**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**“ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ”**

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

* 1. **Назначение, тематика и порядок выполнения работы**

Курсовая работа предусматривает проектирование и частичную реализацию автоматизированной системы (АС) либо ее компонентов (функциональной подсистемы, комплекса задач, задачи или модуля) для заданной предметной области. Объектами разработки могут быть автоматизированные системы управления (АСУ) различными объектами, автоматизированные информационные системы (АИС), автоматизированные системы обработки данных (АСОД) разного назначения, автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов определённого профиля или просто конечных пользователей и т.п. Одной из основных целей курсовой работы является практическая отработка навыков дипломного проектирования по специальности АСОИ.

В качестве задания по курсовой работе студентам предлагается незнакомый объект автоматизации, что требует проведения его предпроектного обследования и анализа. Для облегчения и ускорения работы студент может предложить свой объект, который ему знаком или с которым он сам желает детальнее ознакомиться с целью последующей его автоматизации. Спектр предметных областей и связанных с ними объектов автоматизации не ограничен.

Примеры направлений тематики курсовых работ:

– разработка АИС (АСУ) для решения задач учета, контроля, анализа и оптимизации параметров производственных процессов;

– разработка АИС для учета и контроля успеваемости студентов вуза;

– разработка автоматизированных обучающих систем различной направленности, а также систем тестирования и контроля знаний в различных областях, включая разработку комплексов задач в рамках постановки новых лабораторных практикумов по учебным курсам и в рамках подготовки электронных учебно-методических комплексов по учебным дисциплинам;

– разработка элементов функциональной и обеспечивающей частей подсистем, автоматизирующих функции управления организационными и производственными объектами (учреждениями образования, здравоохранения, связи и т.д., торгово-промышленными и сельскохозяйственными предприятиями, фирмами, банками и т. п.), например, автоматизация прогнозно-аналитических работ в системе торговли и обмена;

– разработка Web-сайтов различной направленности со встроенной системой обработки данных, включая системы электронной коммерции на основе Internet-технологий;

­­– разработка модулей, реализующих стратегии компьютерных игр;

– разработка автоматизированных систем контроля доступа, систем обеспечения безопасности, распознающих систем, экспертных систем, систем поддержки принятия решений и т.п.

Технологии и инструментальные платформы проектирования, разработки и реализации системы не ограничиваются. Студент должен самостоятельно обосновать их выбор из допустимых альтернативных вариантов.

Для контроля хода работы в течение семестра проводятся три опроцентовки. Студенты во время опроцентовок должны представлять преподавателю информацию о полученных результатах. Даты опроцентовок назначаются, как правило, на первые консультационные дни 2-го, 3-го и 4-го месяца учебного семестра, в котором выполняется курсовая работа.

Защита курсовых работ проводится, как правило, накануне сессии согласно графику, составленному преподавателем. Студент должен заранее во время консультаций продемонстрировать преподавателю реализованный в ходе выполнения курсовой работы программный модуль, а также сдать на проверку оформленные с учетом нормативных требований расчетно-пояснительную записку и чертеж (можно в электронном виде). В случае положительного результата проверки преподаватель допускает студента к защите курсовой работы. Во время защиты студент предъявляет чистовой «бумажный» вариант расчетно-пояснительной записки и чертеж, а затем в форме доклада кратко и по существу излагает основные проектные решения и полученные результаты по теме курсовой работы, отвечает на уточняющие вопросы. После этого преподаватель выставляет отметку по результатам защиты.

# 1.2 Содержание расчетно-пояснительной записки

При написании расчетно-пояснительной записки следует соблюдать следующие рекомендации по структуре и содержанию.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ (оформляется по установленному образцу согласно приложению А)

ЗАДАНИЕ (оформляется на бланке по установленному образцу согласно приложению Б)

СОДЕРЖАНИЕ (оглавление с номерами страниц рекомендуется создавать автоматически средствами текстового процессора)

ВВЕДЕНИЕ

Привести общее описание актуальности решения задач автоматизации во всех сферах человеческой деятельности и, в частности, в выбранной для курсовой работы предметной области.

1 СИСТЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Описание и анализ объекта автоматизации

Дать общую краткую характеристику предметной области, в которой находится объект автоматизации, а также его места и роли в этой области.

Выполнить описание исходной бизнес-системы в виде модели «Как есть» («As-is»). Для этого выявить и детально описать с помощью соответствующих структурных моделей:

1) бизнес-процессы, протекающие в выбранной предметной области,

2) цели этих процессов и решаемые для их достижения задачи,

3) используемую информацию,

4) требующие доработки и усовершенствования аспекты автоматизации.

1.2 Постановка задачи

Дать формулировку задачи (задач), решаемой (решаемых) в курсовой работе, с детализацией требований, которым должна удовлетворять проектируемая система.

1.3\* Обзор и анализ существующих аналогов

Желательно выполнить обзор литературы и других источников, чтобы выявить существующие альтернативные способы решения аналогичных задач автоматизации.

1.4 Выбранные методологии и инструментальные средства проектирования

Описать выбранные (желательно с обоснованием выбора) проектные методологии (IDEF, UML и др.), а также программные и технические средств, необходимые для проектирования создаваемой системы (как правило, это относится к выбору CASE-средств проектирования).

2 ПРОЕКТНО-РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Концептуальная модель системы.

Выполнить описание создаваемой автоматизированной системы в виде модели «Как должно быть» («As-to-be»). При этом вначале предложить укрупненный облик (архитектуру) создаваемой системы на уровне внешнего проектирования. Может использоваться метод функциональной декомпозиции системы с построением ее структурно-функциональных и/или объектных моделей. Обязательно должна быть представлена структура проектируемой системы и ее функции, например, в виде диаграммы прецедентов (с текстовыми пояснениями и комментариями).

2.2 Информационное обеспечение

Описать: 1) внемашинное информационное обеспечение (включая формы входных и выходных документов); 2) внутримашинную информационную базу (с описанием сущностей, их связей, логической и физической модели базы данных и т.д.). Могут быть построены модели на основе DFD-методологии, а также ERD-диаграммы и диаграммы классов.

2.3 Математическое и алгоритмическое обеспечение

Построить (либо выбрать из числа существующих) и описать экономико-математические модели и методы, используемые при создании системы. Представить в виде структурных схем и UML-диаграмм логику функционирования системы и ее элементов, а также правила их взаимодействия.

3 РЕАЛИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

3.1 Техническое обеспечение

Описать выбранные (желательно с обоснованием выбора) программные и технические средств, необходимые для реализации (программирования, тестирования, внедрения и эксплуатации) создаваемой системы. Как правило, это относится к выбору операционной системы, языков программирования, СУБД, компьютеров на стороне сервера и на стороне клиента, сетевых характеристик и т.д.

3.2 Программное обеспечение

Привести: 1) структуру программного обеспечения системы в целом (модульную структуру программного комплекса); 2) описание взаимодействия программных модулей; 3) описание реализации программы (модуля) на уровне исходного текста (например: реализация запросов к базе данных, обработка данных, формирование отчета, реализация интерфейса и т.п.).

3.3 Организационное обеспечение

Описать: 1) организацию работы системы; 2) подготовку объекта к запуску в работу в условиях автоматизации; 3) защиту от несанкционированного доступа (при ее наличии); 4) руководство пользователя (включая: категории пользователей, их права и роли, описание входа в систему, правил работы в системе, завершения работы и выхода из системы); 5) желательно привести описание результатов тестирования системы (или реализованной программы) и ее апробации на контрольном примере с демонстрацией полученных результатов. Могут быть приведены UML-диаграммы развертывания и компонентов системы,

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Привести: 1) краткий перечень выполненных действий и полученных результатов, 2) выводы по проделанной работе, включая оценку степени ее завершенности, а также перспектив развития и реального внедрения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Дать перечень литературы, Интернет-источников, других документов и материалов, использованные в ходе выполнения курсовой работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Может включать формы документов, рисунки, таблицы, схемы, листинг программ и другие материалы.

ГРАФИЧЕСКОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Выполняется в виде чертежа на листе белой бумаги формата А1 или А2. Может содержать разного рода диаграммы и схемы, раскрывающие суть проектных решений, принятых в ходе курсовой работы, и оформленные с учетом требований ГОСТ. Примеры названий чертежей: организационная структура объекта автоматизации, функциональная структура объекта автоматизации, схема базы данных, схема работы системы, схема взаимодействия программ, схема программы, диаграмма классов, структурная схема комплекса технических средств, схема алгоритма и т.д.

Объем расчетно-пояснительной записки должен составлять не менее 30 листов формата А4, не считая приложения.

Графическое приложение требуется обязательно.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

**(обязательное)**

# Пример оформления титульного листа

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники»

Факультет информационных технологий и управления

Кафедра информационных технологий автоматизированных систем

Расчетно-пояснительная записка к курсовой работе

по курсу «Проектирование автоматизированных систем»

на тему:

**«АИС …** заданного типа **… »**

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель работы: | Выполнил: |
| Доцент кафедры ИТАС | Студент группы \_2060\_ |
| Ломако А.В. | ФИО студента |

Минск 2021

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**(обязательное)**

**Пример оформления бланка задания**

**Учреждение образования**

**«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»**

(назва УВА)

**Факультэт ИТиУ**

**«ЗАЦВЯРДЖАЮ»**

Загадчык кафедры ИТАС

(Навроцкий А.А.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

**З А Д А Н Н Е**

па курсавой рабоце

Студэнту гр. \_2060\_ ФИО студента

1. Тэма работы \_\_АИС заданного типа …

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Тэрмiны здачы студэнтам закончанай работы \_\_24.12.2021

3. Зыходныя даныя да работы \_\_Требуется обеспечить универсальность системы и

ее\_инвариантность по отношению к информационному наполнению.

Группы пользователей системы:

Посредники, Продавцы, Покупатели, Администрация.

Способ взаимодействия – посредством XML-сообщений.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Змест разликова-тлумачальнай запiскi (пералiк пытанняу, якiя падлягаюць распрацоуцы)

ВВЕДЕНИЕ

1 СИСТЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2 ПРОЕКТНО-РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

3 РЕАЛИЗАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Пералiк графичнага матэрыяла (з дакладным назначэннем абавязковых чарцяжоу i графiкау)

\_\_\_Структура приложения – 1 лист формата А1.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. Кансультант па рабоце (з пазначэннем разделау работы) \_\_Фамилия И.О. преподавателя

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Дата выдачы задання \_\_\_14.09.2021

8. Каляндарны графiк работы на увесь перыяд (з пазначэннем тэрмiнау выканання i працаёмкастi асобных этапау)

\_17.10. 2021 – 30%\_\_1-я опроцентовка

14.11. 2021 – 60%\_\_2-я опроцентовка

12.12. 2021 – 90%\_\_3-я опроцентовка

19.12.2021 – 100%\_\_защита работы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

КIРАУНIК (Ломако А.В.)

(подпic)

Заданне прыняу да выканання \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата i подпiс студэнта)