производств при изучении дисциплины «Обработка информации в системах управления».

«____»_____ 2022 г. _____
(подпись)

6. Срок действия ФОС: 1 год (апробация)

Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине: Обработка информации в системах управления
Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Магистерская программа: Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника: Магистр
Форма обучения: Очно-заочная
Учебный план: 2022 г.

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, тема (в соответствии с программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ПК-5	Раздел 1 Информационные процессы					
	Тема 1.1 Характеристики информационных процессов	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования		
				Вопросы для дифференцированного зачета	4	
	Тема 1.2 Алгоритмы обработки информации	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования		
				Вопросы для дифференцированного зачета	5	1
ПК-5	Раздел 2 Простые типы данных					
	Тема 2.1 Форматы данных	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	4	3
				Вопросы для дифференцированного зачета	4	3

	Тема 2.2 Операции над данными	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	9	6
				Вопросы для дифференцированного зачета	9	6
ПК-5	Раздел 3 Структуры данных					
	Тема 3.1 Организация структур данных	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования		
				Вопросы для дифференцированного зачета	6	3
	Тема 3.2 Нерегулярные структуры данных данных	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования		3
				Вопросы для дифференцированного зачета		3
	Тема 3.3 Регулярные структуры данных	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	3	1
				Вопросы для дифференцированного зачета	3	
	Тема 3.4 Списочные структуры данных	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	5	1
				Вопросы для дифференцированного зачета	5	2
	Тема 3.5 Иерархические структуры данных	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	11	7
				Вопросы для дифференц	11	7

				ированного зачета		
	Тема 3.6 Многосвязные структуры данных	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	9	10
				Вопросы для дифференцированного зачета	16	10

Составитель _____ Д.В. Болдырев
(подпись)

«____»_____ 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
_____ Ефанов А.В
«__»_____ 2022 г.

Вопросы к дифференцированному зачету

Базовый уровень

Вопросы для проверки уровня обученности
ЗНАТЬ

1. Каково назначение процессов сбора информации?
2. Каково назначение процессов передачи информации?
3. Каково назначение процессов обработки информации?
4. Каково назначение процессов накопления информации?
5. Для чего предназначены алгоритмы обнаружения событий?
6. Для чего предназначены алгоритмы анализа ситуаций?
7. Для чего предназначены алгоритмы подготовки советов и рекомендаций?
8. Для чего предназначены алгоритмы принятия решений?
9. Для чего предназначены вспомогательные алгоритмы?
10. Как кодируются числа в формате с фиксированной точкой? Что определяет диапазон значений чисел в фиксированном формате?
11. Как хранятся числа со знаком в формате с фиксированной точкой в прямом, обратном и дополнительном коде?
12. Как кодируются логические, символьные и строковые данные, графическая и звуковая информация?
13. Как кодируются числа в формате с плавающей точкой? Что определяет диапазон значений чисел в плавающем формате?
14. Что понимается под структурой данных? Что определяет мощность структуры? Какие модели структур данных используются при разработке программ?
15. Что считается базовым типом структуры? Какие основные операции выполняются над структурами данных?
16. Какие структуры данных считаются статическими? Как и когда выполняется их размещение в машинной памяти? Каковы достоинства и недостатки статических структур?
17. Какие структуры данных считаются динамическими? Как и когда выполняется их размещение в машинной памяти? Каковы достоинства и недостатки динамических структур?
18. Каковы основные свойства линейных, иерархических и многосвязных структур?
19. Какие структуры данных считаются линейными? Какие основные операции выполняются над ними? Какие существуют линейные структуры с особыми правилами доступа?
20. Каково назначение массивов? По каким принципам они строятся? В чем их достоинства и недостатки?
21. Как массивы размещаются в памяти? Что понимается под векторизацией массивов? Как производится доступ к их отдельному элементу?

22. В чем особенности строковых структур?
23. Каково назначение списков? По каким принципам они строятся? В чем их достоинства и недостатки?
24. Как списки размещаются в памяти? Как производится доступ к их отдельному элементу?
25. Какие структуры данных считаются иерархическими? Какие основные операции выполняются над ними?
26. По какому принципу организуются структуры данных типа «дерево»? Какие основные понятия теории деревьев?
27. Какое бинарное дерево называется бинарным деревом поиска? Что понимается под его упорядоченностью?
28. Для чего необходимо балансировать бинарное дерево поиска? Какое бинарное дерево поиска называется оптимальным, какое — идеально сбалансированным, какое — сбалансированным по ***AVL***?
29. В чем заключаются достоинства и недостатки ***AVL***-деревьев?
30. Какие структуры данных считаются многосвязными? Как определяется граф? В чем отличие ориентированного графа от неориентированного? Как можно выполнить их взаимное преобразование?
31. Что считается путем в графе? Как определяется длина пути? Какой путь является простым?
32. Что считается циклом в графе? Какой цикл является простым?
33. Что называется подграфом, суграфом, надграфом, сверхграфом, дополнением?
34. Какие графы считаются изоморфными?
35. Какие графы считаются плоскими?
36. Какие графы считаются тривиальными?
37. Какие графы считаются полными?
38. Какие графы считаются двудольными?
39. Какие графы обозначаются $\boldsymbol{C_k}$?
40. Что понимается под связностью ориентированных и неориентированных графов? В чем отличие компонент сильной, односторонней и слабой связности?

УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ

1. Как выполняются логические, арифметические и циклические сдвиги над числами в фиксированном формате? Каким арифметическим операциям эквивалентны арифметические сдвиги?
2. Как выполняются логические операции над числами в фиксированном формате? Для чего применяются логические операции?
3. Как выполняются операции сложения и вычитания над числами в фиксированном формате со знаком? Что такое «положительное» и «отрицательное» переполнение?
4. Как выполняется умножение чисел в фиксированном формате с отделением знака?
5. Как выполняется умножение чисел в фиксированном формате без отделения знака? Что такое псевдопроизведение? По каким правилам оно корректируется?
6. Как выполняется деление чисел в фиксированном формате в восстановлением и без восстановления остатка?
7. Как выполняются операции нормализации и денормализации над числами в плавающем формате?
8. Как выполняются операции сложения и вычитания над числами в плавающем формате?
9. Как выполняются операции умножения и деления над числами в плавающем формате?
10. Как организуются и по каким правилам обрабатываются односвязные списки?
11. Как организуются и по каким правилам обрабатываются связные стеки и очереди?

12. Как организуются и по каким правилам обрабатываются односвязные циклические списки?
13. Как организуются и по каким правилам обрабатываются двухсвязные списки?
14. Что понимается под поиском по дереву? Какие существуют виды поиска по дереву с произвольным ветвлением?
15. Как рекурсивно определяется бинарное дерево? Какие бинарные деревья считаются подобными, какие — эквивалентными? Какие бинарные деревья считаются полными, какие — завершенными, какие — вырожденными?
16. Какие существуют порядки обхода бинарного дерева?
17. Как строится бинарное дерево с использованием технологии связного распределения памяти?
18. По каким правилам выполняются основные операции над бинарными деревьями поиска?
19. Как представить граф с помощью матриц инцидентности и смежности?
20. Как представить граф с помощью списков инцидентности и смежности?
21. Как осуществляется поиск по графу в глубину?
22. Как осуществляется поиск по графу в ширину?
23. По какому принципу отыскиваются кратчайшие пути между фиксированными вершинами графа?

Повышенный уровень

Вопросы для проверки уровня обученности
ЗНАТЬ
1. Каковы особенности алгоритмов, применяемых в системах управления?
2. Какие особенности имеет двоично-десятичное кодирование? Как кодируются двоично-десятичные числа в зонном и упакованном формате?
3. Как хранятся порядок и мантисса числа в формате с плавающей точкой? Что понимается под смещением порядка и скрытым разрядом мантиссы?
4. Как хранится мантисса числа со знаком в формате с плавающей точкой в прямом, обратном и дополнительном коде?
5. В каких случаях при обработке чисел в плавающем формате нарушаются правила классической арифметики? Как этого избежать?
6. Что понимается под эффектом распространения погрешности при вычислениях?
7. Какая информация содержится в дескрипторе структуры и дискриминанте ее элемента?
8. По каким принципам строятся линейные статические структуры? Что входит в состав их элементов? В чем различаются регулярные и комбинированные структуры?
9. По каким принципам строятся линейные динамические структуры? Что входит в состав их элементов?
10. Каково назначение комбинированных структур? По каким принципам они строятся? В чем их достоинства и недостатки?
11. Как комбинированные структуры размещаются в памяти? Как производится доступ к их отдельному элементу?
12. Каково назначение множеств? По каким принципам они строятся? В чем их достоинства и недостатки? Какие существуют способы задания множеств? Каковы основные закономерности теории множеств?
13. В чем особенности двухсвязного списка с ограничителем? В чем его преимущества?
14. Как в виде бинарного дерева представляются деревья с произвольной структурой?
15. Для чего бинарное дерево дополняется ограничителем?
16. Какие бинарные деревья поиска называются «прошитыми»? В чем назначение «прошивки» деревьев?

17. Когда нарушается сбалансированность по ***AVL*** при вставке вершин в дерево?
18. Когда нарушается сбалансированность по ***AVL*** при удалении вершин из дерева?

УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ

1. Как выполняются операции сложения и вычитания над двоично-кодированными числами? По каким правилам производится коррекция результата?
2. Как выполняются операции умножения и деления над двоично-кодированными числами?
3. Как получается двоично-десятичное изображение двоичного числа? Как производится преобразование двоично-десятичного числа в двоичную систему?
4. Как определяется погрешность результата математической операции, в которой участвуют приближённо представленные числа?
5. Как организуются и по каким правилам обрабатываются последовательные стеки и очереди?
6. По каким принципам на базе одномерного массива строится множество? Каков порядок выполнения операций включения и исключения его элементов?
7. Какие действия выполняются над множествами как структурами данных? Каков порядок выполнения пересечения, объединения и вычитания множеств?
8. Как строится бинарное дерево с обратными связями с использованием технологии связного распределения памяти?
9. Как восстанавливается сбалансированность ***AVL***-дерева? Какие виды вращений существуют и когда они применяются?
10. Как определить число компонент связности графа?
11. Что называется стягивающими деревьями графа? Как они строятся?
12. Что называется экстремальными стягивающими деревьями графа? Как они строятся?
13. Что считается фундаментальными циклами графа? Как находится их множество? Что такое цикломатическое число графа?
14. Какой цикл в графе считается эйлеровым? Каковы условия его существования? Как он строится? Что считается эйлеровым путем в графе?
15. Какой цикл в графе считается гамильтоновым? Как он строится? Что считается гамильтоновым путем в графе?
16. Как работает алгоритм Форда-Беллмана поиска кратчайшего пути между фиксированными вершинами графа?
17. Как работает алгоритм Дейкстры поиска кратчайшего пути между фиксированными вершинами графа?
18. Как работает алгоритм Флойда-Уоршалла поиска кратчайших путей между всеми парами вершин графа?
19. Что считается транзитивным замыканием графа? Как оно строится?

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает глубокие знания правил создания, внедрения, функционирования, применения информационных технологий и информационных систем, обеспечивающих поддержку работы специалиста в области управления; принципов информатизации в сфере управления предприятием и организацией; умеет строить и анализировать информационные модели объектов управления; использовать современные программные и технические средства для решения задач управления и принятия решения; имеет устойчивые навыки самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новые знания и умения; навыки выбора оптимальных решений при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств технического и аппаратно-программного обеспечения.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает правила создания, внедрения, функционирования, применения информационных технологий и информационных систем; принципов информатизации в сфере управления предприятием и организацией; умеет анализировать информационные модели объектов управления; использовать современные программные и технические средства для решения задач управления и принятия решения; имеет устойчивые навыки самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает правила применения информационных технологий и информационных систем; принципы информатизации в сфере управления предприятием и организацией; умеет использовать современные программные и технические средства для решения задач управления и принятия решения; имеет навыки самостоятельного приобретения с помощью информационных технологий и использования в практической деятельности новых знаний и умений.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который имеет только общие представления о правилах применения информационных технологий, обеспечивающих поддержку работы специалиста в области управления, принципов информатизации в сфере управления предприятием и организацией; у которого отсутствуют умения строить и анализировать информационные модели объектов управления, использовать современные программные и технические средства для решения задач управления и принятия решения; у которого отсутствуют навыки использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний студентов, обучающихся по очно-заочной форме, не предусмотрена.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения дифференцированного зачета определяется Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

Процедура дифференцированного зачета как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Дифференцированный зачет выставляется преподавателем, проводившим лабораторные занятия, на последнем занятии по результатам работы в семестре. Студенту, выполнившему все виды учебной работы в семестре, предусмотренные программой дисциплины, и успешно прошедшему все виды текущего контроля успеваемости проставляется отметка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно», в противном случае студенту ставится отметка «неудовлетворительно».

Составитель _____ Д.В. Болдырев
(подпись)

«____»_____ 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
_____ Ефанов А.В
«__»_____ 2022 г.

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Обработка информации в системах управления»

Базовый уровень

Тема 2.1 Форматы данных

1. Как кодируются числа в формате с фиксированной точкой? Что определяет диапазон значений чисел в фиксированном формате?
2. Как хранятся числа со знаком в формате с фиксированной точкой в прямом, обратном и дополнительном коде?
3. Как кодируются логические, символьные и строковые данные, графическая и звуковая информация?
4. Как кодируются числа в формате с плавающей точкой? Что определяет диапазон значений чисел в плавающем формате?

Тема 2.2 Операции над данными

1. Как выполняются логические, арифметические и циклические сдвиги над числами в фиксированном формате? Каким арифметическим операциям эквивалентны арифметические сдвиги?
2. Как выполняются логические операции над числами в фиксированном формате? Для чего применяются логические операции?
3. Как выполняются операции сложения и вычитания над числами в фиксированном формате со знаком? Что такое «положительное» и «отрицательное» переполнение?
4. Как выполняется умножение чисел в фиксированном формате с отделением знака?
5. Как выполняется умножение чисел в фиксированном формате без отделения знака? Что такое псевдопроизведение? По каким правилам оно корректируется?
6. Как выполняется деление чисел в фиксированном формате в восстановлением и без восстановления остатка?
7. Как выполняются операции нормализации и денормализации над числами в плавающем формате?
8. Как выполняются операции сложения и вычитания над числами в плавающем формате?
9. Как выполняются операции умножения и деления над числами в плавающем формате?

Тема 3.3 Регулярные структуры данных

1. Каково назначение массивов? По каким принципам они строятся? В чем их достоинства и недостатки?

2. Как массивы размещаются в памяти? Что понимается под векторизацией массивов? Как производится доступ к их отдельному элементу?
3. В чем особенности строковых структур?

Тема 3.4 Списочные структуры данных

1. Каково назначение списков? По каким принципам они строятся? В чем их достоинства и недостатки?
2. Как списки размещаются в памяти? Как производится доступ к их отдельному элементу?
3. Как организуются и по каким правилам обрабатываются односвязные списки?
4. Как организуются и по каким правилам обрабатываются связные стеки и очереди?
5. Как организуются и по каким правилам обрабатываются односвязные циклические списки?

Тема 3.5 Иерархические структуры данных

1. Какие структуры данных считаются иерархическими? Какие основные операции выполняются над ними?
2. По какому принципу организуются структуры данных типа «дерево»? Какие основные понятия теории деревьев?
3. Какое бинарное дерево называется бинарным деревом поиска? Что понимается под его упорядоченностью?
4. Для чего необходимо балансировать бинарное дерево поиска? Какое бинарное дерево поиска называется оптимальным, какое — идеально сбалансированным, какое — сбалансированным по AVL?
5. В чем заключаются достоинства и недостатки AVL-деревьев?
6. Как организуются и по каким правилам обрабатываются двухсвязные списки?
7. Что понимается под поиском по дереву? Какие существуют виды поиска по дереву с произвольным ветвлением?
8. Как рекурсивно определяется бинарное дерево? Какие бинарные деревья считаются подобными, какие — эквивалентными? Какие бинарные деревья считаются полными, какие — завершенными, какие — вырожденными?
9. Какие существуют порядки обхода бинарного дерева?
10. Как строится бинарное дерево с использованием технологии связного распределения памяти?
11. По каким правилам выполняются основные операции над бинарными деревьями поиска?

Тема 3.6 Многосвязные структуры данных

1. Какие структуры данных считаются многосвязными? Как определяется граф? В чем отличие ориентированного графа от неориентированного? Как можно выполнить их взаимное преобразование?
2. Что считается путем в графе? Как определяется длина пути? Какой путь является простым?
3. Что считается циклом в графе? Какой цикл является простым?
4. Что понимается под связностью ориентированных и неориентированных графов? В чем отличие компонент сильной, односторонней и слабой связности?
5. Как представить граф с помощью матриц инцидентности и смежности?
6. Как представить граф с помощью списков инцидентности и смежности?
7. Как осуществляется поиск по графу в глубину?
8. Как осуществляется поиск по графу в ширину?

9. По какому принципу отыскиваются кратчайшие пути между фиксированными вершинами графа?

Повышенный уровень

Тема 2.1 Форматы данных

1. Какие особенности имеет двоично-десятичное кодирование? Как кодируются двоично-десятичные числа в зонном и упакованном формате?
2. Как хранятся порядок и мантисса числа в формате с плавающей точкой? Что понимается под смещением порядка и скрытым разрядом мантиссы?
3. Как хранится мантисса числа со знаком в формате с плавающей точкой в прямом, обратном и дополнительном коде?

Тема 2.2 Операции над данными

1. В каких случаях при обработке чисел в плавающем формате нарушаются правила классической арифметики? Как этого избежать?
2. Что понимается под эффектом распространения погрешности при вычислениях?
3. Как выполняются операции сложения и вычитания над двоично-кодированными числами? По каким правилам производится коррекция результата?
4. Как выполняются операции умножения и деления над двоично-кодированными числами?
5. Как получается двоично-десятичное изображение двоичного числа? Как производится преобразование двоично-десятичного числа в двоичную систему?
6. Как определяется погрешность результата математической операции, в которой участвуют приближённо представленные числа?

Тема 3.2 Нерегулярные типы данных

1. Каково назначение множеств? По каким принципам они строятся? В чем их достоинства и недостатки? Какие существуют способы задания множеств? Каковы основные закономерности теории множеств?
2. По каким принципам на базе одномерного массива строится множество? Каков порядок выполнения операций включения и исключения его элементов?
3. Какие действия выполняются над множествами как структурами данных? Каков порядок выполнения пересечения, объединения и вычитания множеств?

Тема 3.3 Регулярные типы данных

1. Как организуются и по каким правилам обрабатываются последовательные стеки и очереди?

Тема 3.4 Списочные типы данных

1. В чем особенности двухсвязного списка с ограничителем? В чем его преимущества?

Тема 3.5 Иерархические структуры данных

1. Как в виде бинарного дерева представляются деревья с произвольной структурой?
2. Для чего бинарное дерево дополняется ограничителем?
3. Какие бинарные деревья поиска называются «прошитыми»? В чем назначение «прошивки» деревьев?
4. Когда нарушается сбалансированность по AVL при вставке вершин в дерево?
5. Когда нарушается сбалансированность по AVL при удалении вершин из дерева?

6. Как строится бинарное дерево с обратными связями с использованием технологии связного распределения памяти?
7. Как восстанавливается сбалансированность AVL-дерева? Какие виды вращений существуют и когда они применяются?

Тема 3.6 Многосвязные структуры данных

1. Как определить число компонент связности графа?
2. Что называется стягивающими деревьями графа? Как они строятся?
3. Что называется экстремальными стягивающими деревьями графа? Как они строятся?
4. Что считается фундаментальными циклами графа? Как находится их множество? Что такое цикломатическое число графа?
5. Какой цикл в графе считается эйлеровым? Каковы условия его существования? Как он строится? Что считается эйлеровым путем в графе?
6. Какой цикл в графе считается гамильтоновым? Как он строится? Что считается гамильтоновым путем в графе?
7. Как работает алгоритм Форда-Беллмана поиска кратчайшего пути между фиксированными вершинами графа?
8. Как работает алгоритм Дейкстры поиска кратчайшего пути между фиксированными вершинами графа?
9. Как работает алгоритм Флойда-Уоршалла поиска кратчайших путей между всеми парами вершин графа?
10. Что считается транзитивным замыканием графа? Как оно строится?

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний студентов, обучающихся по очно-заочной форме, не предусмотрена.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущая аттестация студентов проводится преподавателями, ведущими лабораторные занятия по дисциплине, в форме собеседования**.** Процедура текущей аттестации включает в себя три этапа: подготовительный, основной и завершающий.

Подготовительный этап включает: получение индивидуального задания, изучение теоретического материала и получение допуска к лабораторной работе путем ответов на вопросы преподавателя по теории и методике работы.

Основной этап предполагает выполнение лабораторной работы, которое предусматривает разработку алгоритма решения задачи и эмпирическое доказательство его правильности, разработку и отладку программы на языке высокого уровня, получение результатов работы программы.

Завершающий этап предполагает оформление протокола лабораторной работы и защиту полученных результатов путем их оценки.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенцию ПК-5. Принципиальным отличием заданий базового уровня от повышенного является сложность. Задания базового уровня предполагают освоение опорного материала по каждой теме, решения стандартных учебно-практических и учебно-познавательных задач. Вопросы повышенного уровня требуют углубленного изучения опорного материала, применения нестандартных методов решения задач.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее изучить теоретический материал, необходимый для выполнения лабораторной работы, и разработать алгоритм решения задачи в соответствии с выбранным вариантом.

При подготовке к ответу студенту не предоставляется право пользования дополнительными средствами.

При проверке задания, оцениваются:

- соответствие выполненной работы заданию;
- знание теоретического материала и основной терминологии;
- умение применять теоретические знания для решения практических задач;
- рациональность выбора алгоритма решения задачи;
- качество разработки программы решения задачи на языке высокого уровня;
- качество представления результатов работы программы;
- степень самостоятельности при решении поставленной задачи;
- своевременность выполнение работ.

Оценочный лист:

№	Фамилия И.О. студента	Оценка алгоритма решения задачи	Оценка программы решения задачи	Оценка качества представления результатов	Оценка достоверности полученных результатов

Составитель _____ Д.В. Болдырев
(подпись)

«____»_____ 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор НТИ (филиал) СКФУ
_____ Ефанов А.В
«__»_____ 2022 г.

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Обработка информации в системах управления»

Базовый уровень

1. Задана система двусторонних дорог. Для каждой пары городов определить длину кратчайшего пути между ними.
2. Задана система двусторонних дорог. Найти два города и соединяющий их путь, который проходит через каждую из дорог ровно один раз.
3. Задана система двусторонних дорог. Найти замкнутый путь длиной не более ***100*** км, проходящий через каждую дорогу ровно один раз.
4. Задана система двусторонних дорог, причем для любой пары городов можно указать соединяющий их путь. Найти такой город, для которого сумма расстояний до остальных городов минимальна.
5. Задана система односторонних дорог. Определить, есть ли в ней город, из которого можно добраться до каждого из остальных городов, проезжая не более ***100*** км.
6. Задана система односторонних дорог. Определить, есть ли в ней город, куда можно попасть из любого другого города, проезжая не более ***100*** км.
7. Задана система двусторонних дорог, связывающих фиксированное число городов. Для заданного ***N*** определить периферию столицы.
8. Задана система односторонних дорог. Определить, можно ли проехать из города ***A*** в город ***B*** таким образом, чтобы посетить город ***C*** и не проезжать никакой дороги более одного раза.
9. Задана система двусторонних дорог. За проезд по каждой из них взимается пошлина. Найти путь из города ***A*** в город ***B*** с минимальной величиной ***S + P***, где ***S*** — сумма длин дорог пути, а ***P*** — сумма пошлин проезжаемых дорог.
10. Задана система односторонних дорог. Найти длину самого длинного простого пути от города ***A*** до города ***B***.

Повышенный уровень

1. Задана система односторонних дорог. Найти путь, соединяющей города ***A*** и ***B***, который не проходит через заданное множество городов.
2. Задана система двусторонних дорог. Определить, является ли она трехсвязной.
3. Задана система двусторонних дорог. Определить, можно ли, построив какие-нибудь новые три дороги заданной длины, из заданного города добраться до каждого из остальных городов, проезжая не более ***100*** км.
4. Задана система двусторонних дорог. Определить, можно ли, закрыв какие-нибудь три дороги, добиться того, чтобы из города ***A*** нельзя было попасть в город ***B***.
5. Заданы две системы двусторонних железных и шоссейных дорог с одним и тем же множеством городов. Найти минимальный по длине путь из города ***A*** в город ***B***,

который может проходить как по железным, так и по шоссейным дорогам, и места пересадок с одного вида транспорта на другой на этом пути.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, умеет доказать правильность принятых решений. Допускаются некоторые неточности, недостаточно правильные формулировки в изложении программного материала, затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает теоретический материал, не умеет обосновать правильность принятых решений, доказать правильность разработанного алгоритма и рабочей программы, а также в том случае, если задание выполнено не полностью или не соответствует варианту.

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая оценка знаний студентов очно-заочной формы обучения не предусмотрена.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя защиту контрольной работы.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенцию ПК-5. Принципиальным отличием заданий базового уровня от повышенного является сложность. Задания базового уровня предполагают освоение опорного материала и могут быть решены путем применения одного-двух классических алгоритмов обработки информации. Задания повышенного уровня требуют углубленного изучения опорного материала, применения нестандартных методов решения.

Для выполнения контрольной домашней работы по дисциплине необходимо 15 часов. При проверке контрольной работы учитывается:

- наличие теоретического обоснования принятых решений;
- правильность алгоритма решения задачи;
- правильность программы решения задачи;
- полнота выполнения задания;
- соответствие задания варианту;
- качество оформления пояснительной записки к контрольной работе;
- своевременность выполнения контрольной работы.

При защите контрольной работы учитывается:

- уровень владения теоретическими заниями и основной терминологией;
- умение применять теоретические знания для решения практических задач;
- умение обосновывать правильность и рациональность принятых решений.

Оценочный лист:

№	Фамилия И.О. студента	Оценка алгоритма решения задачи	Оценка программы решения задачи	Оценка качества представления результатов	Оценка достоверности полученных результатов

Составитель _____ Д.В. Болдырев
(подпись)

«____»_____ 2022 г.