

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИСТ

_____ Данилов О. Ф.

« _____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины: **Анализ и синтез информационных систем**

направление подготовки: **09.04.04 Программная инженерия**

направленность (профиль): **Программная инженерия систем искусственного интеллекта**

форма обучения: **очная**

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий для направления 09.04.04 Программная инженерия направленность (профиль) Программная инженерия систем искусственного интеллекта

1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: **экзамен**

Способ проведения промежуточной аттестации: устный опрос

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения	
	ОФО	
1	Вопросы для устного опроса	
2	Тестирование	
3	Защита отчетов по практическим работам	

2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Введение. Современное состояние проблемы анализа и синтеза информационных систем. Перспективы развития	31, У1, В1	Вопросы для устного опроса	Вопросы к экзамену
2	2	Этапы системного анализа. Декомпозиция систем. Определение и декомпозиция общей цели. Выделение системы из среды.	31, У1, В1	Вопросы для устного опроса. Тесты. Вопросы к защите отчетов по практическим работам	Вопросы к экзамену
3	3	Методы анализа информационных систем. Структурный анализ. Анализ структурных характеристик систем. Многоуровневые иерархические структуры.	31, У1, В1	Вопросы для устного опроса. Тесты. Вопросы к защите отчетов по практическим работам	Вопросы к экзамену
4	4	Методы синтеза информационных систем. Синтез организационной структуры, методы синтеза	31, У1, В1	Вопросы для устного опроса. Тесты. Вопросы к защите отчетов по практическим работам	Вопросы к экзамену
5	5	Разработка моделей информационных систем. Принципы и подходы к построению моделей систем. Этапы построения моделей	31, У1, В1	Вопросы для устного опроса. Тесты. Вопросы к защите отчетов по практическим работам	Вопросы к экзамену

3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов к защите отчетов по практическим работам - 14 шт., размещен в Приложении 1.

- примеры тестовых заданий по всем темам - 44 шт. размещен в Приложении 2.

- комплект вопросов для устного опроса - 25 шт. размещен в Приложении 3.

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов к экзамену по дисциплине Анализ и синтез информационных систем - 36 шт., размещен в Приложении 4.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Комплект типовых заданий практических работ
по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем»

Раздел 2. Практическая работа №1.

Цель работы: описание этапов системного анализа

Контрольные вопросы:

- 1 Этапы системного анализа.
- 2 Декомпозиция систем.
- 3 Определение и декомпозиция общей цели.
- 4 Выделение системы из среды.

Тема 3. Практическая работа №2.

Цель работы: описание методов анализа информационных систем

Контрольные вопросы:

1. Методы анализа информационных систем.
2. Структурный анализ.
3. Анализ структурных характеристик систем.
4. Многоуровневые иерархические структуры.

Тема 4. Практическая работа №3.

Цель работы: описание методов синтеза информационных систем

Контрольные вопросы:

1. Методы синтеза информационных систем.
2. Синтез организационной структуры.
3. Методы синтеза

Тема 5. Практическая работа №4.

Цель работы: Разработка моделей информационных систем

Контрольные вопросы:

1. Разработка моделей информационных систем.
2. Принципы и подходы к построению моделей систем.
3. Этапы построения моделей

Критерии оценки за одну практическую работу

12 – 15 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы,
- обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

9-11 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы;
- обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

6-8 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями;
- обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

0-5 баллов:

- обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы;
- обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Комплект типовых тестовых задания для текущей аттестации
по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем»**

1. Какой ресурс не является системным ресурсом общества:

- вещество
- **(Правильный ответ)** компьютер
- энергия
- организация

2. По типу описания закона функционирования, системы бывают:

- Черный ящик, Белый ящик, Серый ящик, Переменный ящик
- параметризованные, не параметризованные, неявные, явные
- Замкнутый ящик, Открытый ящик, параметрические, неявные
- **(Правильный ответ)** Черный ящик, Белый ящик, параметризованные,

непараметризованные

3. Соотношение $s=gt^2/2$ даст модель:

- математическую
- физическую.
- **(Правильный ответ)** физико-математическую
- математико-физическую

4. При эволюционном моделировании не используют атрибут биологической эволюции:

- **(Правильный ответ)** катализ
- экониша
- конкуренция
- естественный отбор

5. Эффективность решения определяется, в основном,

- степенью достижения цели
- **(Правильный ответ)** степенью достижения цели, стоимостью затрат, временем

достижения цели

- стоимостью затрат
- временем достижения цели

6. Системным методом является:

- измерение длины тела
- **(Правильный ответ)** формализация проблемы
- математическая индукция
- сокращение параметров

7. Если систему можно по результатам наблюдений возвращать на нужную траекторию, то такая система называется:

- возвратной
- **(Правильный ответ)** регулируемой
- результативной
- наблюдаемой

8. Неверно утверждение:

- нулевой энтропии соответствует максимальная информация
- максимальной энтропии соответствует минимальная информация
- максимальной энтропии соответствует минимальная неэнтропия

- **(Правильный ответ)** нулевой энтропии соответствует минимальная информация
9. Какие явления в системе более связаны?
- равновесие, катастрофа
 - катастрофа, самоорганизация
 - **(Правильный ответ)** катастрофа, бифуркация
 - бифуркация, самоорганизация
10. Понятийные знания – это наборы:
- определений из данной предметной области
 - терминов из данной предметной области
 - фактов из данной предметной области
 - **(Правильный ответ)** определений из данной предметной области, фактов из данной предметной области, терминов из данной предметной области
11. Неверно утверждение:
- система и ее подсистема различаются по целям, ресурсам
 - система и ее подсистема могут иметь одинаковую топологию
 - система и ее подсистема могут иметь различную топологию
 - **(Правильный ответ)** система и ее подсистема эквивалентны по целям и ресурсам
12. Связная система – это система, для которой:
- **(Правильный ответ)** возможен обмен ресурсами между любыми подсистемами
 - хорошо описаны все связи
 - отсутствует обмен ресурсами подсистем
 - есть связь ресурсов хотя бы двух подсистем
13. Верно утверждение:
- внешнее описание определяет внутреннее и наоборот
 - внешнее описание и внутреннее описание независимы
 - внутреннее описание определяется внешним описанием
 - **(Правильный ответ)** внешнее описание определяется внутренним описанием
14. Правильной последовательностью этапов системного анализа является:
- обнаружение проблемы – выделение системы – определение целей
 - **(Правильный ответ)** описание подсистем – формализация системы – испытание и оценка
 - испытание системы – выделение системы – определение целей
 - анализ эмерджентности – выделение целей – выделение системы
15. Инвариант двух систем – структура (свойство, характеристика), которой:
- **(Правильный ответ)** обладают обе системы
 - обладает только одна из них
 - можно изменить одну из них
 - можно управлять одной из них
16. Структура на множестве X – это отношение типа:
- транзитивное
 - **(Правильный ответ)** упорядочивания
 - эквивалентности
 - рефлексивное
17. Система «Вуз» – система:
- открытая, искусственная, параметризованная, управляемая извне
 - **(Правильный ответ)** открытая, смешанного происхождения, описания и управления
 - замкнутая, естественная, параметрическая, управляемая извне
 - открытая, смешанного происхождения и описания, «Черный ящик»
18. По отношению к окружающей среде системы бывают:
- замкнутые, свободные
 - открытые, замкнутые
 - связанные, несвязные
 - **(Правильный ответ)** открытые, закрытые

19. По описанию переменных системы бывают:

- **(Правильный ответ)** качественные, количественные, смешанные
- управляемые извне, внутри системы и комбинированные
- с переменными, без переменных
- замкнутые, свободные

20. Система «Автомобиль» – система:

- **(Правильный ответ)** замкнутая, искусственная, параметрическая, управляемая извне
- замкнутая, смешанного происхождения, описания и управления
- открытая, искусственная, параметризованная, управляемая изнутри
- открытая, искусственная, типа «Белый ящик», управляемая извне

21. По изменчивости информация бывает:

- постоянная, переменная, динамическая
- постоянная, структурная, полная
- **(Правильный ответ)** постоянная, переменная, постоянно–переменная (смешанная)
- постоянная, переменная, полная

22. Общепринята классификация информации

- по полноте
 - по изменчивости
 - по отношению к результату
 - **(Правильный ответ)** по сжимаемости
23. К эмпирико-теоретическим методам не относится метод:

- эвристический
- **(Правильный ответ)** идеализации
- исторический
- логистический

24. К теоретическим методам относится метод:

- синтеза
- **(Правильный ответ)** формализации
- дедукции
- анализа

25. К эмпирическим методам не относится метод:

- наблюдения
- сравнения
- измерения
- **(Правильный ответ)** индукции

26. Утверждение Хартли для системы из n элементов:

- для выделения любого элемента системы нужно не менее n информации
- для выделения любого элемента системы нужно не менее $2n$ информации
- **(Правильный ответ)** для выделения любого элемента системы нужно не

менее $\log_2 n$ информации

- выделить $2n$ элементов системы можно с помощью n информации

27. Термодинамическая мера более применима к системам:

- замкнутым
- живой природы
- далеким от теплового равновесия
- **(Правильный ответ)** находящимся в тепловом равновесии

28. Суть задачи управления системой – это:

- поиск самой гладкой траектории системы
- поиск управляющего параметра, от которого зависят все другие
- поиск оптимальных ресурсов системы
- **(Правильный ответ)** отделение информации, которая позволяет системе развиваться

29. Вопросом во фрагменте: «выявление управляющих параметров $>? ? >?$ управление траекторией системы» цикла управления системой помечен этап:

- сбора информации о системе
- принятия решений
- **(Правильный ответ)** определения ресурсов для управления
- обработки и анализа информации

30. В правила организации информации для управления системой не входит:

- выяснение формы и структуры исходной (входной) информации
- **(Правильный ответ)** принятие решений и пересмотр форм информирования при этом
- выяснение средств, форм передачи и источников информации
- выяснение формы и структуры выходной информации

31. Управление системой – это выполнение:

- внутренних функций управления для развития системы
- внешних функций управления для развития системы
- внутренних функций управления для функционирования системы
- **(Правильный ответ)** внешних функций управления для функционирования системы

32. В функции и задачи управления любой системой входит:

- уточнение целей
- самоорганизация системы
- увеличение ресурсов
- **(Правильный ответ)** регулирование системы

33. Индустрия информационных систем опирается на следующий процесс:

- сжатия
- инсталляции
- **(Правильный ответ)** дружелюбности
- миниатюризации

34. Аксиому информационной синергетики отражает утверждение:

- выходная информация используется для изменения внутрисистемной
- внутрисистемная информация используется для изменения входной
- входная, выходная и внутренняя информация влияет на любую из них
- **(Правильный ответ)** входная информация используется для изменения

внутрисистемной

35. Качественное изменение, раздвоение траектории системы называется:

- **(Правильный ответ)** бифуркацией
- катастрофой
- перегибом
- флуктуацией

36. Открытые системы стараются поддерживать процесс:

- максимизации связей с окружением
- стабилизации траектории
- **(Правильный ответ)** самоорганизации системы
- минимизации ресурсов

37. Описание $s=vt, 0 \leq t \leq 10$ дает модель движения тела:

- стохастическую, непрерывную, динамическую
- **(Правильный ответ)** детерминированную, непрерывную, динамическую
- детерминированную, динамическую, дискретную
- детерминированную, дискретную, статическую

38. Модели бывают (независимо от их предметной области):

- стохастические, статические, динамические
- прагматические, инструментальные, общие
- познавательные, прагматические, системные
- **(Правильный ответ)** познавательные, прагматические, инструментальные

39. Знаку вопроса в схеме «модель — ? — компьютер» соответствует:

- исследователь
- система

- **(Правильный ответ)** программа
 - технология
40. Математическая модель системы должна всегда быть:
- **(Правильный ответ)** адекватной
 - разрешимой
 - детерминированной
 - непрерывной
41. Основной операцией математического моделирования является:
- упрощение
 - сравнение
 - **(Правильный ответ)** линеаризация
 - детерминизация
42. Генетический алгоритм:
- позволяет исследовать лишь хорошо структурируемые задачи
 - не позволяет решать задачи, не имеющие устойчивых методов решения
 - **(Правильный ответ)** позволяет решать задачи, не имеющие устойчивых методов

решения

- позволяет решать любые сложные задачи

43. Выбрать для экономической системы наиболее подходящий аналог понятия «сообщество» при эволюционном моделировании этой системы:

- товар
- **(Правильный ответ)** корпорация
- рынок
- фирма

44. Фактографические знания – это:

- количественные характеристики системы
- **(Правильный ответ)** количественные и качественные характеристики системы
- качественные характеристики системы
- графические характеристики системы

Критерии оценки за аттестацию

Шкала оценивания

Баллы	Уровень	Оценка
9-10	высокий	отлично
7-8	выше среднего	хорошо
5-6	средний	удовлетворительно
0-4	низкий	неудовлетворительно

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**Комплект типовых вопросов для устного опроса
по дисциплине «Анализ и синтез информационных систем»**

1. Определения системного анализа.
2. Понятие системы как семантической модели
3. Характеристики сложных систем: робастность, неопределенность связей, эмерджентность
4. Классификация систем
5. Этапы системного анализа.
6. Декомпозиция систем. Определение и декомпозиция общей цели.
7. Декомпозиция- метод математического описания систем. Функциональная, компонентная и структурная декомпозиция информационных систем.
8. Методы анализа информационных систем
9. Структурный анализ.
10. Анализ структурных характеристик систем.
11. Многоуровневые иерархические структуры
12. Функциональный и процессный анализ систем
13. Морфологический анализ систем.
14. Анализ эффективности информационных систем.
15. Показатели и критерии оценки систем
16. Методы оценивания систем
17. Методы синтеза информационных систем.
18. Синтез организационной структуры
19. Синтез функциональной структуры информационных систем.
20. Методы синтеза
21. Синтез структуры информационных систем с учетом затрат на обмен информацией и затрат на эксплуатацию системы
22. Разработка моделей информационных систем.
23. Принципы и подходы к построению моделей систем
24. Этапы построения моделей
25. Построение имитационных моделей информационно- управляющих систем.

Критерии оценки за аттестацию

9 – 10 баллов - выставляется, если обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

6-8 баллов - выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на отметку «10-8» баллов, но при этом имеет место один из недостатков: допущены одна - две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух неточностей при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

3-5 баллов - выставляется в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки при ответах на вопросы, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенного учебной программой дисциплины.

0-2 балла - выставляется в случаях, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены грубые ошибки при ответах на вопросы опроса, допущены ошибки в определении понятий при использовании специальной терминологии в рисунках, схемах, выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**Комплект типовых вопросов для проведения экзамена**

1. Взаимозависимость знаний в области теории и практики исследования систем.
2. Принцип иерархического построения систем в природе.
3. Понятие системные свойства. Гармонизация информационных связей в системе.
4. Понятие системы как семантической модели.
5. Аксиомы задания системы и их содержание.
6. Содержание системного анализа. Цели и задачи анализа.
7. Содержание синтеза систем. Цели и задачи синтеза.
8. Характеристики сложных систем.
9. Классификация систем, классификационные признаки
10. Определение системы по мере развития теории систем.
11. Споры о материальности и нематериальности системы, выводы.
12. Виды и классификации систем.
13. Риски в задачах системного анализа. Виды рисков.
14. Технический риск. Вероятностное описание риска.
15. Техничко-экономический риск. Вероятностное описание риска.
16. Угроза безопасности людей. Вероятности наступления события, представляющего угрозу.
17. Виды и формы системных структур
18. Классификация систем
19. Большие и сложные системы
20. Проблемы связей в системе и их решение.
21. Использование моделей при анализе систем. Адекватность и правдивость моделей.
22. Применение декомпозиции при изучении сложных систем.
23. Виды декомпозиции сложных систем.
24. Объекты информационной декомпозиции системы управления.
25. Содержание алгоритмов декомпозиции.
26. Понятие «черного ящика». Виды черных ящиков.
27. Исследование системы черного ящика.
28. Цели анализа системы управления.
29. Задачам анализа информационных систем.
30. Направления анализа систем управления.
31. Назначение оценки эффективности системы.
32. Сущность структурного анализа.
33. Основные характеристики структуры системы управления.
34. Информационные оценки степени целостности и коэффициента использования компонентов системы.
35. Характеристики, связаны с иерархичностью системы.
36. Характеристики, оценивающие качество функционирования ИС заданной структуры.

Критерии оценки

100 – 91 баллов: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

90-76 баллов: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

75-61 баллов: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

60-0 баллов: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.