



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭИС  
В.Р. Храмшин

03.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МЕТОДОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА  
МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ДАННЫХ***

Направление подготовки (специальность)  
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Информационные системы и технологии в управлении ИТ-проектами

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| Институт/ факультет | Институт энергетики и автоматизированных систем |
| Кафедра             | Бизнес-информатики и информационных технологий  |
| Курс                | 2                                               |
| Семестр             | 3                                               |

Магнитогорск  
2021 год

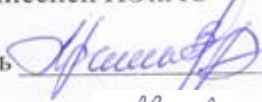
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

18.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
03.03.2021 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук \_\_\_\_\_  О.Б. Назарова

Рецензент:

Бизнес-аналитик ЗАО «КонсОМ СКС», \_\_\_\_\_  П.Н. Стебелев

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных» является: формирование у студентов профессиональных компетенций в области моделирования и анализа бизнес-процессов с использованием различных методологий и инструментальных средств, а также моделирования данных с использованием методологии IDEF1X на этапе предпроектного обследования предметной области решения профессиональных задач.

Для достижения поставленной цели в курсе «Методологии и инструментальные средства моделирования и анализа бизнес-процессов» решаются задачи:

- сформировать представление об основных методологиях моделирования бизнес-процессов и данных;
- освоить современные инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных;
- сформировать владения в области моделирования бизнес-процессов и данных.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Информационные системы и технологии

Учебная - эксплуатационная практика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектирование информационных систем

Базы данных

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора          | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2                    | Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе |
| ПК-2.1                  | Проводит сбор, анализ исходных данных, выявляет «узкие» места, разрабатывает модель бизнес-процессов                                            |
| ПК-2.2 (не проверяется) | Выявляет, анализирует и документирует требования к системе и подсистеме                                                                         |
| ПК-2.3 (не проверяется) | Составляет технико-экономическое обоснование проектных решений и формирует техническое задание на систему и подсистему                          |
| ПК-3                    | Способен выполнять работы по созданию (модификации), внедрению и сопровождению ИС                                                               |
| ПК-3.1                  | Разрабатывает (модифицирует) базы данных и прототипы ИС в соответствии с требованиями к ИС                                                      |
| ПК-3.2 (не проверяется) | Разрабатывает (модифицирует) код программного решения на языках программирования и проводит тестирование                                        |
| ПК-3.3 (не проверяется) | Выполняет работы по внедрению и сопровождению ИС                                                                                                |

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 73 акад. часов;
- аудиторная – 72 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов
- самостоятельная работа – 35 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

| Раздел/ тема дисциплины                                                                                                                                      | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы              | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|-----------|-------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                                                                                                                              |         | Лек.                                         | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |                                         |                                                                 |                 |
| 1. Методология структурного анализа и проектирования ИС SADT-IDEF. Инструментальные средства.                                                                |         |                                              |           |             |                                 |                                         |                                                                 |                 |
| 1.1 Основы структурного анализа и проектирования на примере SADT                                                                                             | 3       | 2                                            | 2         |             | 4                               | Поиск дополнительной информации по теме | Тестирование (нулевой срез). Устный опрос (собеседование)       | ПК-2.1          |
| 1.2 Методология IDEF0 для создания функциональной модели. Построение функциональной IDEF0-модели.                                                            |         | 2/1И                                         | 10/2И     |             | 4                               | Подготовка к лабораторному занятию      | Самоотчет по лабораторной работе                                | ПК-2.1          |
| Итого по разделу                                                                                                                                             |         | 4/1И                                         | 12/2И     |             | 8                               |                                         |                                                                 |                 |
| 2. Моделирование потоков данных с использованием нотации DFD. Инструментальные средства.                                                                     |         |                                              |           |             |                                 |                                         |                                                                 |                 |
| 2.1 Этапы и правила построения DFD-модели. Словарь данных. Миниспецификации.                                                                                 | 3       | 2                                            | 10        |             | 4                               | Подготовка к лабораторному занятию      | Самоотчет по лабораторной работе                                | ПК-2.1          |
| 2.2 Сравнительный анализ SADT-моделей и потоковых моделей.                                                                                                   |         | 2/1И                                         | 2/2И      |             | 4                               | Подготовка к лабораторному занятию      | Самоотчет по лабораторной работе                                | ПК-2.1          |
| Итого по разделу                                                                                                                                             |         | 4/1И                                         | 12/2И     |             | 8                               |                                         |                                                                 |                 |
| 3. Методологии моделирования: ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) и BPMN (Business Process Model and Notation). Инструментальные средства. |         |                                              |           |             |                                 |                                         |                                                                 |                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |       |        |  |    |                                                                            |                                      |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|--------|--|----|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| 3.1 Общие положения и понятия концепции «Архитектуры интегрированных информационных систем» – ARIS                                                                                                                                                                                         | 3 | 2/1И  |        |  | 3  | Поиск дополнительной информации по теме                                    | Устный опрос (собеседование)         | ПК-2.1 |
| 3.2 Моделирование расширенных цепочек процесса, управляемого событиями (диаграмма eEPC – extended Event Driven Process Chain). Построение моделей: организационная, eEPC, дерево функций (FT), верхнего уровня (VAD), материальных и информационных потоков (MFD, IFD) с использованием MS |   | 2     | 16/2И  |  | 3  | Подготовка к лабораторному занятию                                         | Самоотчет по лабораторной работе     | ПК-2.1 |
| 3.3 BPMN – методология моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.                                                                                                                                                                                                            |   | 2/1И  | 8/2И   |  | 3  | Подготовка к лабораторному занятию                                         | Самоотчет по лабораторной работе     | ПК-2.1 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 6/2И  | 24/4И  |  | 9  |                                                                            |                                      |        |
| 4. Моделирование предметных областей в экономике. Методология семантического моделирования данных                                                                                                                                                                                          |   |       |        |  |    |                                                                            |                                      |        |
| 4.1 Семантические модели данных «сущность-связь» (ERD). Основные компоненты IDEF1X модели. Идентификация сущностей. Установление связей между сущностями.                                                                                                                                  | 3 | 2     |        |  | 5  | Подготовка к лабораторному занятию по анализу документа предметной области | Проверка задания                     | ПК-3.1 |
| 4.2 Построение модели ERD предметной области с использованием MySQL Workbench.                                                                                                                                                                                                             |   | 2     | 6/2И   |  | 5  | Выполнение лабораторных работы и ИДЗ по построению модели данных           | Проверка ИДЗ по моделированию данных | ПК-3.1 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 4     | 6/2И   |  | 10 |                                                                            |                                      |        |
| Итого за семестр                                                                                                                                                                                                                                                                           |   | 18/4И | 54/10И |  | 35 |                                                                            | зао                                  |        |
| Итого по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 18/4И | 54/10И |  | 35 |                                                                            | зачет с оценкой                      |        |

## **5 Образовательные технологии**

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины применяются традиционная, проблемная и проектная технологии; реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий и мультимедийной техники;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- текущие индивидуальные консультации и консультации перед экзаменом;
- закрепление теоретического материала на лабораторных занятиях;
- групповые дискуссии.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала в форме презентаций, роликов, видеолекций;
- организация дискуссий по материалам лекций, требующим обсуждения и аналитической работы.

В ходе проведения всех лабораторных занятий и при выполнении индивидуальных заданий, а также подготовки ИДЗ предусматривается использование средств вычислительной техники и специализированного ПО. Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью тестов, выложенных на образовательном портале вуза в дисциплине.

В рамках дисциплины с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- структурно-логические или заданные технологии (лекции, доклады);
- диалоговые технологии (диалоги и беседы);
- тренинговые технологии (тесты);
- компьютерные технологии (тренинговые и контролирующие задания).

Выбор формы проведения интерактивных занятий осуществляется преподавателем и может включать:

- лекции с заранее запланированными ошибками
- деловые игры
- разбор конкретных ситуаций (задачи, кейсы)
- «круглые столы»
- групповые дискуссии, заслушивание и обсуждение подготовленных студентами докладов.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**а) Основная литература:**

1. Новикова Т. Б. Разработка моделей описания в социальных и экономических системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Новикова, О. Б. Назарова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2817.pdf&show=dcatalogues/1/1133017/2817.pdf&view=true> . - Макрообъект.

**б) Дополнительная литература:**

1. Назарова О. Б. Теоретические основы моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3224.pdf&show=dcatalogues/1/1136765/3224.pdf&view=true> . - Макрообъект.

2. Новикова Т. Б. ARIS: теория и практика бизнес-моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Новикова, О. Б. Назарова, В. Е. Петеляк ; МГТУ. - Магнитогорск : [МГТУ], 2016. - 289 с. : ил., табл., схемы, диагр. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2854.pdf&show=dcatalogues/1/1133397/2854.pdf&view=true> . - Макрообъект.

3. Новикова Т. Б. IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA: теория и практика бизнес-моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Новикова, О. Б. Назарова, В. Е. Петеляк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 97 с. : ил., табл., схемы, диагр. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3115.pdf&show=dcatalogues/1/1135629/3115.pdf&view=true> . - Макрообъект.

**в) Методические указания:**

Назарова О. Б. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3419.pdf&show=dcatalogues/1/1139859/3419.pdf&view=true> . - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1054-6.

Методические указания по подготовке ИДЗ в Приложении к рабочей программе.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО                        | № договора                   | Срок действия лицензии |
|----------------------------------------|------------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018      | 11.10.2021             |
| MS Office 2007 Professional            | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |
| 7Zip                                   | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| График-студии Лайт                     | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |

|                                        |                         |            |
|----------------------------------------|-------------------------|------------|
| MS Office Visio Prof 2007(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |
|----------------------------------------|-------------------------|------------|

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса                                                                                   | Ссылка                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                           | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                               |

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - Персональный компьютер (или ноутбук) с пакетом MS Office с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Мультимедийный проектор, экран. Мультимедийные презентации к лекциям, учебно-наглядные пособия

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, График-студио Лайт, Office Visio Prof 2007 с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, График-студио Лайт, Office Visio Prof 2007 с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Методологии и инструментальные средства моделирования и анализа бизнес-процессов и данных» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

*Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение заданий лабораторных работ.*

*Примерные аудиторные задания:*

1. Разработка интеллектуальной карты понятий: «Методологии моделирования бизнес-процессов» и «Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов».
2. Построение функциональной IDEF0-модели с использованием График-студии Лайт или MS Visio.
3. Построение модели потоков данных (DFD-модели) с использованием График-студии Лайт или MS Visio.
4. Формирование словаря данных.
5. Разработка Миниспецификаций по процессам диаграммы потоков данных.
6. Проведение сравнительного анализа SADT-моделей и моделей потоков данных. Составление сравнительной таблицы.
7. Построение модели бизнес-процессов Aris eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями) с использованием MSVisio.
8. Построение модели «Дерево функций» (FT).
9. Построение модели бизнес-процессов верхнего уровня в нотации VAD.
10. Построение диаграммы материальных потоков в нотации MFD и диаграммы информационных потоков в нотации IFD.
11. Построение модели бизнес-процессов (BPMN, Business Process Model and Notation) с использованием MSVisio.
12. Проведение сравнительного анализа методологий моделирования бизнес-процессов. Составление сравнительной таблицы
13. Написание Постановки задачи по конкретной предметной области.
14. Построение семантической модели предметной области IDEF1X.

*Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде написания ИДЗ*

### **Примерная формулировка темы ИДЗ:**

Моделирование и анализ бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» на предприятии/в компании/организации «Название»

### **Пример формулировки темы:**

Моделирование и анализ бизнес-процесса «Ведение заказа клиента» в рекламной компании «Продвижение».

### **Примерный перечень тем ИДЗ**

1. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» исполнительных органов государственной власти.
2. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» транспортной компании.
3. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» предприятий мебельной промышленности.
4. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» ИТ-подразделения.
5. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» торговой компании.

6. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» рекламной компании.
7. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» туристической компании.
8. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» риэлтерской компании.
9. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» гостиничного бизнеса.
10. Моделирование бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» лечебного учреждения.

### **Примерное содержание ИДЗ**

**Введение**, в котором описывается актуальность выбранной темы исследования (предметной области, методологии моделирования бизнес-процессов); тема; цель, задачи курсовой работы, а также пункты, выносимые на защиту.

#### **1 Анализ предметной области**

(Краткая характеристика предметной области с указанием цели проведения обследования бизнес-процессов предприятия/компании/организации. Осуществление выбора бизнес-процесса для анализа. Описание выбранного бизнес-процесса).

Вывод по параграфу: Обобщение результатов описания текущего состояния анализируемого бизнес-процесса.

#### **2 Обоснование выбора методологий и инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов**

(Краткая характеристика и выбор методологий моделирования бизнес-процессов и соответствующих инструментальных средств)

Вывод по параграфу: Представление перечня методологий и инструментальных средств моделирования бизнес-процесса «Название»

#### **3 Разработка моделей бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса»**

(Построение моделей бизнес-процессов с использованием методологий и инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов)

Выводы по параграфу: Формулировка «узких мест», как результата анализа построенных моделей бизнес-процессов.

#### **4 Разработка семантической модели данных с использованием методологии IDEF1X**

(Анализ документа предметной области. Представление сущностей с атрибутами и типами данных в виде таблиц. Построенная IDEF1X – модель с использованием MySQL Workbench или MS Visio)

Выводы по параграфу: рекомендации по реализации модели данных

**Заключение**, в котором должна быть оценка полученных результатов и изложение дальнейшего совершенствования проекта для данной предметной области.

#### **Список использованных источников**

Оформление ссылок на использованные источники должны соответствовать требованиям государственного стандарта ГОСТ 7.05-2008.

**Примечание: в Приложениях может быть отражена следующая информация:**

- структура системы управления рассматриваемой предметной области (предприятия или организации);
- формы входных и выходных документов;
- диаграммы и модели, созданные при выполнении задачи;
- отчеты по моделям.

**Методические указания для подготовки ИДЗ представлены в Приложении 3 к данной рабочей программе**

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

| Код индикатора                                                                                                                                              | Индикатор достижения компетенции                                                                     | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе</b> |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-2.1                                                                                                                                                      | Проводит сбор, анализ исходных данных, выявляет «узкие» места, разрабатывает модель бизнес-процессов | <p><i>Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы моделирования бизнес-процессов.</li> <li>2. Методологии моделирования бизнес-процессов.</li> <li>3. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF (Integrated Definition).</li> <li>4. IDEF0-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique).</li> <li>5. Из каких методологий моделирования состоит методология IDEF?</li> <li>6. Что собой представляет модель IDEF0?</li> <li>7. Что собой представляют блоки на диаграмме IDEF0?</li> <li>8. Что собой представляют дуги на диаграмме IDEF0?</li> <li>9. Перечислите правила для дуг.</li> <li>10. Для чего используются номера узлов. Как формируются номера узлов?</li> <li>11. Перечислите этапы создания функциональной модели.</li> <li>12. Как определяются цель и точка зрения модели?</li> <li>13. Что собой представляет цикл автор – читатель?</li> <li>14. Сформулируйте основное назначение диаграммы потоков данных (DFD).</li> <li>15. Перечислите этапы создания DFD.</li> <li>16. Перечислите основные символы DFD и представьте их графическое обозначение.</li> <li>17. Определите назначение процессов на DFD.</li> <li>18. Определите назначение потоков данных на DFD.</li> <li>19. Определите назначение внешних сущностей на DFD.</li> <li>20. Определите назначение хранилищ на DFD.</li> <li>21. Что из себя представляет словарь данных диаграммы потоков данных?</li> <li>22. На каком из этапов построения DFD создается словарь данных?</li> <li>23. Какие элементы диаграммы потоков данных отражаются в словаре данных?</li> </ol> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                  | <p>24. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Моделирование потоков данных с использованием диаграммы DFD (data flow diagramm).</p> <p>25. Методология Aris: понятие, принципы, ключевые модели и краткая их характеристика.</p> <p>26. Методология Aris: Нотация eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями).</p> <p>27. Модель и нотация бизнес-процессов (BPMN, Business Process Model and Notation) – методология моделирования, анализа и реорганизации бизнес-процессов.</p> <p>28. Обзор инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов</p> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести анализ документа «Название документа» предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом.</li> <li>2. Провести анализ документа «Название документа» предметной области и составить вопросы для анкеты.</li> <li>3. Используя контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной IDEF0-модели, создать диаграмму потоков данных по одному из блоков.</li> <li>4. Выделить основные бизнес-процессы предметной области по предложенной Постановке задачи.</li> <li>5. Используя графический редактор График-студии Лайт или MS Visio, создать контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной IDEF0-модели «предметная область».</li> <li>6. Используя графический редактор График-студии Лайт или MS Visio, создать диаграмму потоков данных (DFD) «бизнес-процесс».</li> <li>7. Сформировать словарь данных по предложенной диаграмме потоков данных.</li> <li>8. По Постановке задачи построить модель в нотации eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями).</li> <li>9. По Постановке задачи построить модель в нотации BPMN.</li> </ol> <p>Выполнить задания ИДЗ по тематике: Моделирование и анализ бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» на предприятии/в компании/организации «Название»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ предметной области</li> <li>2. Обоснование выбора методологий и инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов</li> <li>3. Разработка моделей бизнес-процесса</li> </ol> |

| Код индикатора                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                                                                                        | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               |                                                                                                                                         | «формулировка бизнес-процесса» с использованием методологий и инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2.2                                                                                        | Выявляет, анализирует и документирует требования к системе и подсистеме (не проверяется)                                                | Не проверяется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-2.3                                                                                        | Составляет технико-экономическое обоснование проектных решений и формирует техническое задание на систему и подсистему (не проверяется) | Не проверяется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК-3 Способен выполнять работы по созданию (модификации), внедрению и сопровождению ИС</b> |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-3.1                                                                                        | Разрабатывает (модифицирует) базы данных и прототипы ИС в соответствии с требованиями к ИС                                              | <p><b>Примерный перечень вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели данных. Сетевая, иерархическая и реляционная модели данных (Обзор).</li> <li>2. Реляционная модель данных. Основные термины. Понятие отношения. Виды отношений.</li> <li>3. Целостность реляционных данных. Понятие потенциального и внешнего ключа. Правило ссылочной целостности.</li> <li>4. Реляционная алгебра. Операции над отношениями.</li> <li>5. Моделирование предметных областей. Семантические модели данных. Модель "сущность-связь" (ERD).</li> <li>6. Методология моделирования данных IDEF1X. Основные компоненты IDEF1X модели.</li> <li>7. Методология моделирования данных IDEF1X. Семантика и синтаксис сущностей и атрибутов. Первичные и альтернативные ключи. Внешние ключи.</li> <li>8. Методология моделирования данных IDEF1X. Семантика и синтаксис отношений связи. Специфические отношения связи.</li> <li>9. Методология моделирования данных IDEF1X. Семантика и синтаксис отношений связи. Неспецифические отношения связи.</li> </ol> <p><b>Примерные практические задания для зачета:</b><br/>Провести анализ документа «Название документа»</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                  | <p>предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов).</p> <p>Построить модель данных «сущность-связь» по предложенной Постановке задачи.</p> <p>Построить модель данных «сущность-связь» по предложенной Постановке задачи с использованием методологии IDEF1X и инструмента для визуального проектирования баз данных MySQL Workbench Community Edition</p> <p><b>Выполнить задания ИДЗ</b> по тематике: Моделирование и анализ бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» на предприятии/в компании/организации «Название»</p> <p>Разработать и построить модель данных предметной области ИДЗ по рассмотренному бизнес-процессу «формулировка бизнес-процесса» с использованием методологии IDEF1X</p> |

***б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:***

При подготовке к зачету с оценкой особое внимание следует обратить на следующие моменты:

- выполнение лабораторных заданий оказывает положительное влияние на усвоение теоретического материала;
- индивидуальные домашние задания выполняются на примере реальных предметных областей, допускается самостоятельный выбор предметной области;
- при подготовке ответов следует активно использовать материалы индивидуальных домашних заданий и электронных презентаций.

**Показатели и критерии оценивания зачета (с оценкой):**

– на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ ИДЗ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«МЕТОДОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА МОДЕЛИРОВАНИЯ  
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И ДАННЫХ»**

**АННОТАЦИЯ**

Настоящие методические указания предназначены для выполнения ИДЗ по дисциплине студентами 2-го года очной формы обучения направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Результатом работы должен стать обоснованный выбор методологий моделирования бизнес-процессов и соответствующих инструментальных средств, а также набор построенных моделей бизнес-процессов и данных.

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью дисциплины «Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных» является обеспечение формирования профессиональных компетенций в части моделирования бизнес процессов и данных с использованием соответствующих методологий и инструментальных средств.

**Тема ИДЗ:**

Моделирование и анализ бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» на предприятии/в компании/организации «Название»

Пример формулировки темы:

Моделирование и анализ бизнес-процесса «Ведение заказа клиента» в рекламной компании «Продвижение»

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ИДЗ**

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть (разделенная на параграфы)
  1. *Параграф 1*
  2. *Параграф 2*
  3. *Параграф 3*
5. Заключение
6. Список использованных источников
7. Приложения

**Титульный лист**

С него начинается нумерация страниц, но номер страницы при этом не ставится. Образец оформления титульного листа на курсовую работу в **Приложении А Содержание** (оглавление) отражает структуру работы и включает полный перечень основных частей работы: введение, название всех параграфов, заключение, список использованных источников и литературы, приложения. (см. Приложение Б).

**Основная часть** Объем каждого параграфа не менее 4-8 страниц. После каждого параграфа следует подвести соответствующий итог проведенных работ в виде вывода.

**Список использованной литературы** включает в себя специальную научную и учебную литературу, другие использованные материалы, в том числе Интернет-источники. Список использованной литературы должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МАГНИТОГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.  
Г.И. НОСОВА»  
(ФГБОУ ВО «МГТУ ИМ. Г.И.НОСОВА»)

Институт энергетики и автоматизированных систем  
Кафедра бизнес – информатики и информационных технологий

ИДЗ

по дисциплине: Методологии и инструментальные средства моделирования  
бизнес-процессов и данных  
на тему: Моделирование и анализ бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса» на  
предприятии/в компании/организации «Название»

Исполнитель: ФИО, студент 2 курса, группа АПИб-  
Руководитель: \_\_\_\_\_, канд. пед. наук, доцент кафедры БИиИТ

Работа допущена к защите «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. с оценкой \_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Магнитогорск, 202

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                             |  |
| 1 Анализ предметной области .....                                                                          |  |
| 2 Обоснование выбора методологий и инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов ..... |  |
| 3 Разработка моделей бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса»                                        |  |
| 4. Разработка семантической модели данных с использованием методологии IDEF1X                              |  |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                                                                           |  |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....                                                                     |  |
| ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                                           |  |

## Рекомендации по содержательному наполнению параграфов

**1 Анализ предметной области**

Краткая характеристика предметной области с указанием цели проведения обследования бизнес-процессов предприятия/компании/организации. Осуществление выбора бизнес-процесса для анализа. Описание выбранного бизнес-процесса. Ссылка на Приложение с документом предметной области. Модель организационной структуры и дерево функций дб представлены в этом параграфе

Вывод по параграфу: Обобщение результатов описания текущего состояния бизнес-процесса.

**2 Обоснование выбора методологий и инструментальных средств моделирования бизнес-процессов**

Краткая характеристика и выбор методологий моделирования бизнес-процессов и соответствующих инструментальных средств, опираясь на материалы, выложенные в курсе на портале и онлайн курс «Анализ и моделирование бизнес-процессов»

Вывод по параграфу: Представление перечня методологий и инструментальных средств моделирования бизнес-процесса «Название»

**3 Разработка моделей бизнес-процесса «формулировка бизнес-процесса»**

Построение моделей бизнес-процессов с использованием методологий и инструментальных средств моделирования бизнес-процессов:

- IDEF0 функциональная модель;
- диаграмма потока данных (DFD);
- ARIS eEPC;
- IFD/MFD;
- VAD;
- BPMN

Выводы по параграфу: Формулировка «узких мест», как результата анализа построенных моделей бизнес-процессов.

**4 Разработка семантической модели данных с использованием методологии IDEF1X**

Анализ документа предметной области. Представление сущностей с атрибутами и типами данных в виде таблиц. Построенная IDEF1X – модель с использованием MySQL Workbench или MS Visio.

Примечание:

Словарь данных дб представлен в Приложении

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Примеры оформления использованных источников

#### **Описание официальных документов:**

1. ГОСТ Р ИСО/ МЭК ТО 12207-2010. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. – М.: Стандартинформ. 2011. – 76 с.

#### **Книга одного автора (монография)**

2. Ясенев В.Н. Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие / В.Н. Ясенев. – М.: ЮНИТИ, 2014. – 560 с.
3. Емельянов, С.В. Информационные технологии и вычислительные системы: вычислительные системы. математическое моделирование. прикладные аспекты информатики / С.В. Емельянов. – М.: Ленанд, 2015. – 96 с.

#### **Книга двух авторов**

4. Коннолли Томас, Бегг Каролин Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика: Учебное пособие/ Томас Коннолли, Каролин Бегг. – Вильямс, 2017. – 1440 с.
5. Назарова О.Б. Теоретические основы моделирования бизнес-процессов: учеб.пособие / О.Б. Назарова, О.Е. Масленникова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. Гос. техн. Ун-та им. Г.И. Носова, 2016. – 159 с.

#### **Описание книги трёх авторов**

6. Криницкий Н.А. Автоматизированные информационные системы / Н.А. Криницкий, Г.А. Миронов, Г.Д. Фролов. – М.: Наука, 2016. – 382 с.

#### **Описание диссертации**

7. Морозова Т.А. Социально-ориентированная модель экономического образования менеджера [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук: 13.00.08 / Морозова Т. А.; Ярославский гос.пед.ун-т им. К.Д.Ушинского. – Ярославль, 2008. – 244 л.

#### **Описание автореферата диссертаций**

8. Морозова Т.А. Социально-ориентированная модель экономического образования менеджера [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук : 13.00.08 / Морозова Т. А. .; Ярославский гос. пед. ун-т им. К.Д. Ушинского. – Ярославль, 2008. – 23 с.

#### **Описание книги на иностранном языке**

9. Anbuudayasankar S.P., Ganesh K., Mohapatra S. Models for Practical Routing Problems in Logistics: Design and Practices Springer International Publishing, Switzerland, 2014. – 229 p.

#### **Описание статьи одного автора**

10. Назарова О.Б. Разработка региональной модели индивидуальной траектории профессионального развития бакалавров и магистров для реализации стадий создания автоматизированных систем как научная проблема / О.Б. Назарова // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2014. – № 10. – С. 651-663.

#### **Описание статьи двух авторов**

11. Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Типовой проект внедрения корпоративной информационной системы для строительных организаций/О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова//Электротехнические системы и комплексы. – 2015. – № 2 (27). – С. 47-52.

#### **Статья из сборника**

12. Назарова О.Б., Давлеткиреева Л.З. Интеграция автоматизированных информационных систем в сфере продаж холдинговой компании//Актуальные вопросы научной и научно-педагогической деятельности молодых учёных: сборник научных трудов Всероссийской заочной научно-практической конференции/под ред. Е.С. Ефремовой. Москва, 2015. – С. 86-96.
13. Наумова У.В., Назарова О.Б. «3D Атлас оборудования» - гарантия высокого качества обучения специалистов металлургических предприятий /У.В. Наумова, О.Б. Назарова// В сборнике: СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ. Материалы 3-й Международной научно-практической конференции: в 3-х томах. Ответственный редактор: Горохов А.А. – 2013. – С. 19-24.

### **Электронные ресурсы**

14. Внедрение информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Скарлыгина Н.В., Михайлец В.Ф.; ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон.текстовые дан. – Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2015. – Систем.требования : AdobeAcrobatReader . – Режим доступа <http://192.168.20.6/marcweb2/Default.asp> . . – Загл. с экрана.
15. Бизнес-моделирование: IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA [Электронный ресурс] : учебное пособие / Новикова Т.Б., Назарова О.Б., Петеляк В.Е.; ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». – Электрон.текстовые дан. – Магнитогорск : ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2015. – Систем.требования : AdobeAcrobatReader . – Режим доступа <http://192.168.20.6/marcweb2/Default.asp> . . – Загл. с экрана.

### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

1. Документ предметной области
2. Словарь данных