



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института энергетики и
автоматизированных систем

С.И. Лукьянов

« 26 » сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных систем

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Информационные системы и технологии в управлении ИТ-проектами

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

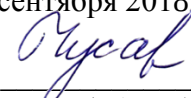
Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Энергетики и автоматизированных систем
Бизнес информатики и информационных технологий
2
4

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015г. № 207.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий « 25 » сентября 2018 г., протокол № 2.

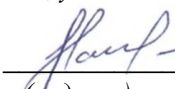
Зав. кафедрой  / Г.Н.Чусавитина /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института энергетики и автоматизированных систем « 26 » сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов /
(подпись) (И.О. Фамилия)

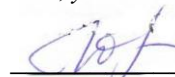
Рабочая программа составлена:

доцентом кафедры, к.п.н., доцентом
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / О.Б. Назарова /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

менеджер проектов ООО «СТОИК»
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Л.А. Юнина /
(подпись) (И.О. Фамилия)

Лист регистрации изменений и дополнений

[illegible]

1 Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является получение теоретических знаний и практических умений по основам разработки и функционирования информационных систем; анализировать социально-экономические задачи и процессы; решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

Задачи определяются основной целью курса, а именно:

- 1) анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа;
- 2) решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий;
- 3) проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (Постановка задачи);
- 4) изучить понятийный аппарат теории информационных систем (ТИС); рассмотреть структуру системы управления экономическим объектом, уровни управления; функции, обеспечивающие управление; типовые модели жизненного цикла системы (по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002);
- 5) изучить теоретические основы и сформировать практические умения моделирования бизнес – процессов с использованием методологии IDEF0 и нотации потоков данных (DFD);
- 6) изучить теоретические основы и сформировать практические умения моделирования данных с использованием методологии IDEF1X;
- 7) изучить теоретические основы и сформировать практические умения проектирования реляционных баз данных на основе теории нормализации отношений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Теория информационных систем» изучается в 4 и входит в вариативную часть Блока 1.

Для изучения дисциплины «Теория информационных систем» необходимы компетенции, формируемые в дисциплинах 1-2-3 семестров: «Информатика» и «Введение в прикладную информатику», позволяющие в т.ч. использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОПК-3), а также решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-4).

Компетенции (ОПК-2, ОПК-4, ПК-1), формируемые при изучении «Теории ИС», являются необходимыми входными знаниями для дисциплин 5 семестра: Б1.Б.17 - «Архитектура предприятия» и Б1.Б.18 «Проектирование ИС, где наряду с другими будет продолжаться их формирование.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Теория информационных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 – способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением математического моделирования	
Знать	– основные определения и понятия в области информационных систем; – основные методы обследования предметной области; анализа социальных процессов; – основные методологии моделирования бизнес-процессов и моделирования системного анализа предметной области с применением методов системного анализа;
Уметь	– выделять основные бизнес-процессы рассматриваемой предметной области; – строить функциональные модели, модели потоков данных и информационные модели, соответствующих методологий структурного анализа и проектирования; – применять полученные знания при разработке индивидуальных заданий и проектов;
Владеть	– основными методами обследования предметной области, практически применять их; – навыками использования в учебной работе и при разработке индивидуальных заданий и проектов анализа для решения социально-экономических задач.
ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основ безопасности	
Знать	– теоретические основы и средства проектирования данных, информационных систем, обеспечения для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – основные методологии моделирования бизнес-процессов и данных для профессиональной деятельности с использованием ИКТ; – специализированные инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных;
Уметь	– выделять и анализировать информационные процессы предметной области профессиональной деятельности; – использовать методологии моделирования бизнес-процессов и данных для профессиональной деятельности; – решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств моделирования бизнес-процессов и данных;
Владеть	– практическими навыками применения методологий моделирования бизнес-процессов и данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием специализированных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов и данных;
ПК-1 – способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности, требования к информационной системе	
Знать	– методики обследования организаций; – методологии структурного анализа и проектирования ИС; – методы сбора информации и выявления информационных потребностей;
Уметь	– проводить анкетирование, интервьюирование, анализировать исходную информацию, выявлять информационные потребности пользователей и формирования требований к информационной системе; – использовать методологии моделирования бизнес-процессов и данных для профессиональной деятельности; – применять инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных;
Владеть	– практическими навыками сбора исходных данных у заказчика для формирования требований к информационной системе; – практическими навыками моделирования бизнес-процессов и данных для профессиональной деятельности анализа и проектирования ИС.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 акад. часа:

- контактная работа – 51,95 акад. часов:
- аудиторная работа – 51 акад. часов;
- внеаудиторная (подготовка к ЗАО) – 0,95 акад. часов
- самостоятельная работа – 56,05 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Понятие экономических информационных систем (ЭИС)								
1.1. Экономическая информационная система как особая модель объекта экономики. Роль и место ИС в управлении экономическими объектами (ЭО). Функции, обеспечивающие управление ЭО. Принципы построения и функционирования ИС (структура ИС). Критерии оценки ЭИС. Классификация ЭИС.		2			2	Разработка интеллектуальной карты к теме: Экономическая информационная система как особая модель объекта экономики	Проверка интеллектуальной карты понятий раздела	ОПК-4 зув
1.2. Компоненты ИС в соответствии с ГОСТ 34.320-96. Жизненный цикл ЭИС.Этапы ЖЦ ЭИС. Типовые модели жизненного цикла системы (по ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002).		2			2	Работа со стандартами	Устный опрос Дискуссия	ОПК-4 з
1.3. Понятие экономических затрат на проекты по информатизации и автоматизации. Обзор рынка			2/2И		4	Самостоятельный обзор рынка ИС по предметной области	Устный опрос Дискуссия Разбор конкретных	ОПК-4 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания ИС						ИДЗ	ситуаций	
Итого по разделу 1	4	4	2/2И		8		Тестирование по разделу 1	
2. Моделирование функциональных требований проектируемой ИС								
2.1. Основы структурного анализа и проектирования. Постановка задачи. Функциональная IDEF0-модель.		2	2		4	Выполнение лабораторной работы и ИДЗ по построению функциональной IDEF0-модели	Проверка ИДЗ по функциональному моделированию	ПК-1 зув
2.2. Моделирование потоков данных. Модель потоков данных (документооборота) DFD. Спецификация процесса. Словарь данных. Обследование конкретной ЭИС на примере учебной задачи «Малое торговое предприятие. Магазин компьютерной техники».			6/3И		4	Выполнение лабораторных работ и ИДЗ по построению DFD-модели, формированию спецификации процессов и словаря данных.	Проверка ИДЗ по моделированию потоков данных	ПК-1 зув
Итого по разделу 2	4	2	8/3И		8	Формирование ИДЗ Часть 1	Проверка ИДЗ Часть 1	
3. Модели данных								
3.1. Обзор основных типов моделей данных: сетевой, иерархической и реляционной. Сравнение моделей данных. Реляционная модель данных. Реляционные объекты		3	2/1И		4	Разработка интеллектуальной карты к теме: Модели данных	Проверка интеллектуальной карты понятий раздела	ОПК-2 зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
данных. Целостность реляционных данных.								
3.2. Реляционная алгебра. Построение запросов с использованием операторов реляционной алгебры.		2	4/2И		4	Решение задач реляционной алгебры	Проверка заданий	ОПК-2 зув
3.3. Нормализация отношений. Функциональная зависимость атрибутов. Нормальные формы отношений. Работа с документами предметной области (на примере документа «Накладная»).		2	4		6	Решение задач на нормализацию отношений	Проверка заданий	ОПК-2 зув
Итого по разделу 3	4	7	10/3И		14		Тестирование по разделу 3	
4. Моделирование предметных областей в экономике. Методология семантического моделирования данных IDEF1X								
4.1. Семантические модели данных «сущность-связь» (ERD). Основные компоненты IDEF1X модели. Идентификация сущностей. Установление связей между сущностями. Определение ключей. Определение атрибутов.		2	4		4	Выполнение лабораторных работ по анализу документа предметной области	Проверка задания	ОПК-2 зув
4.2. Построение модели ERD предметной области с использованием MySQL Workbench.			4/3И		6	Выполнение лабораторных работы и ИДЗ по построению модели данных	Проверка ИДЗ по моделированию данных	ОПК-2 зув
Итого по разделу 4	4	2	8/3И		10	Формирование ИДЗ Часть 2	Проверка ИДЗ Часть 2	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
5. Язык SQL. Формирование запросов к БД								
5.1. Основы языка SQL. История развития SQL. Структура SQL. Оператор выбора SELECT. Типы данных.		2			6	Поиск дополнительной информации по заданной теме	Беседа на лекции	ОПК-2 зув
5.2. Формирование запросов к БД с помощью языка SQL.			6/3И		10,05	Выполнение лабораторных заданий и ИДЗ по работе с объектами в СУБД Access	Проверка ИДЗ по работе с объектами в СУБД Access	ОПК-2 зув
Итого по разделу 5	4	2	6/3И		16,05	Формирование ИДЗ Часть 3	Проверка ИДЗ Часть 3	
Итого по дисциплине	4	17	34/14 И		56,05	Формирование отчета по ИДЗ	Зачет с оценкой	

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

5 Образовательные и информационные 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 предусматривается использование средств вычислительной техники и специализированного ПО. Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью тестов, выложенных на образовательном портале вуза в дисциплине «Теория ИС».

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

По дисциплине «Теория ИС» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение заданий лабораторных работ.

Примерные аудиторные задания:

1. Разработка интеллектуальной карты к теме: Экономическая информационная система как особая модель объекта экономики.
2. Работа со стандартами в области ИС.
3. Обследование предметной области.
4. Анализ бизнес-процессов предметной области.
5. Формирование Постановки задачи.
6. Построение функциональной IDEF0-модели с использованием График-студии Лайт или MS Visio.
7. Построение модели потоков данных (DFD-модели) с использованием График-студии Лайт или MS Visio.
8. Формирование спецификации процессов.
9. Формирование словаря данных.
10. Разработка интеллектуальной карты к теме: Модели данных
11. Решение задач реляционной алгебры.
12. Решение задач на нормализацию отношений.
13. Анализ документа предметной области.
14. Построение модели данных с использованием MySQL Workbench.
15. Работа с объектами в СУБД Access.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде выполнения индивидуальных домашних заданий

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

ИДЗ №1-16 Перечень категорий индивидуальных домашних заданий/Перечень предметных областей с указанием процессов для моделирования потоков данных

Таблица –1

№	Предметная область	Процесс
1.	Видеобиблиотека	Ведение учета экземпляров видеобиблиотеки
2.	Банк	Обслужить клиента банка
3.	Банк	Ведение кредитного дела клиента
4.	Рекламное агентство	Ведение заказа клиента по организации рекламной кампании
5.	Отдел снабжения	Ведение архива договоров с поставщиками
6.	Архивный отдел	Хранение документации в архиве
7.	Отдел кадров	Отбор и найм сотрудников
8.	Отдел кадров	Ротация персонала
9.	Малое торговое	Закупка товаров

	предприятие	
10.	Малое торговое предприятие	Доставка товаров
11.	Малое торговое предприятие	Ведение складского учета (прием и хранение товара)
12.	Производственное предприятие	Приемо-сдаточные испытания продукции
13.	Производственное предприятие/ Ремонтная мастерская	Ведение складского учета (хранение и отгрузка продукции)
14.	Ремонтная мастерская	Закупка материалов
15.	Ремонтная мастерская	Выполнение ремонтных работ
16.	Фитнес-центр	Ведение учета клиентов фитнес-центра
17.	Муниципальное предприятие	Закупка оборудования
18.	Колл-центр	Организация телефонного опроса для маркетинговых исследований
19.	Сору-центр	Ведение учета предоставленных услуг компьютерного центра (печать, сканирование, Интернет и т.п.)
20.	Страховая компания	Ведение учета страховых выплат
21.	Турагентство	Ведение продаж путёвок
22.	Гостиница	Ведение учета гостиничного фонда
23.	Риэлтерская компания	Ведение сделок купли-продажи квартир
24.	Риэлтерская компания	Независимая оценка объектов собственности

Содержание индивидуального задания, которое должно быть представлено в отчете (3 части).

Часть 1

1. Выбрать предметную область для изучения и последующего моделирования (табл. 1, можно предложить свой вариант предметной области по согласованию с преподавателем).

Примечание: ИДЗ на примере учебной задачи представлено в лабораторных работах на образовательном портале.

2. Провести анализ предметной области. Разработать краткую Постановку задачи по варианту предметной области.

3. Построить функциональную IDEF0 – модель (контекстный – А-0 и верхний – А0 уровни) с использованием График-студии Лайт или MS Visio.

4. Построить диаграмму потоков данных (DFD) для отображения основного процесса выбранного индивидуального задания (уровень декомпозиции – А1 (А2, А3, А4...) с использованием График-студии Лайт или MS Visio.

5. Построить миниспецификации по выбранным процессам, представленным на диаграмме DFD.

6. Создать словарь данных – отчет по графическим элементам IDEF0–модели (блоки, дуги) и диаграмме DFD (процессы, потоки данных, хранилища, внешние сущности (если есть)).

Часть 2

7. Выбрать один из документов, представленных на диаграмме потоков данных. Провести анализ выбранного документа.

8. Построить модель данных (на основе анализа документа) в стандарте IDEF1X и представить модель на логическом и физическом уровне с использованием инструмента для визуального проектирования баз данных MySQL Workbench Community Edition.

9. Описать процесс нормализации модели до 3НФ.

Часть 3

10. Построить модель данных в СУБД MS Access. Ввести несколько записей в соответствующие таблицы.

11. Составить 4 словесных запроса к созданной базе данных. Записать их с использованием языка запросов SQL в конструкторе СУБД MS Access. Представить решение.

12. Сформировать Отчет в виде документа из СУБД MS Access (это может быть анализируемый документ).

Подготовить отчет в электронном и печатном виде. Распечатанный отчет должен включать:

- краткую Постановку задачи;
- функциональную IDEF0–модель (A-0, A0 уровни);
- диаграмму потоков данных (DFD) рассматриваемого процесса (A1 или A2, A3....);
- миниспецификации по выбранным процессам, отраженным на диаграмме DFD;
- словарь данных;
- образец документа, подлежащего анализу;
- анализ документа по алгоритму;
- описание процесса нормализации модели;
- модель данных в нотации IDEF1X (логический и физический уровни);
- схема данных из MS Access и скриншоты заполненных таблиц;
- описание запросов на SQL;
- 1-2 отчета из MS Access.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2 – способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования		
Знать	– основные определения и понятия в области информационных систем; – основные методы обследования предметной области; анализа социально-экономических задач и процессов; – основные методологии моделирования бизнес-процессов и моделирования данных, используемых при обследовании предметной области с применением методов системного анализа.	Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой: 1. Понятие экономической информационной системы (ЭИС). Примеры ЭИС. 2. Структура системы управления экономическим объектом. Роль и место ЭИС в контуре системы управления экономическими объектами. 3. Уровни управления экономическим объектом. Функции, обеспечивающие управление. 4. Структура ЭИС. 5. Основные понятия и термины концептуальных схем и информационных баз в соответствии с ГОСТ 34.320-96. 6. Компоненты ЭИС (по стандарту). 7. Предметная область (проблемная область). Понятийный аппарат (объект, типы или классы объектов, свойства объекта). 8. Типовые модели жизненного цикла системы (по стандарту). 9. Функциональное моделирование. Стандарт IDEF0. 10. Моделирование потоков данных в ЭИС с использованием методологии структурного анализа DFD. Построение модели документооборота стандарте DFD с использованием Case-средства График-студии Лайт или MS Visio. 11. Модели данных. Сетевая, иерархическая и реляционная модели данных (Обзор). 12. Реляционная модель данных. Основные термины. Понятие отношения. Виды отношений. 13. Целостность реляционных данных. Понятие потенциального и

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		внешнего ключа. Правило ссылочной целостности. 14. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. 15. Моделирование предметных областей. Семантические модели данных. Модель "сущность-связь" (ERD). 16. Методология моделирования данных IDEF1X. Основные компоненты IDEF1X модели. 17. Методология моделирования данных IDEF1X. Семантика и синтаксис сущностей и атрибутов. Первичные и альтернативные ключи. Внешние ключи. 18. Методология моделирования данных IDEF1X. Семантика и синтаксис отношений связи. Специфические отношения связи. 19. Методология моделирования данных IDEF1X. Семантика и синтаксис отношений связи. Неспецифические отношения связи. 20. Нормализация отношений. 1НФ, 2НФ, 3НФ.
Уметь	– выделять основные бизнес-процессы рассматриваемой предметной области и анализировать их с применением методов системного анализа; – строить функциональные модели, модели потоков данных и информационные модели с использованием соответствующих методологий структурного анализа и проектирования	Примерные практические задания для зачета с оценкой: 1. Выделить основные бизнес-процессы предметной области по предложенной Постановке задачи. 2. Используя предложенные в Постановке задачи бизнес-процессы, создать контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни функциональной IDEF0-модели. 3. Используя контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни функциональной IDEF0-модели, создать диаграмму потоков данных по одному из блоков. 4. Написать Спецификацию процессов по процессу диаграммы потоков данных. 5. Сформировать словарь данных по предложенной диаграмме потоков данных. 6. Построить модель данных «сущность-связь» по предложенной Постановке задачи.
Владеть	– основными методами обследования	Индивидуальное домашнее задание предполагает разработку

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	предметной области, практическими умениями и навыками их использования; – навыками использования в учебной работе и при разработке индивидуальных заданий методов системного анализа для решения социально-экономических задач.	прототипа модуля по «формулировка бизнес-процесса». Отчет по ИДЗ должен включать: – краткую Постановку задачи; – функциональную IDEF0–модель (A-0, A0 уровни); – диаграмму потоков данных (DFD) рассматриваемого процесса (A1 или A2, A3....); – миниспецификации по выбранным процессам, отраженным на диаграмме DFD; – словарь данных; – образец документа, подлежащего анализу; – анализ документа по алгоритму; – описание процесса нормализации модели; – модель данных в нотации IDEF1X (логический и физический уровни); – схема данных из MS Access и скриншоты заполненных таблиц; – описание запросов на SQL; – 1-2 отчета из MS Access.
ОПК-4 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	– основные методологии моделирования бизнес-процессов и данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием ИКТ; – специализированные инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных	Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой: 1. Из каких методологий моделирования состоит методология IDEF? 2. Что собой представляет модель IDEF0? 3. Что собой представляют блоки на диаграмме IDEF0? 4. Что собой представляют дуги на диаграмме IDEF0? 5. Перечислите правила для дуг. 6. Для чего используются номера узлов. Как формируются номера узлов?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		7. Что может считаться диаграммой FEO? 8. Перечислите этапы создания функциональной модели. 9. Как определяются цель и точка зрения модели? 10. Что собой представляет цикл автор – читатель? 11. Сформулируйте основное назначение диаграммы потоков данных (DFD). 12. Перечислите этапы создания DFD. 13. Перечислите основные символы DFD и представьте их графическое обозначение. 14. Определите назначение процессов на DFD. 15. Определите назначение потоков данных на DFD. 16. Определите назначение внешних сущностей на DFD. 17. Определите назначение хранилищ на DFD. 18. Что из себя представляет словарь данных диаграммы потоков данных? 19. На каком из этапов построения DFD создается словарь данных? 20. Какие элементы диаграммы потоков данных отражаются в словаре данных? 21. Сформулируйте основное назначение диаграммы IDEF1X. 22. Перечислите этапы создания IDEF1X-модели. 23. Перечислите основные компоненты IDEF1X-модели и представьте их графическое обозначение. 24. Перечислите специализированные инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных. 25. Правила построения IDEF0-модели с использованием графического редактора График-студии Лайт или MS Visio. 26. Правила построения IDEF1X-модели с использованием инструмента для визуального проектирования баз данных MySQL Workbench Community Edition.
Уметь	– выделять и анализировать информационные	Примерные практические задания для зачета с оценкой:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	процессы предметной области для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – использовать методологии моделирования бизнес-процессов и данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием специализированных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов и данных.	1. Выделить основные бизнес-процессы предметной области по предложенной Постановке задачи. 2. Используя графический редактор График-студии Лайт или MS Visio, создать контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной IDEF0-модели «предметная область». 3. Используя графический редактор График-студии Лайт или MS Visio, создать диаграмму потоков данных (DFD) «бизнес-процесс». 4. Построить модель данных «сущность-связь» по предложенной Постановке задачи с использованием методологии IDEF1X и инструмента для визуального проектирования баз данных MySQL Workbench Community Edition.
Владеть	– практическими навыками применения методологий моделирования бизнес-процессов и данных для решения стандартных задач профессиональной деятельности; – практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием специализированных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов и данных.	Индивидуальное домашнее задание предполагает разработку прототипа модуля по «формулировка бизнес-процесса». Отчет по ИДЗ должен включать: – краткую Постановку задачи; – функциональную IDEF0–модель (A-0, A0 уровни); – диаграмму потоков данных (DFD) рассматриваемого процесса (A1 или A2, A3....); – миниспецификации по выбранным процессам, отраженным на диаграмме DFD; – словарь данных; – образец документа, подлежащего анализу; – анализ документа по алгоритму; – описание процесса нормализации модели; – модель данных в нотации IDEF1X (логический и физический уровни); – схема данных из MS Access и скриншоты заполненных таблиц;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		– описание запросов на SQL; – 1-2 отчета из MS Access.
ПК-1 – способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе		
Знать	– методики обследования организаций; – методологии структурного анализа и проектирования ИС; – методы сбора информации и выявления информационных потребностей пользователей.	Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой: 1. Перечислить методики обследования организаций. 2. Перечислить методологии структурного анализа и проектирования ИС. 3. Дать краткую характеристику методологий структурного анализа и проектирования ИС. 4. Перечислить методы сбора информации и выявления информационных потребностей пользователей.
Уметь	– проводить анкетирование, интервьюирование, анализировать исходную документацию для выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к ИС; – использовать методологии моделирования бизнес-процессов и данных в процессе формирования требований к ИС; – применять инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных организации.	Примерные практические задания для зачета с оценкой: 1. Провести анализ документа «Название документа» предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов). 2. Провести анализ документа «Название документа» предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом. 3. Провести анализ документа «Название документа» предметной области и составить вопросы для анкеты. 4. Провести анализ функциональной IDEF0-модели и определить перечень требований к ИС. 5. Провести анализ модели потоков данных и определить перечень требований к ИС. 6. Используя словарь данных по функциональной модели, создать контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни IDEF0-модели в среде График-студии Лайт или MS Visio. 7. Используя словарь данных по диаграмме потоков данных (DFD), построить модель DFD в среде График-студии Лайт или MS Visio.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	– практическими навыками сбора исходных данных у заказчика для формирования требований к ИС; – практическими навыками моделирования бизнес-процессов и данных с использованием методологий структурного анализа и проектирования ИС.	Индивидуальное домашнее задание предполагает разработку прототипа модуля по «формулировка бизнес-процесса». Отчет по ИДЗ должен включать: – краткую Постановку задачи; – функциональную IDEF0–модель (А-0, А0 уровни); – диаграмму потоков данных (DFD) рассматриваемого процесса (А1 или А2, А3....); – миниспецификации по выбранным процессам, отраженным на диаграмме DFD; – словарь данных; – образец документа, подлежащего анализу; – анализ документа по алгоритму; – описание процесса нормализации модели; – модель данных в нотации IDEF1X (логический и физический уровни); – схема данных из MS Access и скриншоты заполненных таблиц; – описание запросов на SQL; – 1-2 отчета из MS Access.

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.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/teoriya-informacionnyh-processov-i-sistem-450255>

б) Дополнительная литература:

1. Назарова О. Б. Теория экономических информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Назарова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - Режим

доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1506.pdf&show=dcatalogues/1/1124040/1506.pdf&view=true> . - Макрообъект.

2. 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. - 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.

3. 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. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3224.pdf&show=dcatalogues/1/1136765/3224.pdf&view=true> . - Макрообъект.

4. 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:

методические указания для студентов по лекционному курсу и лабораторному практикуму представлены в пособии

Назарова О. Б. Теория экономических информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Назарова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1506.pdf&show=dcatalogues/1/1124040/1506.pdf&view=true> . - Макрообъект.

методические указания к ИДЗ на примере учебной задачи представлены в лабораторных работах на образовательном портале в дисциплине и в Приложении А к рабочей программе и Приложении Б для лиц с ограниченными возможностями здоровья

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MySQL Workbench Community	свободно распространяемое	бессрочно

Edition		
График-студии Лайт	свободно распространяемое	бессрочно

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp.
2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.
3. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.
4. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
5. Научная электронная библиотека ГПНТБ России. – <http://ellib.gpntb.ru/>
6. Официальный Интернет-ресурс Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии . – <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts> .
7. Портал научной электронной библиотеки - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
Правовые базы данных
8. Справочная правовая система «Консультант плюс» - <http://www.consultant.ru/>

Интернет-ресурсы

Организация	Сайт
Портал информационных технологий	www.citforum.ru
Официальный сайт компании Sike	www.sike.ru
Официальные сайты разработчиков программных продуктов	http://www.microsoft.com , http://www.ptc.com и т.п
Интернет-издание «Информационные системы и приложения»	http://12news.ru
Интернет-издание «CIO»	http://www.cio-world.ru
Интернет-издание о высоких технологиях	http://www.cnews.ru/
Издательство «Открытые системы»	http://osp.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)	Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

АННОТАЦИЯ

Настоящие методические указания предназначены для выполнения индивидуального домашнего задания (ИДЗ) по дисциплине «Теория информационных систем» студентами 2-го года очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

ИДЗ посвящено получению практических умений и владений по основам разработки и функционирования информационных систем с применением современных информационных технологий.

В результате у студентов должны быть сформированы практические умения и владения моделирования бизнес – процессов с использованием методологии IDEF0 и нотации потоков данных (DFD); моделирования данных с использованием методологии IDEF1X; проектирования реляционных баз данных на основе теории нормализации отношений.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ИДЗ является самостоятельной работой студента, которая выполняется в течение семестра, включает все задания лабораторных работ, где рассматривается учебная задача.

Написание и защита ИДЗ является итогом его подготовки по указанной учебной дисциплине. Студенту предоставляется возможность использовать ИДЗ на зачетном мероприятии.

Подготовка ИДЗ состоит из нескольких этапов:

- Выбор предметной области из списка предложенных и её уточнение.
- Ознакомление с литературными и другими источниками, относящимися к предметной области ИДЗ. При необходимости, сбор фактического материала на предприятиях и организациях
- Выполнение практической части ИДЗ и формулировка выводов.
- Оформление ИДЗ по требованиям к курсовой работе.

ВЫБОР ТЕМЫ ИДЗ

Студентам предоставляется право выбора предметной области, которая в дальнейшем должна быть представлена в теме ИДЗ. Обучающийся может предложить свою тему, согласовать ее с преподавателем.

Тема ИДЗ:

Разработка прототипа модуля по «формулировка бизнес-процесса»

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ИДЗ

ИДЗ состоит из следующих пунктов:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть включает:
 - краткую постановку задачи;
 - функциональную IDEF0–модель (А-0, А0 уровни);

- диаграмму потоков данных (DFD) рассматриваемого процесса (A1 или A2, A3....);
 - миниспецификации по выбранным процессам, отраженным на диаграмме DFD;
 - словарь данных;
 - анализ документа по алгоритму;
 - описание процесса нормализации модели;
 - модель данных в нотации IDEF1X (логический и физический уровни);
 - схема данных из MS Access и скриншоты заполненных таблиц;
 - описание запросов на SQL;
 - 1-2 отчета из MS Access.
5. Заключение
 6. Список использованных источников
 7. Приложения
 - образец документа, подлежащего анализу

Титульный лист. С него начинается нумерация страниц, но номер страницы при этом не ставится. Образец оформления титульного листа на ИДЗ в **Приложении А**.

Содержание (оглавление) отражает структуру работы и включает полный перечень основных частей работы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения.

Введение должно содержать обоснование актуальности темы ИДЗ.

Основная часть определяется перечнем задач:

1. Провести анализ предметной области. Разработать краткую постановку задачи по варианту предметной области
2. Построить функциональную IDEF0 – модель (контекстный – A-0 и верхний – A0 уровни) с использованием График-студии Лайт или MS Visio.
3. Построить диаграмму потоков данных (DFD) для отображения основного процесса выбранного индивидуального задания (уровень декомпозиции – A1 (A2, A3, A4...) с использованием График-студии Лайт или MS Visio.
4. Построить миниспецификации по выбранным процессам, представленным на диаграмме DFD.
5. Создать словарь данных – отчет по графическим элементам IDEF0–модели (блоки, дуги) и диаграмме DFD (процессы, потоки данных, хранилища, внешние сущности (если есть)).
6. Выбрать один из документов, представленных на диаграмме потоков данных. Провести анализ выбранного документа.
7. Построить модель данных (на основе анализа документа) в стандарте IDEF1X и представить модель на логическом и физическом уровне.
8. Описать процесс нормализации модели до 3НФ.
9. Построить модель данных в СУБД MS Access. Ввести несколько записей в соответствующие таблицы.
10. Составить 4 словесных запроса к созданной базе данных. Записать их с использованием языка запросов SQL в конструкторе СУБД MS Access.

Заключение содержит изложение практических выводов по результатам.

Заканчивается ИДЗ списком использованных источников.

В Список использованных источников необходимо включать все источники, на которые есть ссылки в работе. Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки.

Типичные ошибки: список использованной литературы есть, а ссылок в основном тексте работы нет, либо автором используются сведения, полученные из литературы (формулы, справочные данные, протоколы, алгоритмы, методы и т.д.) вообще без ссылок на источник.

Список оформляется в алфавитном порядке. В описании статей обязательно указываются названия журнала или собрания законодательства, где они опубликованы, год, номер и страница.

Список использованных источников для ИДЗ должен включать не менее 15 источников, **изданных не ранее 2014 года.**

Описание списка использованных источников в **Приложении Б.**

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте документа на все Приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Приложения помещают после списка использованной научной литературы в порядке их упоминания в тексте. Приложение выделяется в самостоятельный раздел, если приводятся материалы, отражающие технику расчетов, результаты измерений, наблюдений, а также методические разработки, таблицы, карты, схемы, фотоматериалы и т.п. Каждое Приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Объем приложений не ограничивается.

Сноски и ссылки на использованную литературу являются обязательными элементами научно-исследовательской работы. В этом проявляется культура отношения к чужой мысли, чужому тексту.

Сноска - вспомогательный текст пояснительного или справочного характера (библиографическая, ссылка, перекрестная ссылка, примечание и т.д.), помещаемые в нижней части полосы набора (подстрочная), в конце работы под порядковым номером.

Объем ИДЗ, как правило, составляет 15 страниц текста, набранного на компьютере по требованиям оформления, которые представлены в СМК МГТУ.

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ
по дисциплине: Теория информационных систем
на тему: Разработка прототипа модуля по «формулировка бизнес-процесса»

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

Магнитогорск, 20__

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.: Стандартиформ. 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.