

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

«Интеллектуальные системы управления»

(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: для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Интеллектуальные системы управления» для студентов направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.
2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные системы управления» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ протокол №_____ от «____» _____ 2022 г.
3. Разработчик: Тихонов Э.Е., доцент ИСЭиА
4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ИСЭиА, протокол № __ от «__» _____ 2022 г.
5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой ИСЭиА. Протокол № __ от «__» _____ 2022 г.
6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель

Д.И. Лищенко, ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»

Члены экспертной группы

А.И. Колдаев, зав. кафедрой ИСЭиА

Д.В. Болдырев, доцент кафедры ИСЭиА

Экспертное заключение: фонд оценочных средств отвечают основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень магистратуры).

«____» _____

(подпись)

7. Срок действия ФОС: 1 год – апробация

Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

По дисциплине **Интеллектуальные системы управления**
 Направление подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
 Направленность (профиль) **Информационно-управляющие системы**
 Квалификация выпускника **магистр**
 Форма обучения **очно-заочная**
 Учебный план **2022 г.**

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Вид контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
							Базовый	Продвинутый
ОК-1 ПК-16	Основы интеллектуального управления сложными динамическими объектами		текущий	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный				Устный экзамен	Вопросы для устного экзамена
ОК-1 ПК-16	Управление динамическими объектами на основе технологии экспертных систем		текущий	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный				Устный экзамен	Вопросы для устного экзамена
ОК-1 ПК-16	Управление динамическими объектами на основе технологии нейросетевых структур		текущий	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный				Устный экзамен	Вопросы для устного экзамена
ОК-1 ПК-16	Управление динамическими объектами на основе технологии ассоциативной памяти		текущий	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный				Устный экзамен	Вопросы для устного экзамена
ОК-1 ПК-16	Управление динамическими объек-		текущий	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собе-	2	1

	ектами на основе технологий нечеткой логики		промежуточный		Устный экзамен	Вопросы для устного экзамена	1	1
ОК-1 ПК-16	Применение интеллектуальных технологий в задачах управления		текущий	Устный опрос	Собеседование	Вопросы для собеседования	2	1
		Контрольная работа	текущий		Собеседование	Вопросы для собеседования	2	1
			промежуточный		Устный экзамен	Вопросы для устного экзамена	1	1

Составитель

_____ (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 экзамену

по дисциплине Интеллектуальные системы управления

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Вопросы к экзамену (5 семестр)

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Подходы и способы абстрактного мышления, анализа и синтеза в задачах проектирования, совершенствования интеллектуальных систем управления
2. Как проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления применительно к задачам совершенствования и модернизации интеллектуальных систем управления?
3. Основные понятия искусственного интеллекта.
4. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта.
5. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта.
6. Структура и функции интеллектуальных информационных систем.
7. Разновидности интеллектуальных информационных систем.
8. Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов.
9. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение (основные понятия и проблемы).
10. Перцептроны. Назначение, обобщенная схема, виды перцептронов, принципы работы.
11. Основные теоремы о перцептронах. Достоинства и недостатки перцептронных систем.
12. Нейронные сети, основные понятия. История исследований в области нейронных сетей.
13. Модель нейронной сети с обратным распространением ошибки (back propagation).
14. Самообучаемые нейронные сети.
15. Нейронная сеть Хопфилда. Назначение, архитектура, принципы работы, достоинства и недостатки.
16. Нейронная сеть Хемминга. Назначение, архитектура, принципы работы, достоинства и недостатки.
17. Метод потенциальных функций при расчете параметров нейронных сетей.

18. Метод наименьших квадратов при расчете параметров нейронных сетей.
19. Общая схема построения алгоритмов метода группового учета аргументов (МГУА).
20. Метод ковариационно-квадратичного моделирования нейронных сетей.
21. Выбор коллективов решающих правил при расчете коэффициентов нейронных сетей.
22. Кластерный анализ структуры многомерных образов.
23. Общая характеристика алгоритмических моделей реализации неформальных процедур, недостатки алгоритмического подхода.
24. Продукционные модели реализации неформальных процедур. Назначение, преимущества и недостатки классических продукционных моделей.
25. Семантические модели Пролога: декларативная и процедурная. Рекурсия. Достоинства и недостатки рекурсии. Хвостовая рекурсия. Организация циклов на основе рекурсии. Вычисление факториала. Основные направления развития интеллектуальных информационных систем.

Уметь,
владеть

1. Интеллектуальная информационная система (ИИС) – определения различны. Выявите, проанализируйте и укажите отличительные черты (принципиальные), обозначив их в разряд «достоинств» или «недостатков» представленные в определениях. Полное описание практического задания приведены в ФОС.
2. Обозначьте основные этапы изучения проблем искусственного интеллекта в виде таблицы. Полное описание практического задания приведены в ФОС.
3. Опишите области исследований, заложившие многие принципы будущей науки об интеллектуальных системах. Полное описание практического задания приведены в ФОС.
4. Найдите в сети Интернет описания ИИС (2-3 шт.). Дайте их сравнительную оценку. Подготовьте сообщение, посвященное конкретной ИИС
5. Составить две информационные модели предметной области, имеющих вид ориентированного графа, т.е. семантические сети, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги (рёбра) задают отношения между ними. Полное описание практического задания приведены в ФОС.
6. На основе не структурированных данных по варианту построить таблицу структурированных данных. Полное описание практического задания приведены в ФОС.
7. Выполнить по заданию преподавателя различные виды упорядочения массивов информации. Полное описание практического задания приведены в ФОС.
8. Привести примеры логического вывода двумя способами (прямой порядок вывода и обратный порядок вывода). Прямой порядок вывода - от фактов, которые находятся в рабочем множестве, к заключению. Если такое заключение удастся найти, то оно заносится в рабочее множество. Прямой вывод часто называют выводом, управляемым данными. Полное описание практического задания приведены в ФОС.

Практические задания на экзамен

1. Интеллектуальная информационная система (ИИС) – определения различны. Выявите, проанализируйте и укажите отличительные черты (принципиальные), обозначив их в разряд «достоинств» или «недостатков» представленные в определениях.

Трактовки понятия «интеллектуальная информационная система»

№	год	авторы	определение	достоинства/недостатки
1.	2012	Трофимова Л. А., Трофимов В. В.	ИИС – комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи – осуществления поддержки деятельности человека и поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке	
2.	2011	В.К. Финн	ИИС – направление информатики (компьютерной науки), в котором разрабатываются средства имитации и усиления умственной активности человека.	
3.				
4.				
...		свое определение		

1. Обозначьте основные этапы изучения проблем искусственного интеллекта в виде таблицы:

Года периода	Название периода	Характеристика периода	Представители	Примечание
...				

2. Опишите области исследований, заложившие многие принципы будущей науки об интеллектуальных системах:

Область исследований	Описание	Примеры
Машинный перевод		
Автоматизированное реферирование и информационный поиск		
Доказательство теорем		
Распознавание образов		
Игровые программы		
Сочинение музыки и текстов		
...		

4. Найдите в сети Интернет описания ИИС (2-3 шт.). Дайте их сравнительную оценку. Подготовьте сообщение или реферат, посвященный конкретной ИИС.

5. Составить две информационные модели предметной области, имеющих вид ориентированного графа, т.е. семантические сети, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги (рёбра) задают отношения между ними. Объектами могут быть по-

нения, события, свойства, процессы:

- 1) Семантическая сеть для предложения, где есть некая «центральная тема», «раскрутив» которую, машина может «понять» смысл (семантику) предложения, например, рис. 1.



Рис. 1. «Весенним утром король взял слуг и отправился в лес на конную прогулку»

- 2) Семантическая сеть для описания какого-либо объекта, понятия и т.д., например, технический объект «Арка» (рис. 2.) — это перекладина, опирающаяся на 2 опоры, которые не должны соприкасаться друг с другом. Формально эту сеть можно описать так:

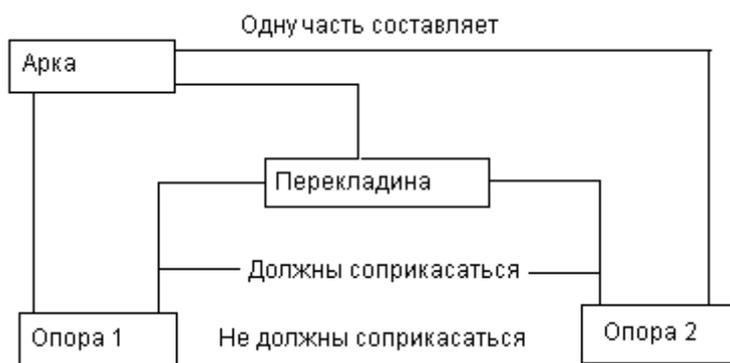


Рис. 2. Семантическая сеть понятия арка.

Арка одну_часть_составляет_опора 1; Арка одну_часть_составляет_опора 2; Арка одну_часть_составляет_перекладина; перекладина опирается_на опора 1; Перекладина опирается_на опора 2; опора1 не должна касаться опора 2.

6. Цель работы – структурированных данных.

Задачи работы – изучение учебного материала;

– освоить приемы структурирования данных.

Методика выполнения. На основе не структурированных данных построить таблицу структурированных данных:

Варианты заданий

Вариант 1: неструктурированные данные, содержащие сведения о ПК (личный номер ПК, монитор, системный блок, клавиатура, мышь и год выпуска)

личный номер ПК, монитор, системный блок, клавиатура, механическая мышь, год выпуска 2000; Беспроводная клавиатура, №ПК, LG Монитор, DeskTop - системный блок, г/в 2002, механическая мышь; №13, Год выпуска – 2008, ЖК Монитор, беспроводная mouse, Multimedia Keyboard, системник; Мультимедийная клавиатура KB-0402A + оптическая мышь CR-03, монитор, блок системный, выпущен в 2004г., №-165.

Вариант 2: неструктурированные данные, содержащие сведения о книге (титул, переплет, количество страниц, формат, цвет)

Авантитул, 88с., желтого цвета, карманный формат, переплет мягкий; Цвет-синий, Формат-карманный, Страниц-34, Титул-нет, переплетено; Б.п., карм.форм., кол-во стр.98, цв.красный, есть титул; 188 страниц, Цвет, Формат, Переплет твердый, Титул.

Вариант 3: неструктурированные данные, содержащие сведения о педагогах (номер трудового договора, фамилию, имя, отчество и год рождения)

04 января 1982г., Панова Мария Викторовна, №13; № договора 73, Сидорова, 10 августа 1976; Т.Б. Иванова, 30.12.1965, № тр.дог. 7; Петрова Т., десятого апреля – день рождения, договор не заключен.

Вариант 4: неструктурированные данные, содержащие сведения о компьютерном классе (ПК, Интернет, Локальная сеть, Сервер)

Топология сети – звезда, 13 – ПК, выделенный Интернет, есть server; Компьютеров 29, спутниковый Интернет, сеть-кольцо, сервер есть; Модель сервера 2006г., 5 комп., локальная сеть без сервера, Интернет через модем; WiFi, 10 ПК, шинная топология, одноранговая сеть.

Вариант 5: неструктурированные данные, содержащие сведения о погоде (температура, влажность, осадки, скорость ветра)

t 180, влажность 77%, возможен дождь, штормовое предупреждение; Без осадков, повышенная влажность, 27 градусов тепла, ветер южный; Сев.-зап. ветер, температура воздуха пятнадцать градусов ниже С, снег, 88 – влажность; Дождь, 130, восточный ветер, влажность – сред.

Вариант 6: неструктурированные данные, содержащие сведения о ПО ПК (ОС, антивирус, специализированные пакеты прикладных программ, интегрированные прикладные системы)

QuartoPro, антивирус ESET NOD32, Windows XP, ЛЕКСИКОН; ГАРАНТ, Антивирус Касперского 6.0, Windows Vista, Works; Windows 2000, Avira AntiVir, SuperCalc, Русский офис; Unix, MatCad, Microsoft Office, Symantec – AntiVirus.

Вариант 7: неструктурированные данные, содержащие сведения о ОС (название, программы-оболочки, драйверы и утилиты)

MS-DOS, Проводник, сканер, защиты доступа; оптимизации дисков, Принтер, Linux, FAR; Windows Commander, русификаторы, клавиатура, Windows 2000; Windows Vista, Norton Nawigator, modem, кодеки.

Вариант 8: неструктурированные данные, содержащие сведения о расписании (предмет, педагог, аудитория, вид занятия)

Практикум, 102 ауд., Носырева М.В., ИСС; прогр.-техн. обеспечение АБИС, л., аудитория-202,Беляева Таисия; Е.В. Фоменко, 202, семинар, ЛО АБИС; Библиографоведение, Екатерина Николаевна Бережкова, №113, л/пр.

<i>Предмет</i>	<i>Ф.И.О. преподавателя</i>	<i>№ аудитории</i>	<i>Вид занятия</i>
ИИС	Носырева М. В.	102 ауд.	Практикум
прогр.-техн. обеспечение АБИС	Беляева Таисия	аудитория-102	л.
ЛО АБИС	Е. В.Фоменко	202	семинар
Библиографоведение	Екатерина Николаевна Бережкова	№ 113	л/пр.

Вариант 9: неструктурированные данные, содержащие сведения о ноутбуке (фирма-производитель, размер экрана, дополнительные устройства, №)

Асер, микроф., Размер экрана 17, №п/п 123; Стереоколонки, Sony Vaio, Экран: 16, номер 34; Asus, Wi-Fi антенна, 15.4", 555; 17 дюймов экран, Toshiba, Web-камера, №432.

7. Цель работы – упорядочивание информации.

Задачи работы – освоить приемы упорядочения массивов информации;

– изучение учебного материала.

Методика выполнения. Выполнить по заданию преподавателя различные виды упорядочения массивов информации.

протоколы:

TCP/IP

FTP

TELNET

PPP

антивирусы:

ESET NOD32

Avira AntiVir

Symantec – AntiVirus

Антивирус Касперского 6.0

принтеры:

струйные

лазерные

матричные

компьютеры:

карманные

портативные

микрокомпьютеры

персональные

сверхбольшие

большие

компоненты системного блока:

внешняя память (винчестер; floppy-disk;

CD-ROM, DVD-ROM)

системная плата (материнская плата)

блок питания

видеокарта (графическая карта)

процессор

магистраль (системная шина)

внутренняя память (оперативная и постоянная память)

звуковая карта

контроллеры (адаптеры)

базовая аппаратная конфигурация ПК:

системный блок

клавиатура

мышь

монитор

языки программирования: ПАСКАЛЬ

БЕЙСИК

АДА

СИ

обеспечивающая подсистема ИС:

программное обеспечение

информационное обеспечение

правовое обеспечение

организационное обеспечение
лингвистическое обеспечение
техническое обеспечение
математическое обеспечение

ОС:

MS-DOS
OpenBSD

Linux

Windows 95/98/2000/XP/Vista

топология:

звезда

кольцо

шина

вычислительные сети:

глобальные

региональные

локальные

8. Привести примеры логического вывода двумя способами (прямой порядок вывода и обратный порядок вывода). Прямой порядок вывода - от фактов, которые находятся в рабочем множестве, к заключению. Если такое заключение удастся найти, то оно заносится в рабочее множество. Прямой вывод часто называют выводом, управляемым данными. Для иллюстрации добавим к нашему примеру базы знаний о погоде еще одно правило:

ЕСЛИ скоро пойдет дождь

ТО нужно взять с собой зонтик. (правило2)

При прямом выводе работа системы будет протекать следующим образом:

ЕСЛИ мы напишем курсовую

ТО к зиме половина диплома будет готова. (правило 2)

Предположим также, что факты "Необходимо следовать указаниям руководителя" и "Своевременное выполнение работы" имеются в рабочем множестве, а целью системы является ответ на вопрос пользователя: «Будет ли к зиме готова половина диплома?»

Шаг 1. Рассматривается правило 1. Его условие истинно, так как оба элемента конъюнкции имеются в рабочем множестве. Применяем правило 1; добавляем к рабочему множеству факт "мы напишем курсовую".

Шаг 2. Рассматривается правило 2. Его условие истинно, т.к. утверждение из условия имеется в рабочем множестве. Применяем правило 2; добавляем к рабочему множеству факт "к зиме половина диплома будет готова". Целевое утверждение выведено.

Обратный порядок вывода: заключения просматриваются до тех пор, пока не будут обнаружены в рабочей памяти или получены от пользователя факты, подтверждающие одно из них. В системах с обратным выводом вначале выдвигается некоторая гипотеза, а затем механизм вывода в процессе работы, как бы возвращается назад, переходя от нее к фактам, и пытается найти среди них те, которые подтверждают эту гипотезу. Если она оказалась правильной, то выбирается следующая гипотеза, детализирующая первую являющаяся по отношению к ней подцелью. Далее отыскиваются факты, подтверждающие истинность подчиненной гипотезы. Вывод такого типа называется управляемым целями. Обратный поиск применяется в тех случаях, когда цели известны и их сравнительно немного.

В рассматриваемом примере вывод целевого утверждения "Нужно взять с собой зонтик" обратной цепочкой рассуждений выполняется следующим образом:

Шаг 1. Рассматривается правило 1. Оно не содержит цели в правой части. Переходим к правилу 2.

Шаг 2. Рассматривается правило 2. Оно содержит цель в правой части правила. Переходим к правой части правила и рассматриваем в качестве текущей цели утверждения **"к зиме половина диплома будет готова"**.

Шаг 3. Текущей цели нет в рабочем множестве. Рассмотрим правило 1, которое содержит цель в правой части. Обе компоненты его условия имеются в рабочем множестве, так что условие истинно. Применяем правило 1; в результате выводим утверждение **"мы напишем курсовую"**; которое было нашей предыдущей целью.

Шаг 4. Применяем правило 2. условием которого является данное утверждение. Получаем вывод исходного утверждения.

Заметим, что для упрощения ситуации мы предположили, что в обоих случаях факты "Небо покрыто тучами" и "Барометр падает" уже известны системе. На самом деле система выясняет истинность или ложность факта, входящего в условие некоторого правила, спрашивая об этом пользователя в тот момент, когда она пытается применить правило.

Критерии оценки ответов на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно пра-

вильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Составитель

_____ (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 «Интеллектуальные системы управления»

Базовый уровень

- 1 Пояснить процесс формирования виртуальных и физических адресов сети СМАС.
- 2 На чем основывается способность нейронной сети обучаться с использованием предыдущего опыта?
- 3 За счет чего сокращается объем памяти сети СМАС по сравнению с классическим способом хранения функций табличной арифметики?
- 4 Показать зависимость информационной емкости сети от ее параметров.
- 5 Объясните содержание задачи аппроксимации функции многих переменных на многослойной нейронной сети.
- 6 В чем состоит этап подготовки данных для обучения многослойной нейронной сети в задаче аппроксимации функции многих переменных?
- 7 Объясните содержание задачи прогноза временных рядов на многослойной нейронной сети.
- 8 В чем состоит этап подготовки данных для обучения многослойной нейронной сети в задаче прогноза временных рядов?
- 9 Объясните содержание задачи классификации данных на многослойной нейронной сети.
- 10 В чем состоит этап подготовки данных для обучения многослойной нейронной сети в задаче классификации данных?
- 11 Какой критерий используется при решении задачи классификации данных с помощью многослойной нейронной сети?
- 12 Какие правила останова процесса обучения МНС применяются в практических приложениях?
- 13 В чем состоит функциональная задача дополнительного блока принятия решения на выходе МНС при использовании ее в качестве классификатора данных?
- 14 Почему чрезмерное увеличение числа нейронов скрытых слоев в МНС при решении задачи аппроксимации может ухудшить точностные показатели сети? Какое свойство нейронной сети имеется в виду?
- 15 Почему на задачи классификации данных и прогноза временного ряда распространяются те же рекомендации по выбору архитектуры МНС, что и в задаче аппроксимации функции многих переменных?
- 16 Какие Вы можете предложить нейросетевые решения задачи прогноза временного ряда одновременно на несколько последовательных временных тактов?
- 17 Предложите вариант построения нейросетевого классификатора при числе классов 4 с использованием многослойных нейросетевых классификаторов на 2 класса?

- 18 Какие особенности функционирования биологического нейрона учтены при построении математической модели технического нейрона?
- 19 Напишите уравнение функционирования технического нейрона.
- 20 Что называется активационной характеристикой (передаточной функцией) нейрона? Приведите примеры.
- 21 Какими свойствами обладают сигмоидальные нелинейные преобразователи? Приведите примеры.
- 22 Что называется синаптическим коэффициентом w_{ij} математической модели нейронной сети?
- 23 Напишите уравнения, характеризующие динамику нейронной сети в дискретном времени (скалярная форма).
- 24 Напишите векторно-матричные уравнения, характеризующие динамику нейронной сети в дискретном времени.
- 25 Как записываются начальные условия для уравнений динамики нейронной сети?
- 26 Постройте математическое описание нейронной сети, представленной на рисунке а.
- 27 Какая нейронная сеть называется рекуррентной?

Продвинутый уровень

- 1 Объясните особенности функционирования нейронной сети прямого распространения.
- 2 Какими особенностями обладает математическое описание многослойной нейронной сети?
- 3 Объясните принцип функционирования стохастического нейрона.
- 4 Какая активационная характеристика должна быть использована в детерминированном нейроне, который воспроизводит среднее значение выхода стохастического нейрона?
- 5 В чем состоит задача распознавания образов? Какая информация должна быть представлена об объекте при решении задачи распознавания образов?
- 6 Какую задачу решает сеть Хемминга?
- 7 В какой форме представлены характеристики объектов при решении задачи распознавания образов с помощью сети Хемминга?
- 8 Каким способом заданы классы при решении задачи распознавания образов с помощью сети Хемминга?
- 9 Сформулируйте критерий оптимальности отнесения объекта к одному из классов при применении сети Хемминга.
- 10 Какое содержание имеют выходные значения нейронов рабочего слоя сети Хемминга?
- 11 Сколько нейронов содержит рабочий слой сети Хемминга? Каковы их активационные характеристики?
- 12 Какими способами можно решать задачу поиска максимума среди K значений при построении сети Хемминга?
- 13 Нарисуйте схему нейросетевого компаратора на два входа и объясните его работу. Какие активационные характеристики нейронов используются в схеме нейросетевого компаратора?
- 14 Объясните принцип построения сети MAXNET прямого распространения при произвольном числе входов с использованием нейросетевого компаратора на два входа.
- 15 Нарисуйте схему рекуррентной сети MAXNET. Какие начальные условия устанавливаются на сети?

- 16 Какой параметр рекуррентной сети MAXNET может влиять на ее быстродействие?
- 17 Объясните принцип работы рекуррентной сети MAXNET.
- 18 Что называется автоассоциативной памятью? Приведите пример.
- 19 Что называется аттрактором динамической системы? Объясните принцип применения динамических систем с множеством аттракторов для построения ассоциативной памяти.
- 20 Напишите уравнения динамики сети Хопфилда.
- 21 Чему равно начальное состояние нейронов сети Хопфилда?
- 22 Объясните различие синхронного и асинхронного режимов функционирования рекуррентной нейронной сети. Какой из режимов функционирования используется в сети Хопфилда?
- 23 Каким выражением определен энергетический функционал в процессе работы сети Хопфилда?
- 24 Почему время достижения сетью Хопфилда одного из аттракторов из произвольного начального состояния конечно?
- 25 Как рассчитывается матрица синаптических коэффициентов сети Хопфилда? Какими свойствами она обладает?
- 26 Как приближенно оценивается объем памяти сети Хопфилда?

Критерии оценки ответов при собеседовании:

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 работы.

Критерии оценивания лабораторной работы

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Составитель _____

(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
(расчетно-графической) работы

По дисциплине Интеллектуальный анализ данных

Контрольная работа состоит одного теоретического вопроса и трех задач. Номер варианта теоретического вопроса определяется по последней цифре шифра. Номер варианта практической части определяется по двум последним цифрам шифра. Если номер шифра меньше 33, то выполняется соответствующий вариант. Если номер шифра больше или равен 33, то берется остаток от деления на 33. Например, для шифра 719 выполняется вариант №19, для шифра 743 выполняется вариант №10.

В задании №1 необходимо ответить письменно на теоретический вопрос. Материал можно использовать из учебных пособий на диске или на сайте филиала.

В задании №2 необходимо упростить выражение и доказать правильность упрощения при помощи таблицы истинности.

Описание вариантов и комплектов заданий приведены в методических рекомендациях по выполнению контрольной работы.

Критерии оценивания компетенций. Критерии оценивания письменных контрольных работ

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов, должны быть выполнены не менее 85% заданий.

Оценка «хорошо» ставится за работу, при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Должны быть выполнены от 67 до 84% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 50% всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 50% всей работы.

Составитель _____
(подпись)

«____» _____ 2022 г.