

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ярошенко Николай Николаевич
Должность: проректор по учебно-методической деятельности
Дата подписания: 04.06.2026 09:48:21
Уникальный программный ключ:
25cc77c6d2a242799b1569189212ec549db4bb3f

Приложение 1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Московский государственный институт культуры»

УТВЕРЖДЕНО
Председатель УМС
Библиотечно-информационного
факультета
Боронина Н. В.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Теория систем и системный анализ

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль подготовки: **Информационные системы и цифровые технологии в культуре**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения: **Очная**

*(РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов)*

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: получение обучающимися теоретических представлений о теории систем и методах системного анализа, а также выработка практических навыков применения и использования методов и моделей системного анализа для решения профессиональных задач.

Задачи:

- способствовать формированию системного мышления: научить обозревать проблему или явление в целом; развить умение выделять ключевые составляющие проблемы и выявлять взаимосвязи между ними.
- сформировать представления о системах и системном подходе: дать общие представления о понятиях «система», «системный подход»; познакомить с методологией и технологией системного анализа; показать возможности применения системного подхода в теории и практике.
- освоить основы системного анализа: освоить системный анализ как методологию исследования сложных проблем; научиться моделировать системы и процессы; выработать навыки принятия решений по проблемам системного характера.
- способствовать развитию информационно-аналитических навыков;
- освоить инструменты системного анализа: изучить основные методы и модели теории систем; научиться выбирать подходящие методы моделирования для конкретных задач; овладеть практическими навыками применения инструментальных средств системного анализа.
- сформировать навыки работы с системами разного типа: научиться определять структуру системы и её элементов; понимать взаимодействие между подсистемами и отдельными элементами; учитывать влияние внешней среды на систему; выбирать оптимальные структуры и алгоритмы функционирования систем.
- сформировать способность к решению прикладных задач с помощью системного анализа: научиться проводить предпроектное обследование объектов; освоить системный анализ предметной области и её взаимосвязей; применять системный подход для формализации и решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль – Информационные системы и цифровые технологии в культуре.

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» изучается в 3 семестре. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин ОПОП ВО: «Математика», «Теоретические основы информатики». В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и навыки, необходимые для изучения ряда дисциплин и прохождения практик и процедуры ГИА. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует планомерному формированию необходимых компетенций и углубленной подготовке студентов к решению специальных практических профессиональных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1 в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы Компетенций	Результаты обучения
<p>ПК-1</p> <p>Способен понимать и применять в практической деятельности теоретические основы технических, социально-гуманитарных и междисциплинарных знаний, историю и прогнозы развития информационной сферы</p>	<p>ПК-1.1 – Понимает и применяет в информационной деятельности теоретические основы информатики</p>	<p>Знать:</p> <p>основы теории систем и системного анализа, теорию баз данных, основы современных СУБД, основы администрирования СУБД, системы хранения и анализа баз данных, основные модели данных и знаний, понятие знаний и их отличия от данных, логические модели представления знаний, модели представления неопределённых знаний; понятия «нейросетевые технологии», «мультиагентные системы», системы поддержки принятия управленческих решений</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать базы данных средствами современных СУБД - применять методы автоматизации принятия решений, методы построения интеллектуальных информационных систем, сопровождать и эксплуатировать экспертные системы, разрабатывать модели предметных областей при построении интеллектуальных систем <p>Владеть:</p> <p>основами проектирования реляционных баз данных</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины

Объем (общая трудоемкость) дисциплины «Теория систем и системный анализ» составляет 4 з.е., 144 акад. часов, из них контактных 110 акад.ч., СРС 34 акад.ч., формы контроля – зачёт и экзамен.

№ п/п	Тема/Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы*, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)/ с указанием занятий, проводимых в интерактивных формах				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Семинары/практические	ИКР	СРС	
1	Общие вопросы теории систем	3	4			4	<i>Входная диагностика</i>
2	Системный анализ	3	6	4	6	6	<i>Семинар с элементами практического задания</i>
3	Методы системного анализа	3	6	4	6	6	<i>Семинар с элементами практического задания</i>
4	Методы поиска идей	3	6	2	4	6	<i>Семинар с элементами практического задания</i>
5	Использование методов автоматической классификации (распознавания) для анализа систем	3	6	2	4	6	<i>Семинар с элементами практического задания</i>
6	Анализ динамики систем	3	6	4	4	6	<i>Семинар с элементами практического задания</i>
	Экзамен						<i>Экзамен в формате тестирования</i>
Итого по дисциплине: 4 з.е.			34	16	24	34	+36 ч контроль

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Система оценивания

Форма контроля	Компетенция	Оценка
Текущий контроль: <i>Устный опрос</i> <i>Тестирование</i>	<i>ПК-1</i>	<i>зачтено/не зачтено</i>

Промежуточная аттестация (экзамен)	ПК-1	отлично/хорошо/удовлетворительно/неудовлетворительно
------------------------------------	------	--

6.2. Критерии оценки результатов по дисциплине

Оценка по Дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»	<p>Выставляется обучающемуся, если компетенция(ии), закрепленная за дисциплиной, сформирована (по индикаторам/ результатам обучения в формате знать-уметь-владеть) в полном объеме на уровне «высокий», и обучающийся демонстрирует как результат обучения следующие знания, умения и навыки: обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, продемонстрировал это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет сочетать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>
«хорошо»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне «хороший».</p>
«удовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p>

Оценка по Дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	<p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне «достаточный».</p>
«неудовлетворительно»	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Вопросы к экзамену

1. Понятие системы. Процессы, происходящие в сложных системах.
2. Классификация систем. Анализ и синтез систем.
3. Методы анализа и моделирования систем.
4. Системный анализ. Этапы системного анализа.
5. Важные принципы системного анализа.
6. Область применения экспертных методов.
7. Экспертные оценки: методы их получения и обработки.
8. Этапы организации экспертизы.
9. Последовательность шагов экспертизы.
10. Мозговая атака.
11. Морфологический анализ.
12. Основные понятия, определения, обозначения задачи классификации.
13. Качественное описание задачи классификации. Этапы решения задачи классификации.
14. Типы задач, решаемых методами автоматической классификации.
15. Геометрический смысл задачи классификации.
16. Характеристики положения классов.
17. Алгоритмы автоматической классификации.
18. Аппроксимация динамики рядов.
19. Выявление основной направленности динамического процесса.

20. Метод скользящих средних.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ПРИМЕРЫ ПЛАНОВ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1.

Экспертные методы.

Дана матрица результатов ранжирования экспертами некоторого показателя.

Определить степень согласованности мнений экспертов по способам согласования и рассогласования, используя соответствующие пороговые значения.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 2.

Анализ систем с использованием методов автоматической классификации.

Дана матрица результатов обследования совокупности однородных объектов.

Необходимо:

- 1) разделить исходную совокупность объектов на три класса в соответствии со значениями показателя X_5 ;
- 2) определить, к какому классу следует отнести новые объекты.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 3.

Анализ динамики систем.

Провести сглаживание методом скользящей средней динамического ряда, описывающего изменения показателя в течение 15-ти дневного периода. Использовать сглаживание по 5 и 4 уровням. Представить исходный и сглаженный ряды в виде графиков. Определить динамику изменения показателя.

ТЕСТ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Системный анализ – это (множественный выбор)

- a) совокупность методов для решения сложных проблем, непосредственно связанных с одной областью деятельности специалиста
- b) совокупность методологических средств, используемые для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам различного характера
- c) совокупность научных методов и практических приемов решения сложных проблем различного характера
- d) способ более эффективного использования знаний, опыта и интуиции специалиста в процессе постановки целей и принятия решений по проблемам

2. Этапы системного анализа (множественный выбор)

- a) постановка целей и задач, задание критериев для изучения объекта
- b) выделение изучаемой системы и ее структуризация
- c) составление математической модели исследуемой системы
- d) выявление возможных связей исследуемой системы с другими

3. Принципы системного анализа (множественный выбор)

- a) выявление и четкое формулирование конечной цели
- b) рассмотрение системы как целое и выявление всех связей между элементами
- c) анализ возможных альтернативных путей достижения цели
- d) решение проблемы по алгоритму без определения конечной цели и выявления альтернативных путей

4. Целью мозговой атаки является (один вариант ответа)

- a) расширение области поиска решения проблемы
- b) направление спонтанной деятельности мыслительной системы на исследование изучаемой области
- c) стимулирование группы лиц к быстрому генерированию большого количества идей
- d) выделение однородной группы ответов

5. Метод морфологического анализа используется при (один вариант ответа)

- a) изучении плохо определенных областей
- b) исследовании ограниченных областей поиска
- c) изучении хорошо определенных областей
- d) исследовании неограниченной области поиска

6. Экспертные методы используются (множественный выбор)

- a) при принятии решений по сложным социально-экономическим проблемам
- b) для оценки направлений и развития экономических объектов
- c) для анализа факторов, влияющих на социально-экономические процессы.
- d) для составления методологической структуры сложных систем

7. Наибольшее распространение среди экспертных методов получил метод (один вариант ответа)

- a) Дельфи
- b) правильных оценок
- c) экспертных групп
- d) оценок

8. Каждый эксперт решает сформулированную задачу независимо от других (один вариант ответа)

- a) на 4-м шаге экспертизы
- b) на 2-м шаге экспертизы
- c) на 1-м шаге экспертизы
- d) на 8-м шаге экспертизы

9. Порядок проведения экспертизы (один вариант ответа)

- a) несущественен
- b) очень важен
- c) может быть изменен
- d) приемлем любой порядок

10. Экспертная оценка (один вариант ответа)

- a) носит вероятностный характер
- b) носит случайный характер
- c) является постоянной величиной
- d) является неопределенной величиной

11. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена показывает (один вариант ответа)

- a) тесноту связи между мнениями экспертов
- b) количественное выражение мнения экспертов
- c) степень правоты эксперта
- d) степень рассогласования между экспертами

12. Задачу преобразования входной информации, в качестве которой рассматриваются не которые признаки распознаваемых объектов, в выходную называют (один вариант ответа)

- a) превращением
- b) классификацией
- c) систематизацией
- d) анализом

13. Признаком в автоматической классификации называют (один вариант ответа)

- a) предмет или явление изучаемое в данной задаче
- b) количественное или качественное описание свойств исследуемого объекта
- c) множество объектов, близких по набору тех или иных признаков
- d) множественное описание того или иного свойства исследуемого объекта

14. Объект в автоматической классификации — это (один вариант ответа)

- a) предмет или явление, изучаемое данной задачей
- b) количественное описание исследуемого объекта
- c) качественное описание исследуемого объекта
- d) множество признаков, изучаемых данной задачей

15. Множество объектов, близких по набору тех или иных признаков, называется (один вариант ответа)

- a) классом
- b) объектом
- c) группой
- d) совокупностью

16. Признаки могут быть (множественный выбор)

- a) вероятными
- b) логическими
- c) структурными
- d) случайными

17. Применение модели и методов алгебры логики целесообразно при решении задач (множественный выбор)

- a) выбора стратегии деятельности экономического объекта
- b) распознавания типа объекта
- c) связанных с анализом информации
- d) связанных с выбором решения проблемы

18. Логические операции в алгебре логики (множественный выбор)

- a) конъюнкция
- b) дизъюнкция
- c) отрицание
- d) поглощение

19. Сущность скользящих средних состоит в том, что (один вариант ответа)

- a) абсолютные данные динамического ряда заменяются их средними значениями за определённый период
- b) абсолютные данные динамического ряда заменяются их средними значениями за неопределённый период
- c) средние значения динамического ряда заменяются их абсолютными величинами за определённый период
- d) средние значения динамического ряда заменяются их абсолютными величинами за неопределённый период

20. Метод скользящих средних применяется (один вариант ответа)

- a) при выравнивании динамических рядов
- b) в экспертной процедуре
- c) в теории случайных процессов
- d) для анализа предметной области

Ключ к тесту

- 1. b, c
- 2. a, b, d
- 3. a, b, c
- 4. c
- 5. b
- 6. a, b, c
- 7. a
- 8. b
- 9. b
- 10. a
- 11. a

- 12. b
- 13. b
- 14. a
- 15. a
- 16. b, c
- 17. b, c, d
- 18. a, b, c
- 19. a
- 20. A

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант 1

Часть 1. Закрытые вопросы

1. Что такое система?
 - а) совокупность несвязанных элементов;
 - б) упорядоченная совокупность взаимосвязанных элементов, образующих целостность;
 - в) набор случайных объектов;
 - г) отдельный элемент без связей.
2. Какой метод предполагает перебор всех возможных комбинаций параметров для поиска оптимального решения?
 - а) мозговая атака;
 - б) морфологический анализ;
 - в) метод Дельфи;
 - г) метод сценариев.
3. На каком этапе экспертизы эксперты работают независимо друг от друга?
 - а) на этапе формирования экспертной группы;
 - б) на этапе самостоятельного оценивания;
 - в) на этапе обсуждения результатов;
 - г) на этапе подведения итогов.
4. Что является основной целью мозговой атаки?
 - а) критическая оценка идей;
 - б) быстрое генерирование большого количества идей;
 - в) принятие окончательного решения;
 - г) анализ рисков.
5. Какой метод используется для сглаживания колебаний динамических рядов?
 - а) метод главных компонент;
 - б) метод наименьших квадратов;
 - в) метод скользящих средних;
 - г) кластерный анализ.

Часть 2. Открытые вопросы

6. Перечислите три основных принципа системного анализа.
7. Кратко опишите суть метода скользящих средних.

8. Что понимается под «классом» в задаче классификации?
9. Назовите два типа задач, решаемых методами автоматической классификации.
10. Опишите геометрический смысл задачи классификации (в двух словах).

Вариант 2

Часть 1. Закрытые вопросы

1. Какой из перечисленных процессов НЕ характерен для сложных систем?
 - а) самоорганизация;
 - б) обратная связь;
 - в) линейное развитие без изменений;
 - г) адаптация.
2. Что является первым этапом системного анализа?
 - а) построение математической модели;
 - б) выделение системы и её структуризация;
 - в) формулировка целей и критериев;
 - г) проверка гипотез.
3. Какой метод экспертных оценок предполагает анонимность и итеративность?
 - а) мозговой штурм;
 - б) метод Дельфи;
 - в) метод комиссий;
 - г) морфологический анализ.
4. Что такое «признак» в автоматической классификации?
 - а) сам классифицируемый объект;
 - б) количественное или качественное описание свойств объекта;
 - в) группа похожих объектов;
 - г) алгоритм классификации.
5. Что показывает коэффициент ранговой корреляции Спирмена в экспертных оценках?
 - а) абсолютную точность оценок;
 - б) степень согласованности мнений экспертов;
 - в) количество экспертов;
 - г) время проведения экспертизы.

Часть 2. Открытые вопросы

6. Кратко опишите этапы организации экспертизы.
7. В чём состоит сущность анализа и синтеза систем?
8. Приведите пример применения экспертных методов в реальной практике (1–2 предложения).
9. Перечислите два алгоритма автоматической классификации.
10. Как можно выявить основную направленность динамического процесса? Кратко опишите метод.

Ключи к тестам

Вариант 1

1. б
2. б

3. б
4. б
5. в
6. Целостность, иерархичность, обратная связь (возможны иные варианты: целенаправленность, структурированность и т. д.)
7. Замена абсолютных данных динамического ряда их средними значениями за определённый период для сглаживания случайных колебаний.
8. Множество объектов, близких по набору тех или иных признаков.
9. Кластеризация, распознавание образов (или: классификация объектов, сегментация данных и т. п.)
10. Разделение пространства признаков на области, соответствующие классам.

Вариант 2

1. в
2. в
3. б
4. б
5. б
6. Формирование экспертной группы → постановка задачи → сбор оценок → обработка и анализ → обратная связь (итерации) → итоговые выводы.
7. Анализ — разбиение системы на элементы и изучение их свойств и связей; синтез — объединение элементов в единую систему с новыми свойствами.
8. Например, метод Дельфи используется для прогнозирования технологического развития или оценки рисков инвестиционных проектов.
9. K-means, иерархическая кластеризация (или: метод ближайшего соседа, деревья решений и т. д.)
10. С помощью метода скользящих средних или построения тренда (аппроксимации линейной/нелинейной функцией).