



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МЕТОДОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки (специальность)
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	1, 2

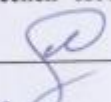
Магнитогорск
2019 год

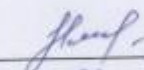
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

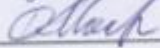
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6

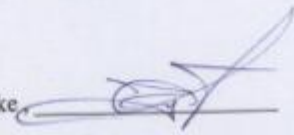
Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов


Рабочая программа составлена:
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  О.Б. Назарова

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  О.Е. Масленникова

Рецензент:
Генеральный директор компании Sike  Ю.А. Чудинова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от 31 августа 2020 г. № 1
Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Методологии и технологии проектирования ИС» является повышение исходного уровня владения современными методологиями и технологиями проектирования, достигнутого на предыдущей ступени образования, для решения профессиональных задач в области проектирования ИС и процессов.

Задачи дисциплины

- 1) развить способность оперировать основными понятиями дисциплины в аналитических целях при решении профессиональных задач;
- 2) развить владения по применению нормативно-правовой базы проектирования ИС;
- 3) научиться осуществлять выбор методологий и технологий проектирования ИС на всех этапах ЖЦ;
- 4) изучить и освоить на высоком уровне возможности использования инструментальных средств моделирования и анализа бизнес-процессов при проектировании ИС

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Методологии и технологии проектирования ИС входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные

в ходе изучения дисциплин бакалавриата этого же направления подготовки: «Проектирование ИС»; «Методологии и инструментальные средства моделирования ИС»; «Стандартизация, сертификация и управление качеством ПО».

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

ИТ-аудит и разработка ИТ-стратегии

Методологии создания, внедрения и сопровождения экономических ИС

Управление информационной инфраструктурой предприятия

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Методологии и технологии проектирования информационных систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами
ОПК-7.1	Использует методы научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления ИС
ОПК-7.2	Использует математические модели для реализации успешного проектирования и управления информационными системами
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 77,85 акад. часов;
- аудиторная – 70 акад. часов;
- внеаудиторная – 7,85 акад. часов
- самостоятельная работа – 30,75 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 71,4 акад. часа

Форма аттестации - экзамен, курсовой проект

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								
1.1 Основы структурного анализа и проектирования на примере SADT	1	2	1		1	Поиск дополнительной информации по теме	Тестирование (нулевой срез). Устный опрос (собеседование)	ОПК- 2.1 ОПК-2.2
1.2 Методология IDEF0 для создания функциональной модели.		2/2И	2/1И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-7.1
1.3 Методология IDEF3 для создания модели потоков работ.		1	2/1И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-7.1
Итого по разделу		5/2И	5/2И		3	Подготовка к тестированию по разделу	Тест по разделу	
2. Моделирование потоков данных								
2.1 Основные символы диаграммы потоков данных (DFD). Контекстная диаграмма и диаграмма первого уровня.	1	1	1		1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
2.2 Этапы и правила построения DFD-модели. Словарь данных. Миниспецификации.		1	2/1И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
2.3 Сравнительный анализ SADT-моделей и потоковых моделей.		2	2/2И		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-7.1
Итого по разделу		4	5/3И		4	Подготовка к тестированию по разделу	Тест по разделу	
3. Концепция «Архитектуры интегрированных информационных систем» – ARIS								
3.1 Общие положения и понятия концепции ARIS (Architecture of Integrated Information Systems).	1	2			2	Поиск дополнительной информации по теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1

3.2 Моделирование расширенных цепочек процесса, управляемого событиями (диаграмма eEPC – extended Event Driven Process Chain).		2/2И	2/1И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-7.1
3.3 Моделирование причинно-следственных связей отказов системы (дерево отказов – FTA – FAULT TREE ANALYSIS)		1	2/1И		1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1 ОПК-7.1
Итого по разделу		5/2И	4/2И		4	Подготовка к тестированию по разделу	Тест по разделу	
4. 4. RUP – методология объектно-ориентированного анализа и проектирования								
4.1 Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования на примере методологии Rational Unified Process (RUP).	1	2			1	Поиск дополнительной информации по теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-7.1
4.2 Базис универсального языка моделирования (UML).		1	2		1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
4.3 Средства UML. Особенности реализации диаграмм.		1	2/1И		2,1	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
Итого по разделу		4	4/1И		4,1	Подготовка к тестированию по разделу	Тест по разделу	
Итого за семестр		18/4И	18/4И		15,1		экзамен	
5. Методологические подходы к проектированию ИС и оценка эффективности проектов								
5.1 Структурный подход к моделированию и проектированию ИС	2	2	2		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
5.2 Объектно-ориентированный подход к моделированию и проектированию ИС.		2 /2И	2		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
5.3 Процессный подход к моделированию бизнес-процессов.		2	2		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
5.4 Сравнительный анализ методологических подходов моделирования бизнес-процессов.		4/2И	3		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
5.5 Моделирование причин и факторов (диаграмма Исикавы).		4	4/1И		3	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-7.1
5.6 Оценка экономической эффективности разработки проектов		3	4/1И		4,65	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-8.1
Итого по разделу		17/4И	17/2И		15,65	Подготовка к тестированию	Тест по разделу	
Итого за семестр		17/4И	17/2И		15,65	Формирование КП	Проверка КП экзамен	
Итого по дисциплине		35/8И	35/6И		30,75		экзамен, курсовой проект	

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 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).

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи.

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. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/proektirovanie-informacionnyh-sistem-451794>

б) Дополнительная 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. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2817.pdf&show=dcatalogues/1/1133017/2817.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. 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.

4. 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.

в) Методические указания:

Методические указания по подготовке курсового проекта в Приложении 4 к рабочей программе

1. Практикум по разработке АИС (ГОСТ 34.601-90): предпроектное обследование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Назарова, Т. Б. Новикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2997.pdf&show=dcatalogues/1/1134942/2997.pdf&view=true> . - Макрообъект.

2. 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.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
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)	https://elibrary.ru/project_risc.asp
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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 и курсового проектирования (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.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Методологии и технологии проектирования ИС» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение заданий лабораторных работ.

Примерные аудиторные задания:

1. Разработка интеллектуальной карты понятий: «Модель предметной области», «Методология проектирования ИС», «Проектирование ИС», «Информационная система», «Технология проектирования ИС», «Прототип ИС», «RAD-технология», «Жизненный цикл системы».
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. Построение модели потоков работ IDEF3.
5. Формирование словаря данных.
6. Разработка Миниспецификаций по процессам диаграммы потоков данных.
7. Проведение сравнительного анализа SADT-моделей и потоковых моделей. Составление сравнительной таблицы.
8. Построение модели бизнес-процессов Aris eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями) с использованием MSVisio.
9. Построение модели причинно-следственных связей отказов системы (дерево отказов).
10. Построение диаграммы прецедентов (Use Case Diagram) с использованием WhiteStarUML.
11. Построение модели причин и факторов (диаграмма Исикавы).
12. Проведение сравнительного анализа методологических подходов моделирования бизнес-процессов. Составление сравнительной таблицы
13. Написание Постановки задачи по конкретной предметной области.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде написания курсового проекта

Примерное содержание курсового проекта:

Введение, в котором описывается актуальность выбранной темы исследования (предметной области, методологии и технологии проектирования и программной реализации); тема; цель, задачи курсового проекта, а также пункты, выносимые на защиту.

***1 Аудит состояния информационных технологий предметной области**

- 1.1 Выбор методологий и средств анализа и проектирования информационной системы.
- 1.2 Аудит состояния информационной системы
- 1.3 Аудит состояния технической инфраструктуры

В процессе проведения аудита использовать выбранные методологии и технологии анализа и проектирования ИС, формировать аудиторское заключение, на основании которого предлагать управленческое решение.

Выводы по разделу 1

2 Построение модели требований к новой информационной системе

- 2.1 Формирование бизнес-требований к новой информационной системе
- 2.2 Формирование требований пользователя новой информационной системы
- 2.3 Создание прототипов новой ИС

(построение модели «как должно быть (to be)» бизнес-процессов; разработка интерфейса новой ИС)

- 2.4 Расчет экономической эффективности проекта (не обязательный параграф)

Выводы по разделу 2

Заключение

Список использованных источников

* - вариант формулировки и примерное содержание разделов.

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.

Группы направлений курсовых проектов и примерная тематика

1. Проектирование информационной системы (подсистемы, модуля, АРМ; на примере отдельной задачи с использованием выбранной методологии и технологии проектирования).
2. Анализ действующей ИС (подсистемы, модуля, АРМ и т.д.) предприятия или организации. (Разработка рекомендаций по совершенствованию системы с обоснованием необходимости. Выбор и построение моделей предметной области (AS-IS) и (TO-BE).
3. Моделирование отдельных процессов жизненного цикла существующей ИС (подсистемы, модуля, АРМ) предприятия с выходом на их реализацию.

Примерная структура курсового проекта

Для проектов группы 1 Проектирование информационной системы (подсистемы, модуля, АРМ; на примере отдельной задачи с использованием выбранной методологии и технологии проектирования).

Введение

- 1 Аналитическая часть

1.1 Обследование объекта информатизации (постановка задачи)

- 1.2 Построение модели «как есть (as-is)» бизнес-процессов и определение «узких мест» (обязательно наличие в содержании параграфа обоснованного выбора методологий и технологий проектирования)
- 1.3 Формирование требований пользователя к ИС

Выводы по разделу 1

2 Разработка концепции проектирования новой ИС

- 2.1. Формирование бизнес-требований к новой ИС
- 2.2. Разработка спецификации требований к системе
- 2.3. Создание прототипов новой ИС

2.3.1 Построение модели «как должно быть (to be)» бизнес-процессов.

2.3.2 Разработка интерфейса новой ИС

- 2.4 Расчет экономической эффективности проекта (не обязательный параграф)

Выводы по разделу 2

Заключение

Список использованных источников

Приложения

В приложение А включить формы входных и выходных документов, а в приложение Б – техническое задание.

Для проектов группы 2 Анализ действующей ИС (подсистемы, модуля, АРМ и т.д.) предприятия или организации. (Разработка рекомендаций по совершенствованию системы с обоснованием необходимости. Выбор и построение моделей предметной области (AS-IS) и (TO-BE).

Введение

1 Аналитическая часть

- 1.1 Описание проблемы информатизации на уровне страны, региона в контексте предметной области.
- 1.2 Постановка задачи....
- 1.3 Анализ базовой версии АС (построение и анализ модели «как есть» формулировка мест падения производительности предприятия и предложений по их устранению)

Выводы по разделу 1

2 Разработка рекомендаций по совершенствованию АС

- 2.1. Выбор средства реализации предложений по совершенствованию деятельности организации (организационной единицы)
- 2.2 Построение и анализ модели «как должно быть»
- 2.3 Описание плана совершенствования АС

Выводы по разделу 2

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Для проектов группы 3 Моделирование отдельных процессов жизненного цикла ИС (подсистемы, модуля, АРМ) на примере конкретного предприятия

Введение

1 Аналитическая часть

- 1.1 Описание проблемы информатизации на уровне страны, региона в контексте предметной области
- 1.2 Постановка задачи.....

Выводы по разделу 1

- 2 Построение моделей процесса ____ ЖЦ ИС
 - 2.1 Выбор методологии и технологии моделирования.
 - 2.2 Построение и анализ моделей процесса _____ ЖЦ ИС
 - 2.3 Рекомендации по развитию процесса _____ ЖЦ ИС

Выводы по разделу 2

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Примечание:

В приложениях может быть отражена следующая информация:

- структура системы управления рассматриваемой предметной области (предприятия или организации);
- анкеты, заполненные в ходе предпроектного обследования;
- формы входных и выходных документов;
- диаграммы и модели, созданные при выполнении задачи;
- отчеты по моделям;
- документация проекта.

Методические указания для подготовки курсового проекта представлены в Приложении 4

Преподаватель, проверив работу, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стадия эскизного проектирования: разработки общего описания алгоритма решения задачи . 2. Технический проект: алгоритмы решения задач (последовательность этапов расчета, схема, расчетные формулы).
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные этапы разработки программных средств. Информационные системы: их структура, особенности и области применения. Техническое, информационное, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение. 2. Технологии разработки программных средств, в том числе с применением интеллектуальных технологий. 3. Жизненный цикл разработки ИС. Этап проектирования. 4. Основные компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства); принципы проектирования ИС. 5. Структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС, методологии структурного и объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС: понятие, принципы, средства, методологии. 6. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF (Integrated Definition): IDEFO-функциональное моделирование на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique). 7. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF(Integrated Definition): IDEF3- событийное моделирование на базе методологии структурного

		<p>анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique).</p> <p>8. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF (Integrated Definition): IDEF1X- моделирование данных на базе методологии структурного анализа и проектирования ИС SADT (Structured Analysis and Design Technique)</p> <p>9. Функционально-ориентированный подход к проектированию ИС. Моделирование потоков данных с использованием диаграммы DFD (data flow diagram).</p> <p>10. Методология Aris: понятие, принципы, ключевые модели и краткая их характеристика.</p> <p>11. Моделирование причинно-следственных связей. Модель причин и факторов Исикавы,</p> <p>12. Методология Aris: Нотация eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями).</p> <p>13. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС. Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования ИС RUP.</p> <p>14. Формирование ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Разделы ТЗ.</p> <p>15. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ 34.601.90. «ИТ. Комплекс стандартов на АС. АС. Стадии создания».</p> <p>16. Предмет стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Структура стандарта. Особенности стандарта.</p> <p>17. Предмет стандарта ГОСТ Р ИСО 15288. Структура стандарта. Особенности стандарта.</p> <p>18. Предметная область (проблемная область). Понятийный аппарат (объект, типы или классы объектов, свойства объекта).</p> <p>19. Понятие моделирования и проектирования. Модели предметных областей, принципы построения.</p> <p>20. Методики обследования организаций.</p> <p>21. Методологии структурного анализа и проектирования ИС.</p> <p>22. Семантика и синтаксис методологии структурного анализа и проектирования SADT (стандарт IDEF0).</p> <p>23. Методы сбора информации.</p> <p>24. Сбор исходной информации и документов о существующей ИС предприятия. Разработка модели бизнес-процессов и деятельности существующей ИС.</p>
--	--	--

		<p>25. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE-технологии.</p> <p>Практические задания</p> <ol style="list-style-type: none">1. Выделить основные бизнес-процессы предметной области по предложенной Постановке задачи.2. Написать краткую постановку задачи на основании анализа функциональной IDEF0-модели.3. Сформулировать «узкие места» предметной области на основании анализа функциональной IDEF0-модели.4. Проанализировать функциональную IDEF0-модель и «узкие места» предметной области. Сформировать предложения по совершенствованию ИС для принятия управленческого решения.5. Разработать BPMN-модель бизнес-процессов по предложенной Постановке задачи и описать алгоритм построения6. Разработать ARIS eEPC-модель бизнес-процессов по предложенной Постановке задачи и описать алгоритм построения7. Используя предложенные в Постановке задачи бизнес-процессы, создайте контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной IDEF0-модели.8. Используя контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни функциональной IDEF0-модели, построить диаграмму потоков данных по одному из блоков .9. Обосновать выбор методологии и технологии проектирования для решения конкретной бизнес-задачи.10. Обосновать выбор типового проектного решения (ТПР) по Описанию предметной области.11. Обосновать выбор инструментального средства проектирования ИС.12. Уметь выстраивать компоненты технологии проектирования ИС (методология-метод-средства для конкретной предметной области).13. Провести анализ функциональной IDEF0-модели и определить перечень требований к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области.14. Провести анализ модели потоков данных и определить перечень требований к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области.15. Используя словарь данных по функциональной модели, создать контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни IDEF0-модели в среде График-студии Лайт или MS Visio.
--	--	--

		<p>16. По Постановке задачи построить модель вариантов использования (USE CASE).</p> <p>17. Сформировать Образ решения по Описанию объекта автоматизации.</p> <p>18. Расписать варианты использования по описанию предметной области.</p> <p>19. Провести расчет экономической эффективности разработки проекта на основе постановки задачи.</p> <p>20. Построить модель причин и факторов Исикавы на основе поставленной задачи.</p>
<p>ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС</p>		
<p>ОПК-7.1</p>	<p>Использует методы научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>Теоретические вопросы</p> <p>Сравнительный анализ методологий проектирования АИС (Rapid Application Development (RAD), Dynamic Systems Development Method (DSDM), DATARUN, Rational Unified Process (RUP), Oracle Custom Development Method (Oracle CDM и др..</p> <p>Примерные темы курсовых проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектирование модуля составления расписания приема банковских платежей в финансово-кредитных организациях. 2. Разработка проектных решений автоматизации процесса получения данных для анализа релевантности текстового контента сайтов из поисковой выдачи. 3. Разработка проектных решений по автоматизации процесса управления компанией ... 4. Проектные решения по обработке информации рейтинговой системы оценки деятельности ППС университета 5. Разработка проектных решений по организации В2В-портала производственного предприятия 6. Разработка проектных решений по модернизации процесса мониторинга передачи данных посредством шины ESB. 7. Разработка проектных решений по развитию системы мониторинга информационных инцидентов во внутренних сетях промышленного предприятия.. 8. Разработка проектных решений на создание модуля ведения договоров в ООО «Бухгалтерские и юридические услуги» 9. Разработка системы управления содержимым (CMS) «Simple CMS» для проектирования интернет – магазина отдела сбыта производственного предприятия. 10. Разработка проектных решений по модернизации

		<p>процесса взаимодействия хоста MobiCash со сторонними системами посредством интерфейсов TranzAxis.</p> <p>11. Разработка проектных решений по организации процесса вахтовых перевозок в газотранспортной отрасли с использованием автоматизированных систем.</p> <p>12. Разработка проектных решений по интеграционному взаимодействию системы «SIKE.Autopark» с подсистемой управления человеческими ресурсами информационно-управляющей системы ПАО «Газпром».</p> <p>13. Разработка проектных решений по организации искойвой деятельности ресурсоснабжающей организации.</p>
ОПК-7.2	Использует математические модели для реализации успешного проектирования и управления информационными системами	<p>Теоретические вопросы</p> <p>1. Математическое обеспечение как совокупность математических методов, моделей, алгоритмов для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.</p>
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.		
ОПК-8.1	Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	<p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы планирования бюджета ИТ. 2. Эффективность и надежность системы. Виды эффективности ИС 3. Методики определения экономической эффективности 4. Показатели экономической эффективности ИС 5. Капитальные затраты на ИС. 6. Эксплуатационные затраты. 7. Расчет годового экономического эффекта (Прямой экономический эффект; косвенный экономический эффект) <p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать затраты на проектирование ИС на основе поставленной задачи. <p>Выполнение курсового проекта. Раздел курсового проекта «Оценка эффективности проектируемой АИС».</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методологии и технологии проектирования ИС» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена в 1 и во 2 семестрах и в форме выполнения и защиты курсового проекта.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой проект (КП) выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса». При выполнении КП обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал, собранный при прохождении практики, и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания КП обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает 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**» (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает 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**» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

**Дескрипторы индикаторов достижения сформированности
компетенций**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	
ОПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	
Знать	– методики анализа предметной области для разработки алгоритмов и моделей, используемых при решении профессиональных задач
Уметь	– анализировать предметную область; – использовать методики полного или ускоренного обследования предметной области для разработки алгоритмов и моделей, используемых при решении профессиональных задач
Владеть	– навыками анализа предметной области; – навыками анализа результатов обследования предметной области – навыками разработки алгоритмов и моделей, используемых при решении профессиональных задач
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	
ОПК-7.1 Использует методы научных исследований для решения профессиональных задач	
Знать	– методологии и технологии проектирования ИС; – подходы к проектированию ИС; – базовые стандарты в области проектирования ИС: ГОСТ 34.601, ГОСТ 34.602, ГОСТ Р ИСО 15288, ГОСТ Р ИСО 12207-2010
Уметь	– использовать методы научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления ИС; – использовать методологии и технологии проектирования ИС для решения профессиональных задач на различных этапах жизненного цикла ИС; – применять инструментальные средства, позволяющие проводить системный анализ для решения профессиональных задач в области проектирования и управления ИС.
Владеть	– навыками использования методов научных исследований для решения профессиональных задач в области проектирования и управления ИС; – навыками использования методологий и технологий проектирования ИС для решения профессиональных задач на различных этапах жизненного цикла ИС; – инструментарием в области проектирования и управления ИС для решения профессиональных задач.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	
ОПК-8.1 Оценивает эффективность разработки программных средств и проектов	

Знать	– методики оценки экономической эффективности разработки проектов – проводить расчет затрат на проектирование ИС; – проводить оценку экономической эффективности разработки проектов – навыками проведения расчета затрат на проектирование ИС; – навыками проведения оценки экономической эффективности разработки проектов.
Уметь	
Владеть	

Методические указания по выполнению курсового проекта

Курсовой проект – это работа, призванная выявить знания магистрантов современных методологий и технологий проектирования информационных систем (ИС). В процессе курсового проектирования студент должен проявить свои навыки к самостоятельной работе с научно-технической литературой, к обобщению накопленного опыта и свое умение делать научно-обоснованные выводы и рекомендации.

Целью курсового проекта является демонстрация возможностей определенного набора методологий и технологий проектирования для решения практических задач предметной области.

Задачи курсового проекта:

- закрепление и развитие теоретических навыков, полученных магистрантами в процессе изучения курса «Методологии и технологии проектирования ИС»;
- развитие умения осуществлять целесообразный выбор методологии и технологии проектирования информационных систем для решения отдельных практических задач предметной области;
- приобретение магистрантами практических навыков разработки пакета рабочей документации на создаваемую (сопровождаемую, развиваемую и т.д.) автоматизированную систему.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ НАД КУРСОВЫМ ПРОЕКТОМ

1. Магистрант выбирает тему работы в соответствии с рекомендуемой тематикой кафедры.

2. Срок выбора темы и период написания работы определяется графиком учебного процесса магистранта и уточняется кафедрой.

3. Магистранту предоставляется право свободного выбора темы.

4. Для руководства работой магистранту выделяется руководитель из числа преподавателей по данной дисциплине.

5. После выбора темы и утверждения ее на кафедре магистрант должен подобрать и изучить литературу, составить **предварительный план** выполнения работы.

В приложении дан типовый состав разделов работы, и специфические направления раскрытия соответствующей темы.

7. Предварительный план выполнения работы обсуждается с руководителем, после чего руководитель выдает магистранту **задание**, в котором указывается:

- предметная область исследования;
- конкретная цель разработки курсового проекта;
- выбранные методологии и технологии проектирования;
- инструментальное средство проектирования.

8. В соответствии с заданием магистрант составляет уточненный план выполнения курсовой работы и приступает к ее выполнению.

9. В процессе работы по каждой теме могут быть найдены различные проектные решения; студент должен самостоятельно выявить их, проанализировать (показать отрицательные и положительные стороны каждого и обосновать свой выбор).

10. Преподаватель обязан оказывать методическую и научную помощь, систематически контролируя ход выполнения работы.

11. Законченный курсовой проект в программной части демонстрируется руководителю на ПК.

12. После проверки работа заносится на учебный сервер факультета (в соответствующий раздел) и защищается перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой.

13. При подготовке к защите студенту следует иметь в виду, что нужно будет кратко изложить поставленную задачу, методику ее решения, полученные результаты, сделать необходимые выводы и представить все это в виде презентации (7-10 мин.).

14. После проверки, работа защищается перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой.

При подготовке к защите студенту следует иметь в виду, что нужно будет кратко изложить поставленную задачу, метод ее решения, представить полученные результаты и сделать необходимые выводы.

Сдача выполненного курсового проекта проводится строго в сроки, установленные студенту в задании.

Общие сроки, регламентирующие организацию работы студентов, представлены в табл.1.

Таблица 1 – Примерный график работы над курсовым проектом

№ п/п	Название работы	Срок выполнения
1.	Выбор темы	Последняя декада февраля
2.	Утверждение темы на заседании кафедры	Вторая неделя февраля
3.	Получение задания и согласование плана работы с руководителем	первая неделя марта
4.	Разработка курсового проекта	Март-май
5.	Сдача выполненного курсового проекта руководителю	Последняя неделя мая
6.	Защита курсового проекта, копирование работы на сайт факультета	Первая декада июня

СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект должен содержать текстовую часть и приложения. Текстовая часть должна содержать следующие компоненты:

Введение, в котором описывается актуальность выбранной темы исследования (предметной области, методологии и технологии проектирования и программной реализации); тема; цель, задачи курсового проекта, а также пункты, выносимые на защиту.

1 Аудит состояния информационных технологий предметной области

1.4 Выбор методологий и средств анализа и проектирования информационной системы.

1.5 Аудит состояния информационной системы

1.6 Аудит состояния технической инфраструктуры

В процессе проведения аудита использовать выбранные методологии и технологии анализа и проектирования ИС, формировать аудиторское заключение, на основании которого предлагать управленческое решение.

Выводы по разделу 1

2 Построение модели требований к новой информационной системе

2.1 Формирование бизнес-требований к новой информационной системе

2.2 Формирование требований пользователя новой информационной системы

2.3 Создание прототипов новой ИС

(построение модели «как должно быть (to be)» бизнес-процессов; разработка интерфейса новой ИС)

2.4 Расчет экономической эффективности проекта (не обязательный параграф)

Выводы по разделу 2

Заключение (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. Примеры оформления в Приложении Б.

Приложения

– анкеты, заполненные в ходе предпроектного обследования;

- формы входных и выходных документов;
- диаграммы и модели, созданные при выполнении задачи;
- отчеты по моделям;
- Технико-экономическое обоснование проекта;
- Техническое задание на создание новой информационной системы (или спецификации требований к новой информационной системе);
- документация проекта (элементы Технического проекта: общее описание системы, описание информационного обеспечения, альбом форм и др.).

Общий объем текстовой части – 30-40 страниц формата А4

Материал излагается по разделам в соответствии с содержанием, перед каждым разделом дается соответствующее название. Все цитаты, заимствованные цифры и факты должны иметь ссылки на первоисточники.

Таблицы, схемы и другие графические иллюстративные материалы должны помещаться там, где о них говорится в тексте.

Материал курсового проекта располагается в следующем порядке

1. Титульный лист
2. Задание на курсовой проект
3. Содержание
4. Текстовая часть с иллюстрациями и приложениями
5. Список использованных источников
6. Диск с текстом курсового проекта и приложениями

На титульном листе ставятся: даты допуска к защите и защиты курсовой работы, подпись магистранта, выполнявшего курсовой проект и подпись руководителя. Титульный лист и Задание на курсовое проектирование представлены в Приложении А.

Титульный лист

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

Институт Энергетики и автоматизированных систем
Кафедра бизнес-информатики и информационных технологий
09.04.03 «Прикладная информатика»
Прикладная информатика в экономике

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине _____

на тему: _____

Исполнитель: _____ студент _____ курс, группа
(Ф.И.О.)

Руководитель: _____
(Ф.И.О. должность, уч. степень, уч. звание)

Работа допущена к защите " ____ " _____ 20__ г. _____
(подпись)

Работа защищена " ____ " _____ 20__ г. с оценкой _____
(оценка) (подпись)

Магнитогорск, 20__

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

Институт Энергетики и автоматизированных систем
Кафедра бизнес-информатики и информационных технологий
09.04.03 «Прикладная информатика»
Прикладная информатика в экономике

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема: _____

Студенту _____
(фамилия имя отчество)

1. Перечень подлежащих разработке вопросов:

2. Исходные данные:

3. Список рекомендуемой литературы:

4. Контрольные сроки представления отдельных разделов курсового проекта (работы):

25% - введение, глава 1 _____ «__» ____ 202 г.

50% - глава 2, выводы по главам _____ «__» ____ 202 г.

75% -, заключение, оформленные приложения «__» ____ 202 г.

100% - законченная, переплетенная работа ____ «__» ____ 202 г.

5. Срок сдачи: «__» июня 202 г

6. Руководитель: _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка)

подписи)

7. Задание получил: __. __. 202 _____ / _____ /
(подпись) (расшифровка)

подписи)

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.