

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

(ФИЦ КНЦ РАН)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

По дисциплине Б1.В.04 Моделирование бизнес-процессов

указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

для направления подготовки (специальности) 09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки (специальности)

направленность программы (профиль) Информационные системы предприятий и учреждений

наименование профиля /специализаций/образовательной программы

Квалификация выпускника, уровень подготовки

Магистр

(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Апатиты

2020

Лист согласования

1 Разработчик:

профессор
должность

УАиМ

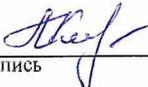

подпись

А.В. Маслбобов
И.О. Фамилия

2 Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры 29 июня 2020 г., протокол № 02.

Председатель УМК УАиМ

29.06.2020
дата


подпись

Л.Д. Кириллова
И.О.Фамилия

Пояснительная записка

1. **Методические указания** составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 917.

2. **Цель дисциплины (модуля)** «Моделирование бизнес-процессов» - изучение теоретических и практических основ процессного управления, моделирования и анализа бизнес-процессов, а также приобретение практических умений и навыков моделирования бизнес-процессов.

Дисциплина является важной составной частью подготовки специалиста: менеджера по информационным технологиям, аналитика различных организаций и занимает существенное место в его будущей практической деятельности. Она обеспечивает возможность эффективной работы выпускника, способного моделировать бизнес-процессы организации, проводить аналитические исследования процессов, разрабатывать методики для их мониторинга. На основе полученных знаний учащиеся приобретают навыки создания информационной поддержки для принятия обоснованных решений в области стратегического и оперативного руководства деятельностью компании.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основами теории бизнес-процессов, с принципами структурирования организации, с методологией структурного анализа и современными методами и средствами моделирования и автоматизации бизнес-процессов;
- сформировать представления о вариантах использования процессного подхода в управлении организацией и мировых тенденциях в области развития рынка средств моделирования и анализа бизнес-процессов.

3. **Требования к уровню подготовки обучающегося** в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Моделирование бизнес-процессов» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов»

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1.	ПК - 2	Способен проводить исследования и разрабатывать модели объектов и процессов в профессиональной научной деятельности

4. **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Моделирование бизнес-процессов».**

Результаты формирования компетенций и обучения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1.	ПК - 2	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - концептуальные основы архитектуры предприятия; методы анализа и моделирования бизнес-процессов; виды контента информационных ресурсов предприятия; технологии автоматизации бизнес-процессов предприятия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать ИТ-архитектуру предприятия; моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы предприятия; выбирать рациональные ИС и ИКТ для управления бизнесом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и совершенствования ИТ-архитектуры предприятия; методами и инструментальными средствами создания программ автоматизации деятельности предприятия и реинжиниринга бизнес-процессов.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная:

1. Маслобоев А.В. Моделирование бизнес-процессов. Часть 1. Методы моделирования и анализа бизнес-процессов : учеб. пособие / А.В. Маслобоев. – Апатиты: Изд-во КФ ПетрГУ, 2014. – 127 с.
2. Маслобоев А.В. Моделирование бизнес-процессов. Часть 2. Реинжиниринг и автоматизация бизнес-процессов : учеб. пособие / А.В. Маслобоев. – Апатиты: Изд-во КФ ПетрГУ, 2015. – 130 с.
3. Маслобоев А.В. Интегрированные системы управления: учеб. пособие / А.В. Маслобоев. – Апатиты: Изд-во КФ ПетрГУ, 2009. – 157 с.

Дополнительная:

4. Калянов, Г. Н. Консалтинг : от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе : учебник для вузов. - 2-е изд. , дополн. / Г. Н. Калянов - Москва : Горячая линия - Телеком, 2016. - 210 с. - ISBN 978-5-9912-0174-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201742.html>
5. Васильев, Р. Б. Управление развитием информационных систем / Васильев Р. Б. , Калянов Г. Н. , Левочкина Г. А. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_396.html
6. Кожаринов, А. С. Моделирование и анализ информационных и бизнес-процессов в информационных системах : метод. указ. к выполнению курсовых работ / А. С. Кожаринов. - Москва : МИСиС, 2017. - 27 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_362.html

7. Кравченко, А. В. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А. В. Кравченко, Е. В. Драгунова, Ю. В. Кириллов. - Новосибирск : НГТУ, 2020. - 136 с. - ISBN 978-5-7782-4159-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778241596.html>

8. Маклаков С. В. Моделирование бизнес-процессов с BPWin 4.0: практическое пособие Москва: Диалог-МИФИ, 2002. - 223 с.

9. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=54766

10. Мамонова В. Г., Ганелина Н. Д., Мамонова Н. В. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. - 43 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=228975

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Раздел 1. Роль и место бизнес-процессов на современном предприятии.

Понятие архитектуры современного предприятия. Функциональный и процессный подход к управлению предприятием. Функциональная модель предприятия. Процессная модель предприятия. Понятие бизнес-системы и бизнес-процесса, классификация бизнес-процессов. Формализация бизнес-процесса. Описание состава бизнес-процессов предприятия. Параметры и окружение бизнес-процессов. Модель бизнес-процессов предприятия. Примеры моделей бизнес-процессов предприятия. Концепция BPM (Business Process Management). Жизненный цикл управления процессами в BPM. История моделирования бизнес-процессов.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

Раздел 2. Методы моделирования бизнес-процессов.

Цели и задачи моделирования бизнес-процессов. Систематизация подходов к описанию бизнес-процессов. Принципы структурного и объектно-ориентированного анализа. Концептуальная модель объектного подхода. Концептуальная модель структурного подхода. Существующие методы моделирования бизнес-процессов и примеры их использования. Основные этапы моделирования бизнес-процессов. Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов. Организационно-функциональное моделирование бизнес-процессов. Базовые структурные модели и методологии. DFD-технология. Базовые структурные модели и методологии. SADT-технология. Сравнительный анализ DFD- и SADT-технологий. Базовые структурные модели и методологии. Методология JSD. Базовые структурные модели и методологии. Методология OMT. Базовые структурные модели и методологии. Методология OSA. UML, RUP и бизнес-моделирование. Схематическое представление бизнес-процессов. Структурные карты. Схемы бизнес-процессов. Особенности языка ARIS. Современные языки и среды моделирования архитектуры предприятия. Принципы структурирования бизнес-системы. Уровни детализации моделей в зависимости от целей бизнес-проектов.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

Раздел 3. Стандарты в области моделирования бизнес-процессов.

Семейство стандартов IDEF (IDEF0, IDEF1, IDEF2, IDEF3, IDEF4, IDEF1X). Функциональное моделирование в методике IDEF0. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF0. Динамическое моделирование в методике IDEF2. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF2. Процессное моделирование в методике IDEF3. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF3. Информационное моделирование в методиках IDEF1 и IDEF1X. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF1 (информационная модель) и IDEF1X (модель данных). Объектно-ориентированное проектирование бизнес-процессов в методике IDEF4. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF4.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

Раздел 4. Инжиниринг, реорганизация и анализ бизнес-процессов.

Основные этапы проектирования (планирования) бизнес-процессов. Тестирование бизнес-процесса: специфика, критерии, модель потоков данных. Методы анализа бизнес-процессов. Метод статистического анализа потоков данных бизнес-процесса. Методы динамического анализа бизнес-процесса с использованием аппарата сетей Петри. Функционально-стоимостной анализ бизнес-процесса. Подходы к реорганизации бизнес-процессов. Понятие реорганизации (реинжиниринга) бизнес-процессов. Основные положения концепции реинжиниринга бизнес-процессов. Составные части и этапы процесса реинжиниринга. Инструменты реинжиниринга бизнес-процессов. Подходы к реинжинирингу бизнес-процессов: CPI/TQM – эволюционный подход, BPR – революционный подход, ТОП –

формализованный подход. Особенности практической реализации реинжиниринга бизнес-процессов.

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

Раздел 5. Инструментальные средства анализа и моделирования бизнес-процессов.

Инструментальные системы: CA ERwin Process Modeler, CA BPwin AllFusion Process Modeler - функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества. Система моделирования бизнес-процессов: ARIS BPM. Редакторы диаграмм: Microsoft Visio, BOUML, ArgoUML, Rational Rose - функциональные возможности, виды диаграмм и инструментарий. Система управления проектами: MS Project: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества. Средства имитационного моделирования для анализа бизнес-процессов: PowerSim, Anylogic - функциональные возможности, примеры использования. CASE-средства как инструментарий для анализа и проектирования бизнес-процессов. Основные типы систем управления бизнес-процессами (ERP, MRP II, EAM, SCM, CRM).

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Итоговый уровень знаний обучающихся, приобретенный при изучении дисциплины «Моделирование бизнес-процессов», проверяется на зачете (при выполнении теста).

Для проверки теоретической подготовки студентов по дисциплине, на зачет (выносятся следующие вопросы:

1. Понятие архитектуры современного предприятия.
2. Функциональный и процессный подход к управлению предприятием.
3. Функциональная модель предприятия.
4. Процессная модель предприятия.
5. Понятие бизнес-системы и бизнес-процесса, классификация бизнес-процессов.
6. Формализация бизнес-процесса.
7. Описание состава бизнес-процессов предприятия. Параметры и окружение бизнес-процессов.
8. Модель бизнес-процессов предприятия. Примеры моделей бизнес-процессов предприятия.
9. Концепция BPM (Business Process Management). Жизненный цикл управления процессами в BPM.
10. История моделирования бизнес-процессов.
11. Цели и задачи моделирования бизнес-процессов.
12. Систематизация подходов к описанию бизнес-процессов. Принципы структурного и объектно-ориентированного анализа.
13. Систематизация подходов к описанию бизнес-процессов. Концептуальная модель объектного подхода.
14. Систематизация подходов к описанию бизнес-процессов. Концептуальная модель структурного подхода.
15. Существующие методы моделирования бизнес-процессов и примеры их использования.
16. Основные этапы моделирования бизнес-процессов.
17. Прикладные аспекты моделирования бизнес-процессов.
18. Организационно-функциональное моделирование бизнес-процессов.
19. Базовые структурные модели и методологии. DFD-технология.
20. Базовые структурные модели и методологии. SADT-технология.
21. Сравнительный анализ DFD- и SADT-технологий.
22. Базовые структурные модели и методологии. Методология JSD
23. Базовые структурные модели и методологии. Методология OMT
24. Базовые структурные модели и методологии. Методология OSA
25. UML, RUP и бизнес-моделирование
26. Схематическое представление бизнес-процессов. Структурные карты.
27. Схематическое представление бизнес-процессов. Схемы бизнес-процессов.
28. Особенности языка ARIS.
29. Современные языки и среды моделирования архитектуры предприятия.
30. Принципы структурирования бизнес-системы
31. Уровни детализации моделей в зависимости от целей бизнес-проектов.
32. Семейство стандартов IDEF (IDEF0, IDEF1, IDEF2, IDEF3, IDEF4, IDEF1X).
33. Функциональное моделирование в методике IDEF0. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF0.
34. Динамическое моделирование в методике IDEF2. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF2.
35. Процессное моделирование в методике IDEF3. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF3.

36. Информационное моделирование в методиках IDEF1 и IDEF1X. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF1 (информационная модель) и IDEF1X (модель данных).
37. Объектно-ориентированное проектирование бизнес-процессов в методике IDEF4. Концепция, синтаксис, семантика и преимущества IDEF4.
38. Основные этапы проектирования (планирования) бизнес-процессов.
39. Тестирование бизнес-процесса: специфика, критерии, модель потоков данных.
40. Методы анализа бизнес-процессов. Метод статистического анализа потоков данных бизнес-процесса.
41. Методы анализа бизнес-процессов. Методы динамического анализа бизнес-процесса с использованием аппарата сетей Петри.
42. Методы анализа бизнес-процессов. Функционально-стоимостной анализ бизнес-процесса.
43. Подходы к реорганизации бизнес-процессов. Понятие реорганизации (реинжиниринга) бизнес-процессов.
44. Основные положения концепции реинжиниринга бизнес-процессов. Составные части и этапы процесса реинжиниринга.
45. Основные положения концепции реинжиниринга бизнес-процессов. Инструменты реинжиниринга бизнес-процессов.
46. Подходы к реинжинирингу бизнес-процессов. CPI/TQM – эволюционный подход.
47. Подходы к реинжинирингу бизнес-процессов. BPR – революционный подход.
48. Подходы к реинжинирингу бизнес-процессов. ТОП – формализованный подход.
49. Особенности практической реализации реинжиниринга бизнес-процессов.
50. Инструментальная система CA ERwin Process Modeler: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества.
51. Инструментальная система AllFusion Process Modeler: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества.
52. Инструментальная система BPwin: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества.
53. Система моделирования бизнес-процессов: ARIS BPM: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества.
54. Редакторы диаграмм: Microsoft Visio, BOUML, ArgoUML, Rational Rose: функциональные возможности, виды диаграмм и инструментарий.
55. Система управления проектами: MS Project: функциональные возможности, базовые компоненты, преимущества.
56. Средства имитационного моделирования для анализа бизнес-процессов: PowerSim, Anylogic: функциональные возможности, примеры использования.
57. CASE-средства как инструментарий для анализа и проектирования бизнес-процессов.
58. Основные типы систем управления бизнес-процессами (ERP, MRP II, EAM, SCM, CRM).

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].

Для проверки теоретической подготовки студентов по дисциплине на тестирование (тест) перед зачетом выносятся следующие тестовые вопросы:

1. Расскажите о функциональном подходе к управлению организацией.
2. Расскажите о процессном подходе к управлению организацией.
3. Как отражен процессный подход в международных стандартах?
4. Чем отличается процессная модель предприятия от его функциональной модели?
5. В чем заключается системный анализ? Что такое система, какими свойствами она обладает.
6. Расскажите об основных положениях структурного анализа, используемых при мо-

- делировании деятельности. Приведите примеры.
7. Охарактеризуйте составные части цикла управления бизнес-процессами.
 8. Опишите концепцию управления бизнес процессами (Business Process Management) и ее составные части.
 9. Дайте определения следующих основных понятий:
 - архитектура предприятия;
 - бизнес-процесс;
 - бизнес-функция;
 - бизнес-операция.
 10. Проведите сравнительный анализ различных определений бизнес-процессов.
 11. Опишите основные компоненты бизнес-процесса.
 12. Классифицируйте бизнес-процессы. Приведите примеры.
 13. Каковы принципиальные отличия и что общего:
 - между основными и сопутствующими бизнес-процессами?
 - между вспомогательными и обеспечивающими бизнес-процессами?
 14. Из чего состоит ресурсное окружение бизнес-процесса?
 15. Что означает понятие «моделирование деятельности предприятия»
 16. Расскажите историю развития методологий описания деятельности организаций.
 17. Расскажите историю развития методологий описания деятельности организаций.
 18. Проведите сравнительный анализ методологий описания деятельности организаций.
 19. Перечислите основные цели моделирования бизнес-процессов.
 20. Каковы принципиальные отличия и что общего между структурным и объектным подходами к моделированию бизнес-процессов?
 21. Перечислите основные диаграммные техники структурного и объектного подходов.
 22. Каковы принципиальные отличия и что общего между DFD- и SADT-технологиями?
 23. Методология SADT. Сущность. Достоинства и недостатки.
 24. Методология DFD. Сущность. Достоинства и недостатки.
 25. Семейство стандартов IDEF. Сущность. Достоинства и недостатки.
 26. Методология ARIS. Сущность. Достоинства и недостатки.
 27. Методология UML. Сущность. Достоинства и недостатки.
 28. Методология RUP. Сущность. Достоинства и недостатки.
 29. Какие требования предъявляют к инструментальным системам для моделирования бизнес-процессов?
 30. Инструментальная система ARIS
 31. Инструментальная система BPWin.
 32. Инструментальная система Rational Rose.
 33. Графический редактор Visio.
 34. Проведите сравнительный анализ инструментальных средств моделирования бизнес-процессов.
 35. В чем заключается проблема целостного описания бизнес-процессов?
 36. Методологии описания предметных областей деятельности организации?
 37. Дайте определение грамматики бизнес-процесса.
 38. Какие методы анализа бизнес-процессов вы знаете?
 39. Каковы принципиальные отличия и что общего между методами анализа бизнес-процессов, основанными на динамическом анализе сетей Петри и функционально-стоимостном анализе?
 40. Расскажите об анализе соблюдения методологии описания процессов.
 41. Расскажите об анализе топологии процесса.
 42. Расскажите об анализе данных мониторинга.

43. Расскажите об анализе результатов имитационного моделирования.
44. Расскажите об анализе ресурсного окружения процессов.
45. Расскажите об анализе рисков процесса.
46. Чем отличается тестирование бизнес-процесса от тестирования программного продукта?
47. Что с практической точки зрения дает принадлежность сценария бизнес-процесса классу регулярных множеств?
48. Приведите алгоритм автоматического порождения сценариев бизнес-процесса.
49. В каких случаях для оценки вариантов выполнения бизнес-процесса используется метод Парето?
50. Сравните способы описания параллелизма в бизнес-процессе.
51. Каким образом влияют друг на друга сцепление и связность бизнес-процесса?
52. Приведите алгоритм порождения вариантов выполнения бизнес-процесса с заданным типом связности.
53. Перечислите основные особенности языка BPMML.
54. В чем заключаются основные принципы структурирования бизнес-системы?
55. Когда необходимо разрабатывать детальные модели бизнес-процессов с глубиной проработки до уровня функций и операций должностных лиц?
56. Что понимается под реорганизацией бизнес-процессов?
57. Какие модели используются при решении задачи реорганизации?
58. Перечислите основные отличия подходов SPI и BPR.
59. Перечислите принципы качества Деминга.
60. Назовите основные причины неудач при применении BPR.
61. В чем заключаются недостатки подходов SPI и BPR?
62. Перечислите основные этапы методологии ТОП.
63. Какие методы верификации используются в методологии ТОП?
64. Перечислите пять уровней совершенства ПО-процесса в методологии СММ.
65. Дайте определение информационной системы, ИТ-системы, корпоративной информационно-управляющей системы (КИУС).
66. Какие работы должны предвять внедрение КИУС на предприятии?
67. Что представляет собой ИТ-стратегия предприятия?
68. Какие работы выполняются на этапе аудита соответствия существующих программных систем задачам бизнеса?
69. Что включает в себя концепция КИУС?
70. Перечислите основные требования, предъявляемые к концепции КИУС.
71. Перечислите и раскройте основные этапы построения КИУС.
72. Каковы основные цели и задачи этапа анализа требований к КИУС?
73. Перечислите основные разделы технического задания на создание автоматизированной системы управления предприятием.
74. Перечислите основные типы систем - компонентов КИУС.
75. Каковы основные варианты выбора компонентов КИУС?
76. Что такое CASE-средства (Computer-Aided Software Engineering)?
77. Какими методами осуществляется анализ эффективности бизнес-процессов?
78. Каким образом осуществляется декомпозиция бизнес-процесса?
79. Перечислите критерии оценки эффективности бизнес-процесса?
80. Дайте характеристику метода OOSE (Object-Oriented Software Engineering)?
81. Дайте характеристику метода Буча (Booch method)?
82. Дайте характеристику метода ОМТ (Object Modeling Technique)?
83. Что подразумевает оптимизация бизнес-процессов?
84. Как осуществляется проверка адекватности модели бизнес-процесса?
85. Что такое реинжиниринг бизнес-процессов (business Process reengineering)?
86. Что такое UML (Unified Modeling Language)?

87. В чем состоит функционально-стоимостной анализ?
88. Что такое имитационное моделирование?
89. Что такое функциональное моделирование? Этапы построения функциональной модели.
90. Что такое информационное моделирование? Этапы построения информационной модели.
91. Что такое объектно-ориентированное моделирование?
92. Для чего используется методика ERD?
93. Дайте характеристику IDEF0?
94. Перечислите основные правила построения диаграмм IDEF0.
95. Дайте характеристику IDEF1?
96. Дайте характеристику IDEF1X?
97. Дайте характеристику IDEF2?
98. Дайте характеристику IDEF3?
99. Дайте характеристику IDEF4?
100. Для чего используется диаграмма иллюстрация (FEO Diagram)?
101. Для чего используется диаграмма контекстная диаграмма (Context Diagram)?
102. Для чего используется диаграмма потоков данных DFD (Data Flow Diagramming)

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3].