



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

В.Р. Храмшин

13.02.2024 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 цифровой 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
2024 год


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

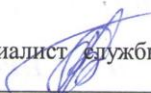
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
30.01.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храмшин

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

Рецензент:
главный специалист службы бизнес-решений ЗАО «КОНСОМ СКС» , канд.
техн. наук  В.А. Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 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 2026 - 2027 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 информационных систем 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 информационных систем входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Для освоения дисциплины «Методологии и технологии проектирования ИС» магистранты используют знания, умения и компетенции, 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:

Разработка и реализация ИТ-стратегии

Методологии внедрения и сопровождения экономических ИС

Учебная - ознакомительная практика

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 информационными системами

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 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 75,65 академических часов;
- аудиторная – 70 академических часов;
- внеаудиторная – 5,65 академических часов;
- самостоятельная работа – 104,65 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - зачет, курсовой проект, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. 1. Методология структурного анализа и проектирования ИС SADT-IDEF								
1.1 Основы структурного анализа и проектирования на примере SADT	1	2	1		6	Поиск дополнительной информации по теме	Тестирование (нулевой срез). Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
1.2 Методология IDEF0 для создания функциональной модели.		2	3		8	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
1.3 Методология IDEF3 для создания модели потоков работ.		1	1		6	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
Итого по разделу		5	5		20			
2. 2. Моделирование потоков данных - DFD (Data Flow Diagram)								
2.1 Основные символы диаграммы потоков данных (DFD). Контекстная диаграмма и диаграмма первого уровня.	1	1	1		4	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
2.2 Этапы и правила построения DFD-модели. Словарь данных. Миниспецификации.		1	2		7	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
2.3 Сравнительный анализ SADT-моделей и потоковых моделей.		2	1		8	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1, ОПК-7.2
Итого по разделу		4	4		19			
3. 3. Концепция «Архитектуры интегрированных информационных систем» – ARIS								

3.1 Общие положения и понятия концепции ARIS (Architecture of Integrated Information Systems).	1	2			8	Поиск дополнительной информации по теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-7.1
3.2 Моделирование расширенных цепочек процесса, управляемого событиями (диаграмма eEPC – extended Event Driven Process Chain). Построение моделей: организационная, eEPC, дерево функций (FT), верхнего уровня (VAD), материальных и информационных потоков (MFD, IFD)		2	3		10	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
3.3 Моделирование причинно-следственных связей системы (дерево отказов – FTA – FAULT TREE ANALYSIS)		1	1		4	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
Итого по разделу		5	4		22			
4. 4. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN (Business Process Modeling Notation)								
4.1 Основные элементы модели бизнес-процессов BPMN	1	2			8	Поиск дополнительной информации по теме	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
4.2 Базовые правила моделирования процессов в нотации BPMN		1	1		10	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
4.3 Построение моделей бизнес-процессов в нотации BPMN		1	4		10	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1
Итого по разделу		4	5		28			
Итого за семестр		18	18		89		зачёт	
5. 5. Методологические подходы к проектированию ИС и оценка эффективности проектов								
5.1 Структурный подход к моделированию и проектированию ИС	2	1				Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
5.2 Объектно-ориентированный подход к моделированию и проектированию ИС. Методология RUP. Диаграмма вариантов использования Use Case		2	2		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
5.3 Процессный подход к моделированию бизнес-процессов.		2			2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1, ОПК-7.2
5.4 Сравнительный анализ методологических подходов моделирования бизнес-процессов.		2	1		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
5.5 Моделирование причин и факторов (диаграмма Исикавы).		2	4		3	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-7.1

5.6 Оценка экономической эффективности разработки проектов		2	4		4,65	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-7.1
Итого по разделу		11	11		13,65			
6. 6. Разработка требований к программному обеспечению по Карлу Вигерсу								
6.1 Модель требований. Формирование бизнес-требований (документ об образе и границах проекта).	2	2	2		2	Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
6.2 Модель требований. Формирование требований пользователей (документ о вариантах использования).		2	2			Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
6.3 Модель требований. Формирование спецификации требований к системе.		2	2			Подготовка к лабораторному занятию	Самоотчет по лабораторной работе	ОПК-2.1, ОПК-7.1
Итого по разделу		6	6		2			
Итого за семестр		17	17		15,65		экзамен, кп	
Итого по дисциплине		35	35		104,65		зачет, курсовой проект, экзамен	

5 Образовательные технологии

Работа на лабораторных занятиях предполагает выполнение самостоятельного исследования по учебной теме, а также по теме КП (тесно связанного с темой ВКР магистранта).

Применение формы дискуссии и организации работы в команде позволяют магистрантам помимо освещения темы лабораторной работы получить профессиональные навыки подготовки и ведения занятий с использованием информационных технологий.

Построение интеллектуальных карт основывается на методике мозгового штурма и предполагает активацию как интеллектуального потенциала магистранта, так и навыков работы в команде, владения различными способами формализации и модельного представления знаний. Интеллектуальные карты в рамках дисциплины строятся по таким понятиям как: «Модель предметной области», «Методология проектирования ИС», «Проектирование ИС», «Информационная система», «Технология проектирования ИС», «Прототип ИС», «RAD-технология».

Сообщения магистранта на лабораторной работе включает в себя:

1. Ключевые положения методологии (презентация по теме раздела).
2. Введение в предметную область (презентация, постановка задачи в отчете по моделям лабораторной работы).
3. Пример создания моделей по предметной области КП (файлы моделей, скриншоты в презентации, отчет по моделям).
4. Методические рекомендации по построению моделей (пошаговое выполнение работы).
5. Тест по материалу.

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении заданий.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью тестов, выложенных на образовательном портале вуза в дисциплине.

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. Назарова, О. Б. Разработка автоматизированной системы: полный жизненный цикл : учебно-методическое пособие [для вузов] / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова, У. В. Наумова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1919-8. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2816> (дата обращения: 31.01.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Назарова О.Б. CASE–технологии для анализа и моделирования данных [Электронный ресурс] : учебное пособие/ О.Б.Назарова, О.Е.Масленникова, В.В. Чернов, В.С.Сапегина; – Магнитогорск : ФГБОУ ВО МГТУ, 2022. – 1 CD-ROM. – Систем. требования : IBM PC, любой, более 1 GHz ; 512 Мб RAM ; 10 Мб HDD; MS Windows XP и выше ; Adobe Reader 8.0 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; мышь. – Загл. с титул. экрана.

2. Новикова, Т. Б. Разработка моделей описания в социальных и экономических системах : учебное пособие / Т. Б. Новикова, О. Б. Назарова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1617> (дата обращения: 04.02.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM

3. Новикова, Т. Б. Практикум по стандартизации ПО : учебное пособие / Т. Б. Новикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1578> (дата обращения: 04.02.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Назарова, О. Б. Моделирование бизнес-процессов : учебно-методическое пособие / О. Б. Назарова, О. Е. Масленникова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2015 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1961> (дата обращения: 31.01.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Новикова, Т. Б. ARIS: практика бизнес-моделирования : учебное пособие / Т. Б. Новикова, О. Б. Назарова, В. Е. Петеляк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/339> (дата обращения: 04.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Новикова, Т. Б. IDEF0, DFD, IDEF3, FISHBONE, FTA: теория и практика бизнес-моделирования : учебное пособие / Т. Б. Новикова, О. Б. Назарова, В. Е. Петеляк ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 97 с. : ил., табл., схемы, диагр. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20740> (дата обращения: 04.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный.

4. Методические рекомендации к выполнению курсового проекта для студентов направления «Прикладная информатика» представлены в Приложении 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
График-студии Лайт	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
ARIS	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Ramus 2.0.	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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

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

Учебные аудитории для курсового проектирования - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, MySQL Workbench Community Edition, График-студио Лайт с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Комплекс лабораторных работ, тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - Персональные компьютеры с пакетом MS Office, MySQL Workbench Community Edition, График-студио Лайт, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Методологии и технологии проектирования информационных систем» 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 Ramus.
3. Построение модели потоков данных (DFD-модели) с использованием График-студии Лайт или Ramus.
4. Формирование словаря данных.
5. Разработка Миниспецификаций по процессам диаграммы потоков данных.
6. Проведение сравнительного анализа SADT-моделей и потоковых моделей. Составление сравнительной таблицы.
7. Построение модели бизнес-процессов Aris eEPC (расширенная цепочка процессов, управляемая событиями) с использованием Aris Express.
8. Построение модели причинно-следственных связей отказов системы (дерево отказов).
9. Построение диаграммы прецедентов (Use Case Diagram) с использованием WhiteStarUML.
10. Построение модели причин и факторов (диаграмма Исикавы).
11. Проведение сравнительного анализа методологических подходов моделирования бизнес-процессов. Составление сравнительной таблицы
12. Написание Постановки задачи по конкретной предметной области.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде написания Курсового проекта (КП)

Примерное содержание КП:

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

Вариант формулировки и примерное содержание

1 Постановка задачи:

- результаты исследования предметной области (проблемы) в теории и практике проектирования ИС;
- общая характеристика предметной области, включая систему управления и структуру материальных потоков, основные функции, цель деятельности, характеристики информационных потоков, система документации; и выход на проблему;
- выбор методологий и технологий для решения поставленной задачи, а также инструментальных средств;
- разработка необходимого числа моделей предметной области (в терминах «как есть»/«как должно быть») с использованием выбранного методологического и технологического инструментария (представление особенностей создания, документирования моделей);
- построение модели причин и факторов Исикавы; формирование

управленческого решения

2 Построение модели требований:

- бизнес-требования
- требования пользователей
- формирование спецификации требований

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 тем КП 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. Выбор и построение моделей предметной области (AS-IS) и далее (TO-BE). Разработка рекомендаций по совершенствованию системы с обоснованием его необходимости.
3. Моделирование отдельных процессов жизненного цикла существующей ИС (подсистемы, модуля, АРМ) предприятия с выходом на их реализацию.

Примерная структура КП

Для КП 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

(Построение модели «как должно быть (to be)» бизнес-процессов; разработка интерфейса новой ИС; расчет экономической эффективности проекта)

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 КП группы 2

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

его необходимости.

Введение

1 Аналитическая часть

1.1 Описание проблемы информатизации на уровне страны, региона в контексте предметной области.

1.2 Анализ базовой версии АС (построение и анализ модели «как есть» формулировка мест падения производительности предприятия и предложений по их устранению)

1.3 Постановка задачи....

Выводы по разделу 1

2 Построение модели требований:

2.1 Бизнес-требования

2.2. Требования пользователей

2.3 Формирование спецификации требований

Выводы по разделу 2

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Для КП группы 3

Моделирование отдельных процессов жизненного цикла существующей ИС (подсистемы, модуля, АРМ) предприятия с выходом на их реализацию.

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 _____ жизненного цикла АС

2.1 Выбор методологии и технологии моделирования.

2.2 Построение и анализ моделей процесса _____ жизненного цикла АС

2.3 Рекомендации по реализации процесса _____ жизненного цикла АС

Выводы по главе 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;
- Документ об образе и границах проекта
- Спецификация требований

Методические указания для подготовки КП представлены в Приложении 4 к данной рабочей программе

КП должно быть оформлено 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. Разработка концепции АС. 2. Формирование требований к АС. 3. Стадия эскизного проектирования: разработки общего описания алгоритма решения задачи . 4. 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

		<p>проектированию ИС. Семейство стандартов IDEF(Integrated Definition): IDEF3- событийное моделирование на базе методологии структурного 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 34.602-2020 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». Разделы ТЗ.</p> <p>15. Проектирование информационных систем в соответствии с ГОСТ Р 59793-2021. «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 построения 6. Разработать ARIS eEPC-модель бизнес-процессов по предложенной Постановке задачи и описать алгоритм построения 7. 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
--	--	---

		<p>IDEF0-модели и определить перечень требований к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области.</p> <p>14. Провести анализ модели потоков данных и определить перечень требований к ИС в рамках предпроектного обследования предметной области.</p> <p>15. Используя словарь данных по функциональной модели, создать контекстный (A-0) и верхний (A0) уровни IDEF0-модели в среде График-студио Лайт.</p> <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 Сравнительный анализ методологий проектирования АС (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 КП:</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 B2B-портала производственного предприятия 6. Разработка проектных решений по развитию системы мониторинга информационных инцидентов

		<p>во внутренних сетях промышленного предприятия..</p> <p>7. Разработка проектных решений по организации процесса вахтовых перевозок в газотранспортной отрасли с использованием автоматизированных систем.</p> <p>8. Разработка проектных решений по интеграционному взаимодействию системы «SIKE.Autopark» с подсистемой управления человеческими ресурсами информационно-управляющей системы ПАО «Газпром».</p> <p>9. Разработка проектных решений по организации иковой 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 ИКЗ. Раздел ИКЗ «Оценка эффективности проектируемой АС».</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 зачета в 1 и экзамена во 2 семестрах и в форме выполнения и защиты Курсового проекта.

Критерии оценки результатов зачета

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

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

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.

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.

Методические указания по выполнению Курсового проекта (КП)

Курсовой проект (КП) – это работа, призванная выявить знания магистрантов современных методологий и технологий проектирования информационных систем (ИС). В процессе работы 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 КП является демонстрация возможностей определенного набора методологий и технологий проектирования для решения практических задач предметной области.

Задачи КП:

- 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 КП

1. Магистрант выбирает тему работы.
2. Магистранту предоставляется право свободного выбора темы.
3. После выбора темы должен подобрать и изучить литературу, составить **предварительный план** выполнения работы.

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

4. Предварительный план выполнения работы обсуждается с преподавателем:
 - предметная область исследования;
 - конкретная цель разработки курсового проекта;
 - выбранные методологии и технологии проектирования;
 - инструментальное средство проектирования.

5. 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).

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

7. 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.).

СТРУКТУРА И ОФОРМЛЕНИЕ КП

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 КП, а также пункты, выносимые на защиту.

Вариант 1

1 Постановка задачи

1.1 Общая характеристика предметной области, включая систему управления и структуру материальных потоков; оргструктура, основные функции, цель деятельности, характеристики информационных потоков, система документации;

выход на проблему;

1.2 Выбор методологий и технологий для решения поставленной задачи, а также инструментальных средств;

1.3 Разработка моделей предметной области (в терминах «как есть»/«как должно быть») с использованием выбранного методологического и технологического инструментария (представление особенностей создания, документирования моделей)

Примечание: переход от моделей «как есть» к моделям «как должно быть» должен быть оформлен через определение проблем – «узких мест» и формирование управленческого решения.

1.4 Построение модели причин и факторов Исикавы; формирование управленческого решения

2 Построение модели требований

2.1 Формирование бизнес-требований к новой информационной системе

2.2 Формирование требований пользователей новой информационной системы

Примечание: графическое представление требований пользователей с использованием диаграммы прецедентов Use Case.

2.3 Формирование спецификации требований

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.

Вариант 2

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 (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;
- Техническое задание на создание новой информационной системы (или спецификации требований к новой информационной системе).

Общий объем текстовой части – 25-30 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 КП располагается в следующем порядке

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Текстовая часть с иллюстрациями и приложениями
4. Список использованных источников

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»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине _____

на тему: _____

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

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

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

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.