

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и инновационной политике

Дата подписания: 17.06.2026 18:16:14

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**  
**Теория систем и системный анализ**

Направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»  
Профиль «Прикладная информатика в экономике»  
Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Информационные системы и технологии»

Разработчик ФОС:

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. \_\_\_\_\_ Фаддеенков А.В.

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры, протокол от 10.04.2026г. № 5.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ к.э.н., Беляев И.С.

Фонд оценочных средств по дисциплине Теория систем и системный анализ для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика на основе Рабочей программы дисциплины Теория систем и системный анализ, утвержденной решением ученого совета от г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Федоровского.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции  | Индикаторы достижения  |
|---|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1.1 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов   |
|   | УК-1.2 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения |
|   | УК-1.3 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки   |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними   |
|   | УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта               |

|  |  |
|--|--|
|  | УК-2.3 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; | ОПК-6.1 Рассматривает основы анализа, синтеза, оценивания, математического моделирования организационно-технических и экономических процессов и систем  |
|  | ОПК-6.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического моделирования для автоматизации организационно-технических и экономических процессов              |
|  | ОПК-6.3 Проводит инженерные расчеты основных показателей эффективности создания и применения информационных и автоматизированных систем   |
| ПК-2 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы                                 | ПК-2.1 Понимает требования к составлению и порядок разработки технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку экономической                           |
|  | ПК-2.2 Выбирает и применяет нормативносправочные документы, регламентирующие составление техникоэкономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку экономической |
|  | ПК-2.3 Разрабатывает технические спецификации на программные и информационные компоненты и разделы технико-экономического обоснования проектных решений   |
| ПК-3 Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область  | ПК-3.1 Использует методы решения прикладных задач на основе моделирования бизнес-процессов и предметной области   |
|  | ПК-3.2 Разрабатывает и документирует модели прикладных бизнес-процессов и предметной области  |
|  | ПК-3.3 Применяет программные средства моделирования бизнес-процессов и предметной области   |

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

| №п/п | Контролируемые разделы(темы) | Кодрезультатаобучения по | Оценочные средства текущей | Оценочные средства промежуточно |
|------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|
|------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|

|  | ДИСЦИПЛИНЫ | дисциплине/<br>модулю | Наименовани<br>е | Форм<br>а | Наименовани<br>е | Форма |
|--|------------|-----------------------|------------------|-----------|------------------|-------|
|--|------------|-----------------------|------------------|-----------|------------------|-------|

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.**

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

Список контрольных вопросов для проведения текущего контроля по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

1. Понятие БСУ.
2. Системность как всеобщее свойство материи. Свойства систем.
3. Понятие модели. Познавательные и прагматические модели. Статистические и динамические модели. Множественность моделей системы.
4. Понятие системы. Компромисс между полнотой и простотой модели. Модель «Черного ящика».
5. Модель состава системы. Сложности построения модели состава.
6. Модель структуры системы. Структурная схема системы.
7. Выбор. Множественность задач выбора.
8. Критериальный язык выбора. Выбор как максимизация критерия.
9. Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной. Условная максимизация.
10. Поиск альтернативы с заданными свойствами. Нахождение Паретовского множества.
11. Достоинства и недостатки идеи оптимальности. Экспертные методы выбора.
12. Анализ и синтез в системных исследованиях.
13. Модели систем как основания декомпозиции. Проблема полноты моделей.
14. Агрегирование, эмерджентность, внутренняя целостность систем. Виды агрегирования.
15. Конфигуратор. Агрегаты-операторы.
16. Классификация как агрегирование. Функция нескольких переменных как агрегат. Агрегаты-структуры.
17. Понятие Системного анализа. Этапы системного анализа.
18. Формулирование проблемы. Проблема и проблематика. Методы построения проблематики.
19. Выявление целей. Подмена целей средствами. Влияние ценностей на цели.
20. Множественность целей. Смещение целей. Изменение целей со временем.
21. Формирование критериев. Критерии и ограничения.
22. Генерирование альтернатив. Увеличение числа альтернатив. Создание благоприятных условий. Способы сокращения числа альтернатив.
23. Мозговой штурм. Синектика.
24. Разработка сценариев. Морфологический анализ. Деловые игры.

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

(БЛОК 1)

1. Дать определение понятию «система».
2. Дать определение понятию «эмерджентность».
3. В чем заключается роль таких специалистов, как инженер по знаниям и постановщик задач?
4. Расшифруйте термин «CASE».
5. Расшифруйте термин «IDEF0».
6. Расшифруйте термин «DFD».
7. Что подразумевается под бизнес-процессом?
  
8. Что собой представляют основные бизнес-процессы?
9. Что собой представляют вспомогательные бизнес-процессы?
10. Что собой представляют сопутствующие бизнес-процессы?
11. Что такое инжиниринг бизнеса?
12. Что такое реинжиниринг бизнес-процессов?
13. Что собой представляет модель предметной области?

14. Что представляет собой модель в нотации IDEF0?
  15. Временные рамки модели «AS-IS» и «TO-BE».
  16. Что обозначают работы в IDEF0?
  17. Назовите порядок наименования работ.
  18. Какое количество работ должно присутствовать на одной диаграмме?
  19. Что называется порядком доминирования?
  20. Как располагаются работы по принципу доминирования?
  21. Каково назначение сторон прямоугольников работ на диаграммах?
  22. Перечислите типы стрелок.
  23. Назовите виды взаимосвязей.
  24. Что называется граничными стрелками?
  25. Объясните принцип именования разветвляющихся и сливающихся стрелок.
  26. Какие методологии поддерживаются в Pwin?
  27. Перечислите основные элементы главного окна Pwin.
  28. Опишите процесс создания новой модели в Pwin.
  29. Как провести связь между работами?
  30. Как задать имя работы?
  31. Опишите процесс декомпозиции работы.
  32. Как добавить работу на диаграмму?
  33. Как разрешить туннелированные стрелки?
  34. В каком случае происходит ситуация, когда граничная стрелка принимает вид «Туннель не в родительской диаграмме»?
  35. В каком случае происходит ситуация, когда граничная стрелка принимает вид «Туннель не в дочерней работе»?
  36. Может ли модель в Pwin содержать диаграммы нескольких методологий?
  37. Что описывает диаграмма DFD?
  38. Какая нотация используется в Pwin для построения диаграмм DFD?
  39. Перечислите составные части диаграммы DFD.
  40. В чем состоит назначение процесса?
  41. Что называется внешней сущностью?
  42. Что описывают хранилища?
  43. Объясните механизм дополнения диаграммы IDEF0 диаграммой DFD.
  44. Укажите 3 способа декомпозиции блока.
  45. Покажите 5 способов передвижения по модели (по различным уровням декомпозиции).
  46. Как убрать тень (Shadow) и функционально-стоимостную информацию («O p.» в правом нижнем углу блока) у всех блоков модели?
  47. Как сделать нумерацию блоков в следующем виде: A1, A1.1, A1.1.1 и т.д.
  48. Диаграммы Node Tree, назначение, этапы создания.
  49. Опишите процесс построения иерархической IDEF0-модели.
  50. Опишите процесс построения иерархической DFD-модели.
  51. В чем заключается смысл количественного анализа диаграмм?
  52. Как рассчитывается коэффициент декомпозиции диаграммы?
  53. Как рассчитывается коэффициент сбалансированности диаграммы?
  54. Основное назначение и этапы построения презентационных диаграмм (FEO).
  55. Перечислите основные типы презентационных диаграмм.
- (БЛОК 2)

1. Перечислите составные элементы диаграмм IDEF3.
2. Что показывают связи в диаграммах IDEF3?
3. Перечислите типы стрелок в диаграммах IDEF3.
4. Что называется перекрестком?
5. Назовите типы перекрестков.
6. Что называется объектом-ссылкой?
7. Какие бывают типы объектов-ссылок?
8. Как добавить объект-ссылку?
9. Для чего предназначены диаграммы IDEF3-scenario?

10. Опишите последовательность создания сценария.
11. Опишите процедуру построения диаграммы Swim Lane.
12. Перечислите типы словарей, которые необходимо создать перед построением ролевой диаграммы Swim Lane.
13. Что представляет собой система метрик в BPwin?
14. Основные понятия функционально-стоимостного анализа ABC.
15. Дать определение движители затрат, объект затрат, центры затрат.
16. Какие существуют режимы отображения результатов анализа ABC в модели?
17. Как назначаются центры затрат?
18. Какие задачи можно решать с помощью функционально-стоимостного анализа?
19. Перечислите типы свойств, определяемые пользователем.
20. Опишите процедуру назначения UDP объекту диаграммы «работа».
21. Опишите процедуру назначения UDP объекту диаграммы «стрелка».
22. Как происходит добавление и удаление ключевых слов?
23. Словарь UDP, основные этапы формирования.
24. Какой символ на объекте «работа» свидетельствует о том, что ему присвоено свойство, определенное пользователем?
25. Когда выполняются операции расщепления модели и слияния моделей?
26. Дать определение модель-цель и модель-источник.
27. Опишите процедуру расщепления модели.
28. Опишите процедуру слияние моделей.
29. Перечислите основные требования, которым необходимо следовать, чтобы выполнить операции расщепления и слияния моделей.
30. Каково назначение организационных диаграмм?
31. Опишите последовательность действий при построении организационных диаграмм.
32. Назовите типы отчетов в BPwin.
33. Опишите процедуру создания отчетов по модели.
34. Что включает в себя отчет по модели?
35. Опишите процедуру создания отчета по диаграмме.
36. Что включает в себя отчет по диаграмме?
37. Опишите процедуру создания отчета об объектах диаграммы.
38. Что включает в себя отчет об объектах диаграммы?
39. Опишите процедуру создания отчета по стрелкам.
40. Что включает в себя отчет по стрелкам?
41. Опишите процедуру создания отчета согласованности с методологией.
42. Что включает в себя отчет согласованности с методологией?
43. Каким образом осуществляется поиск ошибок в диаграммах при помощи отчета согласованности с методологией?
44. В какие форматы можно экспортировать отчеты?
45. Какие виды стандартных отчетов существуют в BPwin?
46. Опишите процедуру создания пользовательского отчета.

## 2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

### 1. Текущий контроль знаний

#### Тестовые вопросы

1. Что такое система? Приведите примеры.
2. Какие основные свойства систем вы знаете? (целостность, структурность, взаимосвязь и т.д.)
3. В чем заключается разница между открытыми и закрытыми системами?
4. Что такое системный анализ? Опишите его основные этапы.
5. Какие методологии системного анализа существуют? (например, метод декомпозиции)
6. Что такое обратная связь в системах? Где она применяется?

7. Как классифицируются системы по сложности? (простые, сложные, сверхсложные)
8. Что такое моделирование систем? Какие виды моделей существуют?
9. Как работает принцип целостности в теории систем?
10. Что такое эмерджентность? Приведите пример.

#### Практические задания

11. Постройте диаграмму потоков данных (DFD) для системы.
12. Разработайте модель системы с использованием блок-схем.
13. Напишите алгоритм для анализа взаимодействия элементов системы.
14. Спроектируйте структуру системы с использованием декомпозиции.
15. Реализуйте простую имитационную модель системы.

#### Открытые вопросы

16. Как искусственный интеллект меняет подходы к системному анализу?
17. Какие ошибки чаще всего допускаются при анализе сложных систем?
18. Как системный анализ помогает в решении глобальных проблем?
19. Какие факторы влияют на выбор методологии системного анализа?
20. Как системный анализ поддерживает принятие решений?

## 2. Промежуточная аттестация

#### Тестовые вопросы

21. Что такое адаптивные системы? Где они применяются?
22. Какие методы защиты данных используются в системном анализе?
23. В чем заключается концепция "системного мышления"?
24. Как системный анализ поддерживает глобализацию технологий?
25. Что такое KPI? Для чего они используются в системном анализе?

#### Практические задания

26. Разработайте систему KPI для анализа эффективности системы.
27. Создайте план управления рисками для анализа системы.
28. Реализуйте систему уведомлений для пользователей системы.
29. Настройте интеграцию облачных сервисов для анализа системы.
30. Разработайте план миграции данных для анализа системы.

#### Ситуационные задачи

31. Компания хочет автоматизировать процесс обработки данных через системный анализ. Как вы будете строить модель системы?
32. У вас есть набор данных о поведении пользователей. Как вы будете их анализировать через системный анализ?

33. Вам нужно разработать систему для прогнозирования рыночных трендов. Какие подходы вы выберете?

34. Вы работаете над проектом управления рисками. Как системный анализ может быть применен в этой задаче?

35. Компания хочет автоматизировать процесс анализа данных. Как вы будете использовать системный анализ для решения этой задачи?

## 3. Итоговый контроль

#### Защита курсового проекта

36. Разработка системы управления проектами с использованием системного анализа.
37. Проектирование системы анализа данных для принятия решений.
38. Создание системы управления складскими запасами через системный анализ.
39. Разработка системы рекомендаций для клиентов интернет-магазина.
40. Проектирование системы управления качеством продукции через системный анализ.

#### Экзамен

41. Теоретический блок: тестовые вопросы по основным темам курса.
42. Практический блок: выполнение задания на проектирование системы.
43. Анализ предоставленного кода и исправление ошибок.

#### Оценка портфолио

44. Сборник выполненных лабораторных работ.

45. Документация по разработанным проектам.

46. Отчеты по практическим заданиям.

4. Дополнительные виды оценочных средств

47. Устное собеседование по ключевым темам курса.

48. Анализ документации и исправление ошибок в предоставленном проекте.

49. Выполнение заданий на оптимизацию производительности системы.

50. Разработка прототипа системы управления процессом с использованием системного анализа.

1. Текущий контроль знаний:

- Тесты на знание основ теории систем и системного анализа (например, понятие системы, классификация систем, методологии анализа).
- Практические задания по созданию моделей и диаграмм систем.
- Написание алгоритмов или скриптов для анализа взаимодействия элементов системы.
- Лабораторные работы по изучению методов декомпозиции и моделирования систем.

2. Промежуточная аттестация:

- Выполнение контрольной работы (например, разработка модели системы с использованием инструментов системного анализа).
- Рефераты или эссе на заданные темы (например, "Системное мышление в современном мире").
- Мини-проект (например, разработка прототипа системы управления задачами или ресурсами).

3. Итоговый контроль:

- Защита курсового проекта (разработка полноценной системы или её компонентов с использованием системного анализа).
- Экзамен в виде теста или выполнения практического задания.

• Оценка портфолио выполненных лабораторных и практических работ.

4. Дополнительные виды оценочных средств:

- Устное собеседование по ключевым темам курса.
- Анализ документации и исправление ошибок в предоставленном проекте.
- Выполнение заданий на оптимизацию производительности или эффективности системы.

.