

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 16:21:18

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**

**Компьютерное моделирование сложных экономических систем**

Направление подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика»

Профиль «Информационные системы и технологии в бизнесе»

Уровень образования: магистратура

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 Компьютерное моделирование сложных экономических систем для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика на основе Рабочей программы дисциплины Компьютерное моделирование сложных экономических систем, 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
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.3 Применяет навыки разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	ОПК-4.1 Демонстрирует умение самостоятельно применять современные методы статистического анализа экономических данных
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	ОПК-7.1 Демонстрирует умения по построению и анализу математических моделей экономических систем
ПК-1 Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования ИС в прикладных областях	ПК-1.1 Демонстрирует умения по разработке программных средств для моделирования экономических систем
ПК-8 Способен управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам и управлять качеством систем	ПК-8.2 Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№п/п	Контролируемые разделы(темы)	Кодрезультатаобучения по	Оценочные средстватекущей	Оценочные средствапромежуточной
------	------------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------------

	дисциплины	дисциплине/ модулю	Наименование	Форма	Наименование	Форма
--	------------	-----------------------	--------------	-------	--------------	-------

<b>2 семестр</b>
------------------

**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**

1. Текущий контроль (60 заданий)
  - 1.1. Теоретические вопросы (20)
    1. Архитектура корпоративных информационных систем
    2. Принципы проектирования баз данных для бизнес-приложений
    3. Сравнительный анализ SQL и NoSQL в бизнес-аналитике
    4. Методологии разработки ПО для бизнес-систем
    5. Основы бизнес-аналитики (BI) и инструменты визуализации
    6. Принципы работы ERP-систем (SAP, 1С, Oracle)
    7. Технологии обработки больших данных в бизнесе
    8. Облачные решения для бизнес-приложений (SaaS, PaaS)
    9. Методы обеспечения информационной безопасности
    10. Применение блокчейна в бизнес-процессах
    11. Основы CRM-систем и их архитектура
    12. Принципы построения систем электронного документооборота
    13. Технологии интернета вещей (IoT) в логистике
    14. Методы интеграции разнородных бизнес-систем
    15. Основы предиктивной аналитики в бизнесе
    16. Принципы работы с API в бизнес-приложениях
    17. Современные подходы к тестированию бизнес-приложений
    18. Методы оптимизации производительности ИС
    19. Основы кибербезопасности в финансовых системах
    20. Тренды цифровой трансформации бизнеса
  - 1.2. Практические задания (30)
    21. Разработка ER-диаграммы для системы учета продаж
    22. Создание SQL-запросов для анализа клиентской базы
    23. Настройка интеграции между 1С и CRM-системой
    24. Разработка дашборда в Power BI для анализа продаж
    25. Создание скрипта обработки данных на Python (Pandas)
    26. Моделирование бизнес-процесса в BPMN (Camunda)
    27. Разработка REST API для банковского сервиса
    28. Настройка модуля электронного документооборота
    29. Создание отчета в Excel с использованием Power Query
    30. Оптимизация SQL-запросов для крупной БД
    31. Разработка чат-бота для службы поддержки
    32. Настройка системы мониторинга ИТ-инфраструктуры
    33. Создание ETL-процесса для загрузки данных
    34. Разработка модуля анализа финансовых показателей
    35. Настройка системы резервного копирования
    36. Создание мобильного интерфейса для CRM
    37. Разработка системы учета рабочего времени
    38. Настройка системы оповещений о критических событиях
    39. Создание геоаналитического модуля для логистики
    40. Разработка модуля управления проектами
    41. Настройка системы контроля версий (Git)
    42. Создание системы обработки обратной связи
    43. Разработка модуля управления качеством



#### 44. Настройка системы электронных подписей

45. Создание системы управления знаниями
46. Разработка модуля предиктивной аналитики
47. Настройка системы управления активами
48. Создание системы управления изменениями
49. Разработка модуля управления рисками
50. Настройка системы управления контентом
- 1.3. Лабораторные работы (10)
51. Развертывание и настройка ERP-системы
52. Анализ данных кредитного скоринга
53. Интеграция CRM и бухгалтерской системы
54. Создание системы мониторинга KPI
55. Разработка модуля рекомендательной системы
56. Настройка системы управления складом
57. Создание системы управления сервисами
58. Разработка модуля управления персоналом
59. Настройка системы управления документами
60. Создание системы управления проектами

---

#### 2. Промежуточная аттестация (30 заданий)

##### 2.1. Контрольные работы (10)

61. Разработка базы данных для интернет-магазина
62. Создание системы анализа эффективности маркетинга
63. Разработка модуля управления цепочками поставок
64. Создание системы управления качеством
65. Разработка модуля управления проектами
66. Создание системы управления знаниями
67. Разработка модуля управления рисками
68. Создание системы управления контентом
69. Разработка модуля управления изменениями
70. Создание системы управления сервисами

##### 2.2. Рефераты/эссе (10)

71. Современные тенденции в разработке бизнес-приложений
72. Применение искусственного интеллекта в бизнесе
73. Блокчейн-технологии в управлении цепочками поставок
74. Облачные решения для среднего бизнеса
75. Методы анализа больших данных в маркетинге
76. Цифровая трансформация традиционного бизнеса
77. Кибербезопасность в финансовых системах
78. Интернет вещей в логистике и торговле
79. Методы оптимизации бизнес-процессов
80. Будущее CRM-систем

##### 2.3. Мини-проекты (10)

81. Разработка прототипа CRM-системы
82. Создание модуля аналитики продаж
83. Разработка системы учета рабочего времени
84. Создание модуля управления проектами
85. Разработка системы управления качеством
86. Создание модуля управления знаниями
87. Разработка системы управления рисками
88. Создание модуля управления контентом
89. Разработка системы управления изменениями
90. Создание модуля управления сервисами



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

1. Эссе (15 тем)

1. Цифровая трансформация бизнеса: вызовы и перспективы
2. Искусственный интеллект в управлении цепочками поставок
3. Блокчейн-технологии в корпоративных финансах
4. Облачные ERP-системы: преимущества и риски внедрения
5. Большие данные в принятии стратегических бизнес-решений
6. Кибербезопасность в электронной коммерции
7. Этика использования персональных данных в CRM-системах
8. Нейросетевые модели в прогнозировании спроса
9. Цифровые платформы как новый канал продаж
10. Квантовые вычисления в финансовом моделировании
11. Умные контракты в логистике
12. Цифровые валюты предприятий (CBDC)
13. Роботизация бизнес-аналитики
14. Виртуальная реальность в обучении персонала
15. Будущее рабочих мест в условиях цифровизации

2. Рефераты (20 тем)

16. Современные архитектуры корпоративных информационных систем
17. Методы анализа больших данных в розничной торговле
18. Технологии распределенного реестра в управлении активами
19. ERP-системы нового поколения
20. CRM как инструмент управления лояльностью
21. Предиктивная аналитика в маркетинге
22. Геоинформационные системы в сетевом бизнесе
23. Интернет вещей в управлении складом
24. Системы поддержки принятия стратегических решений
25. Цифровые двойники производственных процессов
26. Когнитивные технологии в клиентском сервисе
27. Компьютерное зрение в ритейле
28. Обработка естественного языка в службе поддержки
29. Облачные хранилища для бизнес-аналитики
30. Системы управления знаниями в международных компаниях
31. Дополненная реальность в мерчандайзинге
32. Поточковая аналитика в логистике
33. Управление цифровыми активами предприятия
34. Биометрия в системах аутентификации
35. Методы оптимизации бизнес-процессов

3. Курсовые работы (15 тем)

36. Разработка системы анализа продаж для сети магазинов
37. Создание модуля прогнозирования спроса на Python
38. Проектирование CRM-системы для сервисной компании
39. Разработка системы управления логистикой
40. Создание модуля анализа кредитных рисков
41. Разработка системы мониторинга рыночных тенденций
42. Проектирование системы управления проектами
43. Создание модуля бюджетирования для предприятия
44. Разработка системы электронного документооборота

46. Создание модуля анализа временных рядов
  47. Разработка системы управления персоналом
  48. Проектирование системы управления запасами
  49. Создание системы управления знаниями
  50. Разработка модуля управления изменениями
  4. Научно-исследовательские работы (10 тем)
    51. Анализ эффективности алгоритмов прогнозирования продаж
    52. Разработка методов защиты данных в облачных ERP
    53. Исследование применения блокчейна в учетных системах
    54. Анализ методов обработки больших данных в ритейле
    55. Разработка моделей оптимизации логистики
    56. Исследование методов визуализации бизнес-показателей
    57. Анализ IoT в управлении цепочками поставок
    58. Разработка методов анализа соцсетей для маркетинга
    59. Исследование квантовых алгоритмов в финансах
    60. Анализ методов цифровизации торговых сетей

1. Текущий контроль (30 заданий)
  - 1.1. Тесты (10 заданий)
    1. Основные компоненты архитектуры корпоративных ИС
    2. Принципы нормализации баз данных (1NF-3NF)
    3. Отличия SQL и NoSQL для бизнес-приложений
    4. Ключевые функции ERP-систем
    5. Методы обеспечения безопасности в электронной коммерции
    6. Основные этапы жизненного цикла ПО
    7. Принципы работы REST API
    8. Виды дашбордов в бизнес-аналитике
    9. Основные угрозы информационной безопасности
    10. Тренды цифровизации бизнес-процессов
  - 1.2. Практические задания (15 заданий)
    11. Создание ER-диаграммы для интернет-магазина
    12. Написание SQL-запросов для анализа продаж
    13. Разработка RESTful API для CRM-системы
    14. Создание дашборда в Power BI
    15. Моделирование BPMN-процесса "Обработка заказа"
    16. Настройка интеграции 1С с веб-сайтом
    17. Разработка скрипта обработки данных на Python
    18. Оптимизация производительности SQL-запросов
    19. Создание системы оповещений на основе данных
    20. Разработка модуля импорта данных из Excel
    21. Настройка системы резервного копирования
    22. Создание мобильного интерфейса для ИС
    23. Разработка модуля формирования отчетов
    24. Настройка системы аутентификации
    25. Создание геоаналитического модуля
  - 1.3. Лабораторные работы (5 заданий)
    26. Развертывание облачной CRM-системы
    27. Настройка системы электронного документооборота
    28. Разработка ETL-процесса для загрузки данных
    29. Создание модуля предиктивной аналитики
    30. Тестирование безопасности веб-приложения

- 
2. Промежуточная аттестация (12 заданий)
    - 2.1. Контрольные работы (6 заданий)
      31. Проектирование базы данных для логистической компании
      32. Разработка системы анализа эффективности маркетинга
      33. Создание технического задания на ИС
      34. Оптимизация бизнес-процессов предприятия
      35. Анализ требований к CRM-системе
      36. Разработка концепции цифровой трансформации
    - 2.2. Рефераты (4 задания)
      37. Применение AI в управлении цепочками поставок
      38. Блокчейн в корпоративных финансах
      39. IoT в складской логистике
      40. Квантовые вычисления в бизнес-аналитике
    - 2.3. Мини-проекты (2 задания)
      41. Разработка прототипа системы лояльности
      42. Создание модуля анализа рыночных тенденций

- 
3. Итоговый контроль (8 заданий)
    - 3.1. Курсовой проект
      43. Разработка корпоративной ИС (на выбор):
        - Система управления продажами
        - Платформа бизнес-аналитики
        - CRM с AI-аналитикой
    - 3.2. Экзамен
      44. Тест по ключевым темам (40 вопросов)
      45. Практическое задание (анализ датасета)
      46. Устный опрос по архитектуре ИС
    - 3.3. Защита проектов
      47. Презентация курсового проекта
      48. Анализ и доработка проекта

## 1. Текущий контроль знаний:

- Тесты на знание основ:

- o Основы проектирования бизнес-ориентированных ИС
- o Принципы работы с реляционными базами данных
- o Основы бизнес-аналитики и визуализации данных
- o Безопасность корпоративных информационных систем

- Практические задания:

- o Разработка SQL-запросов для бизнес-анализа
- o Создание скриптов обработки данных на Python (Pandas, NumPy)
- o Построение аналитических дашбордов в Power BI/Tableau
- o Настройка типовых конфигураций ИС для бизнес-учета

- Лабораторные работы:

- o Проектирование базы данных для торговой компании
- o Разработка ETL-процессов для загрузки финансовых данных
- o Моделирование бизнес-процессов в Bizagi Modeler
- o Интеграция Excel с CRM-системой через API

## 2. Промежуточная аттестация:

- Контрольная работа:

- o Разработка модуля анализа продаж
- o Создание прототипа системы управления запасами

- Рефераты/эссе:
  - "Современные тенденции в корпоративных ИС"
  - "Применение искусственного интеллекта в бизнес-аналитике"
  - "Блокчейн в управлении цепочками поставок"
  - Мини-проект:
    - Разработка системы учета и анализа клиентов
    - Создание модуля прогнозирования рыночных тенденций
- 3. Итоговый контроль:
  - Защита курсового проекта:
    - Разработка полноценной бизнес-ориентированной ИС (на выбор):
      - Система управления продажами и CRM
      - Платформа бизнес-аналитики
      - ERP-система для среднего бизнеса
  - Экзамен:
    - Теоретический тест (50 вопросов по ключевым темам)
    - Практическое задание (анализ бизнес-датасета)
  - Оценка портфолио:
    - Анализ выполненных лабораторных работ
    - Рецензирование практических заданий
    - Оценка участия в мини-проектах
- 4. Дополнительные оценочные средства:
  - Устное собеседование:
    - Обсуждение архитектуры бизнес-ориентированных ИС
    - Анализ кейсов цифровой трансформации предприятий
  - Анализ кода:
    - Рецензирование и оптимизация SQL-запросов
    - Анализ эффективности алгоритмов обработки данных
  - Оптимизационные задания:
    - Улучшение производительности бизнес-приложений
    - Оптимизация ETL-процессов загрузки данных