

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

Кафедра информационных технологий



МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

для обучающихся 1 курса образовательной программы магистратуры
направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
(магистерская программа «Корпоративные информационные системы»)
очной / заочной форм обучения

Рассмотрено
на заседании ПМК кафедры
«Прикладная информатика и
информационные технологии»
Протокол № 1 от 29.08.2022г.

Одобрено на заседании кафедры
и рекомендовано к утверждению
Протокол № 1 от 29.08.2022г.

Донецк
2022

УДК 004.9(076.6)

ББК 381я81

М54

Рецензент:

Е. В. Прокопенко – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики ГОУ ВПО «ДонНТУ».

М54 Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» для обучающихся 1 курса образовательной программы магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика очной формы обучения (магистерская программа: «Корпоративные информационные системы») / Минобрнауки ДНР, ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», Кафедра информационных технологий ; сост. Е. Г. Литвак, Н. В. Брадул. – Донецк : ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2022. – 39с..

Методические рекомендации содержат тематику курсовых работ, а также требования к структуре и содержанию, оформлению курсовых работ, приведены образцы заполнения необходимых документов и требования к оформлению технического задания. Методические рекомендации предназначены для обучающихся и руководителей курсовых работ».

УДК 004.9(076.6)

ББК 381я81

© Литвак Е. Г., Брадул Н. В., 2022

© ГОУ ВПО «ДОНАУИГС», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ4

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ5

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И
ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ6

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ9

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ
РАБОТЫ11

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА КУРСОВОЙ
РАБОТЫ27

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО
СПИСКА31

ЗАКЛЮЧЕНИЕ33

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ34

ПРИЛОЖЕНИЯ35

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире информация является одним из наиболее важных ресурсов. Для принятия любого грамотного управленческого решения в условиях неопределенности и риска необходимо постоянно держать под контролем различные аспекты хозяйственно-финансовой деятельности. Поэтому, современный подход к управлению предполагает широкое использование информационных систем как необходимый инструмент практически во всех сферах деятельности.

В зависимости от предметной области информационные системы могут существенно различаться по своим функциям, архитектуре, реализации. Поэтому, одно из наиболее интенсивно развивающихся направлений информатики – проектирование информационных систем.

Основываясь на вышеизложенном, очевидна необходимость углубления и расширения знаний обучающихся по дисциплине «Проектирование информационных систем» важной частью изучения которой является выполнение курсовой работы.

Настоящие методические рекомендации разработаны для самостоятельной работы при выполнении курсовых работ по дисциплине «Методология и технология проектирования информационных систем» обучающимися направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

Методические рекомендации содержат тематику курсовых работ, а также требования к структуре и содержанию, оформлению курсовых работ, приведены образцы заполнения необходимых документов и требования к оформлению технического задания.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курсовая работа является самостоятельной научно-исследовательской письменной работой обучающегося, которая выполняется с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, полученных за время обучения, и их применение к комплексному решению конкретного профессионального задания.

Курсовая работа как самостоятельное научно-методическое исследование должно выявить уровень общенаучной и специальной подготовки обучающегося, его способность применять полученные знания при решении конкретных задач, обобщать накопленный опыт и делать обоснованные выводы и рекомендации.

Основными целями выполнения курсовой работы являются:

- систематизация и закрепления теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем»;
- приобретение обучающимися практических навыков построения моделей систем с использованием различных стандартов.

В процессе выполнения курсовой работы обучающийся должен продемонстрировать:

- практические навыки самостоятельного сбора и обобщения теоретического и практического материала;
- навыки работы с научно-технической литературой, выполнения библиографического поиска и его использования при анализе возможных вариантов проектных решений;
- навыки работы с нотациями моделирования;
- навыки проектирования программных продуктов;
- применение стандартов по оформлению программных документов.

Обучающийся выбирает тему курсовой работы из перечня тематик, разработанных в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика» и утвержденных на заседании кафедры (Приложение А) или предлагает свою тему с обоснованием ее разработки.

Независимо от выбранной темы, структура курсовой работы должна быть следующей:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- глава 1;
- глава 2;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (если имеются).

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1. Рекомендации по подготовке курсовой работы

Курсовая работа представляет собой завершённое исследование, в котором анализируются проблемы исследуемой области и раскрывается содержание и технологии решения этих проблем.

При написании курсовой работы обучающийся может использовать различные методы исследования. В качестве наиболее распространенных методов, отвечающих назначению, целям и характеру курсовых работ могут быть использованы следующие:

- методы теоретического уровня: анализ и синтез, индукция и дедукция, метод сходства и различия и пр.;
- методы экспериментально-эмпирического уровня: анкетирование, тестирование, наблюдение, беседа и пр.;
- методы изучения теоретических источников, методы анализа реального педагогического процесса;
- методы изучения состояния проблемы, экспериментального поиска новых решений проблемы, обработки данных эксперимента, построения новых теоретических концепций на основе полученных экспериментальных данных, уточнения основных теоретических понятий, изложения и интерпретации научных результатов и пр.;
- методы качественного анализа и методы количественной обработки результатов исследования (статистические или нестатистические).

После выбора темы следует изучить теоретический материал, методические пособия по дисциплине, литературу, рекомендованную в рабочей программе учебной дисциплины. В результате этой работы необходимо:

- сформулировать цель и задачи курсовой работы;
- оформить текст курсовой работы;
- подготовиться к защите курсовой работы в установленные сроки.

Работа должна отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала. Выполненную курсовую работу необходимо подать на кафедру информационных технологий для регистрации в установленный срок.

Если курсовая работа выполнена неправильно или имеет серьезные недостатки, то она возвращается для полной или частичной доработки, в соответствии с указаниями руководителя.

2.2. Защита курсовой работы

Формой промежуточной аттестации по курсовой работе является дифференцированный зачет с выставлением оценок по балльной шкале, шкале ECTS и государственной шкале, которые заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося. Оценка «неудовлетворительно» проставляется в ведомость, в зачетную книжку не вносится.

Оценка по курсовой работе выставляется научным руководителем после защиты курсовой работы обучающимся перед комиссией.

Для получения положительной оценки обучающийся должен полностью выполнить все задания, своевременно оформить, представить и защитить работу.

Вступительное слово необходимо подготовить заранее в форме выступления, в котором целесообразно осветить такие важные вопросы: обоснование актуальности темы и формулировка задач исследования; описание приложения, выполненного в выбранном программном продукте; трудности, с которыми пришлось столкнуться в процессе выполнения работы. В выступлении должны содержаться также ответы на основные замечания научного руководителя. Доклад обучающегося не должен превышать по времени 10–15 минут.

В решении вопроса об оценке курсовой работы, после ее защиты, принимается во внимание уровень выполнения работы, умение обучающегося связывать теоретические знания, содержательность ответов на поставленные вопросы.

Обучающимся, которые не выполнили курсовую работу, руководитель выставляет в ведомости «не явился», а обучающиеся считаются имеющими академическую задолженность.

Оценка по курсовой работе приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей

успеваемости обучающихся.

Обучающиеся, получившие оценку (по государственной шкале) «неудовлетворительно» при проведении промежуточной аттестации по курсовой работе, считаются имеющими академическую задолженность. Порядок ликвидации академической задолженности производится в соответствии с локальными нормативными актами ГОУ ВПО «ДонАУиГС».

Защищённые курсовые работы хранятся на кафедре в соответствии с номенклатурой дел три года.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Защита курсовой работы происходит перед комиссией до начала зачетно-экзаменационной сессии.

Оценка за курсовую работу выставляется по балльной шкале, государственной и шкале ECTS. При оценивании курсовой работы используются критерии, приведенные в табл. 1:

Таблица 1

Система оценивания прохождения практики обучающимися
ГОУ ВПО «ДонАУиГС»

№ п/п	Критерии	Количество баллов		
		«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
1.	Полнота изложения материала и степень раскрытия проблемы	40-39	38-36	35-30
2.	Исследовательские навыки	10-9	8-7	6-5
3.	Аналитические навыки и критическое мышление	20-18	17-14	13-10
4.	Оригинальность выводов и рекомендаций	15-14	13-11	10-5
5.	Соблюдение требований к оформлению	5	4	3
6.	Защита работы	10	9-8	7
Всего баллов		100-90 (A)	89-75 (B, C)	74-60 (D, E)

При подведении итогов по курсовой работе выносятся дифференцированная оценка по балльной шкале (табл. 2.)

Таблица 2

Соответствие государственной шкалы оценивания и шкалы ECTS

По шкале ECTS	Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
A	90-100	«Отлично»	отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
B	80-89	«Хорошо»	в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
C	75-79		в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
D	70-74	«Удовлетворительно»	неплохо, но со значительным количеством недостатков
E	60-69		выполнение удовлетворяет минимальные критерии
FX	35-59	«Неудовлетворительно»	с возможностью повторной аттестации
F	0-34		с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

Лучшие работы можно рекомендовать на конкурсы студенческих работ, а также для печати в студенческих сборниках.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа имеет следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. СОДЕРЖАНИЕ.
3. ВВЕДЕНИЕ.
4. ГЛАВА 1. Проектирование базы данных.
5. ГЛАВА 2. Разработка программного продукта.
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.
7. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.
8. ПРИЛОЖЕНИЯ.

1. Титульный лист должен содержать наименование образовательного учреждения, название факультета, выпускающей кафедры, фамилию, имя и отчество, другие сведения об авторе; имя и отчество, ученое звание, ученую степень (должность) научного руководителя, место для подписи и печати, название города и год (Приложение Б).

2. Содержание должно включать наименование и номера начальных страниц всех глав и параграфов отчета. В содержание необходимо включить все заголовки, имеющиеся в отчете, начиная с введения и заканчивая приложениями. Содержание строится автоматически на основе стилей.

3. Во введении дается краткое обоснование актуальности выбранной темы. Введение предопределяет основное изложение курсовой работы, поэтому оно должно быть кратким и насыщенным. После изложения актуальности исследуемого в курсовой работе вопроса, обучающийся должен сформулировать цель и задачи работы. Цель носит общий характер, является емкой по содержанию и определяет в целом предмет исследования. При необходимости во введении сообщаются дополнительные сведения,

например, информацию о практическом применении полученных результатов, в том числе в учебном процессе, об опубликовании полученных результатов, об участии в студенческих научных конференциях, конкурсах студенческих научных работ и т.п. с данной темой. Объем введения составляет 1-2 страницы.

4. Рекомендуемое содержание главы 1 «Проектирование базы данных»:

1. Анализ существующего программного обеспечения
2. Концептуальное проектирование базы данных
3. Логическое проектирование базы данных
4. Выбор целевой СУБД и среды программирования
5. Физическое проектирование базы данных

1. Анализ существующего программного обеспечения

Приводится подробный анализ существующих баз данных, близких к выбранной прикладной области, с указанием их функциональных и эксплуатационных характеристик. Информационный поиск основывается на анализе монографий, статей из журналов (“Открытые системы. СУБД”, “Мир ПК”, “Монитор” и др.), реферативных журналов, профессиональных интернет-ресурсов. Желательно построить сравнительную таблицу существующих программных продуктов по их функциональным и эксплуатационным показателям. Необходимо проанализировать достоинства и недостатки существующих программных продуктов.

2. Концептуальное проектирование базы данных

Концептуальное проектирование базы данных выполняется на основе развернутого технического задания на разработку программного продукта и начинается с создания концептуальной модели данных предприятия, которая

является абсолютно независимой от таких деталей реализации, как целевая СУБД, особенности прикладных программ, используемый язык программирования, выбранная вычислительная платформа и т. п. На данном этапе осуществляется построение моделей деятельности организации двух видов:

- модели “как есть”, представляющей собой “снимок” положения дел в организации, которая позволяет понять, как функционирует данная организация, выявить ошибки, узкие места и сформулировать предложения по улучшению ситуации;

- модели “как должно быть”, интегрирующей перспективные направления работы организации.

Каждая из моделей включает в себя структурную функциональную модель деятельности (например, в виде иерархии диаграмм потоков данных), информационную модель (с использованием нотации “сущность – связь”), а при необходимости событийную (описывающую поведение) модель (с использованием диаграмм переходов состояний). Необходимо привести рекомендации по переходу от модели “как есть” к модели “как должно быть”. По результатам анализа деятельности организации следует сформулировать спецификации требований, включающих:

- четкий перечень требований к данным (по персоналу, по их обязанностям, по архитектуре организации);

- требования к транзакциям, представляющие собой перечень действий, например, по составлению списков,

- созданию отчетов, поиску объектов, корректировке записей и т. д.

Концептуальная модель данных включает:

- определение типов сущностей;

- определение типов связей;

- определение атрибутов и доменов атрибутов;

- определение атрибутов, являющихся потенциальными и первичными ключами;
- предварительное создание диаграммы “сущность – связь”.

3. Логическое проектирование базы данных

Логическое проектирование базы данных представляет собой процесс конструирования модели информационной структуры организации, выполняемый в соответствии с выбранной схемой организации информации (например, реляционной). Однако создаваемая логическая модель не зависит от особенностей конкретной СУБД и физических условий реализации. Действия, необходимые для преобразования концептуальной модели данных в логическую модель данных, включают:

- удаление связей типа «много-ко-многим»;
- удаление сложных связей;
- удаление рекурсивных связей;
- удаление связей с атрибутами;
- удаление множественных атрибутов;
- перепроверка связей типа «один к одному»;
- удаление избыточных связей.

Логическая модель данных может быть проверена с помощью методов нормализации, а также на возможность выполнения всех требуемых транзакций. Нормализация используется для общего улучшения характеристик модели, что достигается с помощью введения различных ограничений, позволяющих избежать дублирования данных. Проведение нормализации позволяет получить уверенность в том, что результирующая модель более точно отражает особенности организации, обладает внутренней согласованностью, минимальной избыточностью и максимальной устойчивостью.

Существует два подхода к проверке логической модели на возможность выполнения всех требуемых транзакций: исходя из описания каждой транзакции убедиться, что логическая модель позволяет получить всю информацию (сущности, связи и их атрибуты), необходимую для выполнения любой из них; непосредственно на ER-диаграммах отобразить все пути доступа к данным, необходимые для выполнения транзакций.

На данном этапе необходимо обосновать ограничения целостности данных, представляющие собой такие ограничения, которые вводятся с целью предотвратить помещение в базу данных противоречивых данных. Существует пять типов ограничений целостности: обязательные данные, ограничения для доменов атрибутов, целостность сущностей, ссылочная целостность и требования данной организации (бизнес-правила). Для поддержания ссылочной целостности данных устанавливаются ограничения на существование, определяющие условия, при которых потенциальный или внешний ключ может быть вставлен, обновлен или удален.

В пояснительной записке необходимо описать процесс преобразования концептуальной модели данных в логическую модель, осуществить проверку модели с помощью правил нормализации, представить окончательные диаграммы «сущность – связь», проверить модель с помощью транзакций, а также определить требования поддержки целостности данных. Более компактным представлением логической модели базы данных по сравнению с ER-моделированием является использование нотации IDEF1X. При использовании CASE-средств следует привести порядок их применения.

4. Выбор целевой СУБД и среды программирования

При выборе целевой СУБД и среды программирования клиентского приложения следует обосновать выбор, приведя основные характеристики нескольких СУБД для решения поставленной задачи. Выбор среды

программирования также должен быть обоснован как с точки зрения эффективности программирования, так и с точки зрения сопровождения базы данных.

5. Физическое проектирование базы данных

Физическое проектирование базы данных представляет собой процесс подготовки описания реализации этой базы во вторичной памяти. Создается описание таблиц базы данных и выбранных для них структур хранения, а также методов доступа, которые будут использоваться для эффективного доступа к данным. Высококачественный проект реализации таблиц базы данных может быть создан только программистами, хорошо знающими все функциональные возможности выбранной целевой СУБД.

Первый этап физического проектирования базы данных состоит в преобразовании логической модели в форму, которая может быть реализована в среде целевой реляционной СУБД.

Следующий этап предусматривает выбор структуры файлов и методов доступа, которые будут применены при реализации каждой из таблиц базы данных. Выполнение этого этапа предусматривает проведение анализа транзакций, которые будут выполняться в базе данных. Результаты анализа используются для выбора оптимальной файловой организации таблиц.

С целью оптимизации производительности системы могут быть приняты решения о создании вторичных индексов или внесении в данные контролируемой избыточности.

Завершается данный этап проведением оценки объема дисковой памяти, необходимой для размещения создаваемой базы данных. Вторичные индексы представляют собой механизм определения дополнительных ключей для таблиц базы данных, которые могут использоваться для повышения эффективности выборки данных. Однако наличие вторичного

индекса создает дополнительную нагрузку при внесении изменений в данные, что должно учитываться при принятии решения о создании этих индексов.

В некоторых случаях может потребоваться отказаться от преимуществ, достигаемых при использовании полностью нормализованных отношений, в пользу обеспечения более высокого уровня производительности системы. Подобные решения следует принимать только тогда, когда удовлетворить требования к производительности системы любыми иными способами невозможно. Практика показывает, что денормализация части отношений может оказаться подходящим методом, если уровень производительности системы неудовлетворителен, данные в таблицах базы данных обновляются достаточно редко, а количество выполняемых запросов весьма велико.

База данных представляет собой ценный корпоративный ресурс, поэтому организация ее защиты является одной из важнейших задач разработчиков. Назначение следующего этапа физического проектирования состоит в реализации тех требований к защите данных, которые были установлены на этапе логического проектирования базы данных. Используемые решения могут включать создание пользовательских представлений и организацию механизма контроля над доступом к данным, реализуемого с помощью средств языка SQL.

В пояснительной записке необходимо обосновать выбор целевой СУБД, привести структуру таблиц базы данных, описать процесс создания базы данных и проектирования таблиц в среде целевой СУБД. Далее необходимо составить карты выполнения транзакций и проанализировать их выполнение. В результате проведения анализа выполнения транзакций принимается решение о создании вторичных индексов. Анализируется необходимость введения контролируемой избыточности данных (обоснование денормализации). Следует проработать вопросы разработки

механизмов защиты данных. При соответствующей тематике рассматривается возможность создания распределенной базы данных.

5. Рекомендуемое содержание главы 2 «Разработка программного продукта»:

1. Структура программного продукта
2. Реализация бизнес-правил
3. Руководство программиста
4. Руководство оператора
5. Тестирование программного продукта

1. Структура программного продукта

Приводится подробное описание меню разработанного программного продукта. Структура меню оформляется как рисунок (как правило, в виде иерархического дерева). При необходимости строится файловая структура программного продукта с кратким описанием всех входящих в нее файлов.

2. Реализация бизнес-правил

Следует привести блок-схемы реализации бизнес-правил, оформленные в соответствии с ГОСТ 19.003-80. Каждый блок и каждая связь блок-схемы должны быть упомянуты при описании хотя бы один раз. Необходимо подробно описать имеющиеся запросы, представить планы их выполнения и обосновать их структуру. В данном разделе также следует привести структуру просмотров для различных категорий пользователей, рассмотреть вопросы архивации/разархивации и парольной защиты (при наличии таковых в программном продукте).

3. Руководство программиста

Руководство программиста оформляется в соответствии с ГОСТ 19.504-79. Структура и оформление документа устанавливаются в соответствии с ГОСТ 19.105-78. Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным. Руководство программиста должно содержать следующие разделы: назначение и условия применения программы; характеристики программы; обращение к программе; входные и выходные данные; сообщения.

В зависимости от особенностей документа допускается объединять отдельные разделы или вводить новые. В разделе "Назначение и условия применения программы" должны быть указаны назначение и функции, выполняемые программой; условия, необходимые для выполнения программы (объем оперативной памяти, требования к составу и параметрам периферийных устройств, требования к программному обеспечению т.п.). В разделе "Характеристики программы" должно быть приведено описание основных характеристик и особенностей программы (временные характеристики, режим работы, средства контроля правильности выполнения и самовосстанавливаемости программы и т.п.).

В разделе "Обращение к программе" должно быть приведено описание процедур вызова программы (способы передачи управления и параметров данных и др.).

В разделе "Входные и выходные данные" должно быть приведено описание организации используемой входной и выходной информации и, при необходимости, ее кодирования.

В разделе "Сообщения" должны быть указаны тексты сообщений, выдаваемых программисту или оператору в ходе выполнения программы, описание их содержания и действия, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

В приложении к руководству программиста могут быть приведены дополнительные материалы (примеры, иллюстрации, таблицы, графики и т.п.).

4. *Руководство оператора*

Руководство оператора оформляется в соответствии с ГОСТ 19.505-79. Структура и оформление документа устанавливаются в соответствии с ГОСТ 19.105-78. Составление информационной части (аннотации и содержания) является обязательным. Руководство оператора должно содержать следующие разделы: назначение программы; условия выполнения программы; выполнение программы; сообщения оператору. В зависимости от особенностей документа допускается объединять отдельные разделы или вводить новые.

В разделе "Назначение программы" должны быть указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

В разделе "Условия выполнения программы" должны быть указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный и (или) максимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.).

В разделе "Выполнение программы" должны быть указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

В разделе "Сообщения оператору" должны быть приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их

содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Допускается содержание разделов иллюстрировать поясняющими примерами, таблицами, схемами, графиками. В приложения к руководству оператора допускается включать различные материалы, которые нецелесообразно включать в разделы руководства.

5. Тестирование программного продукта

Необходимо привести сведения о: работоспособности программного продукта; возможности выполнения всех заданных в техническом задании транзакций; корректности реализации бизнес-правил; поведении программного продукта при ошибочных действиях пользователя (неправильный ввод данных, внештатное прерывание работы программного продукта, попытка обращения к недоступным для него данным и т. п.). Тестирование должно проводиться при наличии достаточно большого объема информации в базе данных. Результаты тестирования желательно оформлять в виде таблиц.

6. В заключении следует сформулировать основные выводы и рекомендации, вытекающие из результатов проведенного исследования. Объем заключения составляет 1-2 страницы.

7. Список использованных источников. Библиографический список должен отражать необходимую степень изученности классических работ по исследуемой проблеме.

Ссылки на учебную литературу рекомендуется использовать лишь в случаях недоступности соответствующего научного первоисточника.

Рекомендуется использовать в качестве источников диссертации и их авторефераты.

Если при выполнении данной курсовой работы использовались результаты, полученные в других курсовых или дипломных работах или проектах, в библиографическом списке необходимо указывать описания данных источников наряду с остальной литературой.

Библиографический список должен содержать не менее 5 источников (не считая ссылок на курсовые и дипломные работы или проекты), в том числе рекомендуется:

- не менее одной научной статьи, опубликованных в научных журналах и других научных изданиях в течение последних десяти лет;
- не менее одной монографии, изданных за последние десять лет.

Библиографические описания ресурсов из сети Internet не должны составлять более трети от общего числа источников. Сетевой адрес документа (URL) должен точно указывать на используемый документ или на страницу, содержащую именно ту часть документа, которая используется в курсовой работе (это требование не распространяется на электронные словари и энциклопедии, см. ниже). Ссылки на целые сайты не засчитываются в общее количество ссылок и рассматриваются как ошибки при оформлении библиографического списка.

Не разрешается указывать в библиографическом списке:

- лекции (кроме опубликованных, в том числе в сети Internet);
- компьютерные презентации;
- программные средства;
- базы данных.

Каждый используемый словарь либо энциклопедия (в том числе электронные словари и энциклопедии) оформляется одной записью библиографического списка независимо от того, сколько статей из него использовано.

Каждая статья из журналов и сборников научных трудов оформляется отдельной записью независимо от того, опубликованы ли используемые статьи в одном и том же издании или в разных.

В тексте курсовой работы обязательно должны присутствовать ссылки на каждое издание, включённое в библиографический список.

8. Приложения являются продолжением отчета и размещаются в порядке появления ссылок на них по тексту.

Приложения имеют дополнительное, обычно справочное значение, но являются необходимыми для более полного, целостного восприятия отчета.

По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчётных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, рисунки и т.п.

Кроме того, в Приложения целесообразно включать вспомогательный материал, необходимый для полноты восприятия работы в соответствии с направлением подготовки:

- реальные документы предприятия (организации, учреждения);
- рекламные материалы;
- таблицы вспомогательных цифровых данных (приводятся в приложениях, если по объему превышают одну страницу);
- инструкции, методики, инструментарий проводимых в период прохождения практики эмпирических исследований, описание алгоритмов и программ решения задач на ПК;
- отчеты о результатах проводимых обучающимися эмпирических исследований;
- иллюстрации вспомогательного характера.

Рекомендуется три приложения:

Приложение А. Техническое задание на разработку программного продукта.

Приложение Б. Примеры бланков организации.

Приложение В. Листинг программного продукта с комментариями.

Требования к содержанию приложения А. «Техническое задание на разработку программного продукта»

Техническое задание на разработку программного продукта выполняется на основе задания на курсовую работу, выданного преподавателем, и анализа деятельности организации, включающего следующие основные положения: выявление требований, предъявляемых к будущей системе; определение перечня целевых задач организации; определение потоков документооборота; анализ распределения функций по подразделениям и сотрудникам; определение перечня применяемых средств автоматизации. В качестве исходных документов служит нормативно-справочная документация, документы отчетности, приказы, распоряжения и т. п. Развернутое техническое задание согласовывается с руководителем курсовой работы через одну – две недели после выдачи задания на курсовое проектирование.

Техническое задание оформляется в соответствии с ГОСТ 19.201-78. Он устанавливает процесс построения и оформления технического задания на разработку программы или программного изделия для вычислительных машин, комплексов и систем независимо от их назначения и области применения. Техническое задание оформляют на листах формата А4 или А3, как правило, без заполнения полей листа. Номера листов (страниц) проставляют в верхней части листа над текстом. Лист утверждения и титульный лист оформляют в соответствии с ГОСТ 19.104-78. Информационную часть (аннотацию и содержание), лист регистрации изменений допускается в документ не включать. Для внесения изменений или дополнений в техническое задание на последующих стадиях разработки

программы или программного изделия выпускают дополнение к нему. Согласование и утверждение дополнения к техническому заданию проводят в том же порядке, который установлен для технического задания.

Техническое задание должно содержать следующие разделы: введение; основания для разработки; назначение разработки; требования к программе или программному изделию; требования к программной документации; технико-экономические показатели; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки; в техническое задание допускается включать приложения.

В зависимости от особенностей программы или программного изделия допускается уточнять содержание разделов, вводить новые разделы или объединять отдельные из них.

В разделе "Введение" указывают наименование, краткую характеристику области применения программы или программного изделия и объекта, в котором используют программу или программное изделие.

В разделе "Основания для разработки" должны быть указаны: документ (документы), на основании которых ведется разработка; организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения; наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

В разделе "Назначение разработки" должно быть указано функциональное и эксплуатационное назначение программы или программного изделия.

Раздел "Требования к программе или программному изделию" должен содержать следующие подразделы:

- требования к функциональным характеристикам;
- требования к надежности;
- условия эксплуатации;
- требования к составу и параметрам технических средств;
- требования к информационной и программной совместимости;

- требования к маркировке и упаковке;
- требования к транспортированию и хранению;
- специальные требования.

В подразделе "Требования к функциональным характеристикам" должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т.д.

В подразделе "Требования к надежности" должны быть указаны требования к обеспечению надежного функционирования (обеспечение устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.).

В подразделе "Условия эксплуатации" должны быть указаны условия эксплуатации (температура окружающего воздуха, относительная влажность и т.п. для выбранных типов носителей данных), при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, а также вид обслуживания, необходимое количество и квалификация персонала.

В подразделе "Требования к составу и параметрам технических средств" указывают необходимый состав технических средств с указанием их основных технических характеристик.

В подразделе "Требования к информационной и программной совместимости" должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой. при необходимости должны обеспечиваться защита информации и программ.

В подразделе "Требования к маркировке и упаковке" в общем случае указывают требования к маркировке программного изделия, варианты и способы упаковки.

В подразделе "Требования к транспортированию и хранению" должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места

хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

В разделе "Требования к программной документации" должен быть указан предварительный состав программной документации и, при необходимости, специальные требования к ней.

В разделе "Технико-экономические показатели" должны быть указаны: ориентировочная экономическая эффективность, предполагаемая годовая потребность, экономические преимущества разработки по сравнению с лучшими отечественными и зарубежными образцами или аналогами.

В разделе "Стадии и этапы разработки" устанавливают необходимые стадии разработки, этапы и содержание работ (перечень программных документов, которые должны быть разработаны, согласованы и утверждены), а также, как правило, сроки разработки и определяют исполнителей.

В разделе "Порядок контроля и приемки" должны быть указаны виды испытаний и общие требования к приемке работы.

В приложениях к техническому заданию, при необходимости, приводят: перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку; схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке; другие источники разработки.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

1. Стиль написания курсовой работы – безличный монолог без употребления форм первого и второго лица, местоимений единственного числа. Во всей работе должно быть обеспечено единообразие терминов, обозначений и условных сокращений.

2. Язык работы – русский, стиль научный, четкий без орфографических и синтаксических ошибок, последовательность – логическая.

3. Текст курсовой работы должен быть распечатан на принтере. Качество должно удовлетворять требованию четкого воспроизведения.

4. Страницы текстовой части работы должны соответствовать формату А4 (210x297).

5. Текст следует размещать на одной стороне листа бумаги с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее 20 – мм.

6. Автором в обязательном порядке перед началом работы должны быть определены три стиля: **Обычный**, **Заголовок 1** и **Заголовок 2** (рис.1).



Рис.1. Стили, которые необходимо определить перед началом работы

Далее работа должна выполняться с применением этих стилей.

7. Стиль «Обычный» включает следующие элементы форматирования: 1,5 интервала, 14 кегль, отступ первой строки 1,25, выравнивание по ширине за исключением текста приложений. Рекомендуемая гарнитура Times New Roman.

8. Стиль «Заголовок 1» включает следующие элементы форматирования: Times New Roman, 14 кегль, все буквы прописные, полужирный, полужирный, выравнивание по центру, интервал после -28 пт. (двойной интервал), интервал перед – 0 пт.

9. Стиль «Заголовок 2» включает следующие элементы

форматирования: Times New Roman, 14 кегль, полужирный, выравнивание по левому краю, интервал после - 14 пт (одинарный интервал), интервал перед -0 пт.

10. Заголовки структурных элементов текста следует располагать в середине строки без точки в конце, графически не выделяя. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками и текстом должно быть не менее 2 интервалов. Один интервал равен 14 пт.

11. Нумерация страниц курсовой работы осуществляется арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в верхнем колонтитуле по центру без точки в конце. Страницы нумеруются начиная с ВВЕДЕНИЯ. На первой и второй странице нумерации быть не должно. На странице ВВЕДЕНИЕ должен быть номер 3.

12. Иллюстрации, таблицы, графики и диаграммы учитываются и нумеруются как страницы сплошного текста.

13. Главы, параграфы, пункты, подпункты текста нумеруются арабскими цифрами с точкой, например: 1., 1.1., 1.1.1. и т.д. Введение, главы основной части, заключение, библиографический список, вспомогательные указатели и приложения должны начинаться с новой страницы и иметь заголовки, напечатанный прописными буквами, с абзацного отступа без точки в конце.

14. Текст курсовой работы может включать таблицы, иллюстрации, а также формулы, уравнения и т.п.

15. В тексте курсовой работы могут использоваться следующие виды ссылок:

– ссылки на структурные элементы курсовой работы, таблицы, рисунки, иллюстрации, формулы, уравнения, листинга, перечисления, приложения и т.п.;

– ссылки на документы (библиографические ссылки, архивные материалы).

16. Ссылки на структурные элементы и фрагменты текста оформляют по следующим правилам: ссылки на иллюстрации работы указывают порядковым номером иллюстрации, например: «Рис. 1.2». Ссылки на формулы работы указывают порядковым номером формулы в скобках, например: «... в формуле (2.1)». На все таблицы работы должны быть ссылки в тексте. В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации следует указывать сокращенно слово «смотри», например: «см. Таблица 1.3». Ссылки на разделы, подразделы, пункты, перечисления, приложения следует указывать их порядковым номером, например: «... в Разделе 4», «... по п. 3.3.4», «... перечисление 3», «... в Приложении А». Если в работе одна иллюстрация, одна формула, одно уравнение, одно приложение, следует при ссылках писать «на Рисунке», «по формуле», «в уравнении», «в Приложении».

17. Ссылки на литературные источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным квадратными скобками, например: [3], [3, с. 20] или [3; 5-7; 12].

18. В состав текстовой части курсовой работы могут включаться сокращения, условные обозначения, примечания и другие составляющие.

19. Правила оформления таблиц. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, где она упоминается впервые, или на следующей странице. Каждая таблица должна иметь порядковый номер и смысловой заголовок, который размещается над таблицей в левом верхнем углу. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами последовательно пределах глав. В правом верхнем углу размещают надпись «Таблица» с указанием ее номера, который состоит из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой: например, Таблица 2.3. Название таблицы размещается ниже, по центру страницы.

20. Иллюстрации. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей

странице. Обозначаются словом «Рис.» и нумеруют арабскими цифрами последовательно в пределах главы. Номер иллюстрации должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. После слова «Рис.» и номера иллюстрации ставят точку. Слово «Рис.», порядковый номер иллюстрации и ее название помещают под иллюстрацией по центру. Пример:

Рис.1.2. ER-модель предметной области

На все иллюстрации в курсовой работе должны быть ссылки.

21. Приложение имеет заголовок, напечатанный строчными буквами с первой большой буквы, выравнивание по центру страницы. В правом верхнем углу с первой большой буквы печатается слово «Приложение» и рядом – большая буква, обозначающая приложение. Приложения последовательно обозначаются заглавными буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. На каждое приложение должна быть ссылка в тексте. Единственное приложение обозначается как «Приложение А».

22. Подготовленный в соответствии с вышеуказанными требованиями текст курсовой работы оформляется в специальную папку или переплетается.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА

Библиографический список оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2007. Рекомендуется располагать источники по алфавитному принципу расстановки документов. Библиографический список может включать основную литературу за последние 5-10 лет, дополнительную литературу (справочно-библиографические и периодические издания, официальные документы и т.д.), литературу на иностранных языках.

Пример оформления библиографического списка

1. Бахвалов Н. С. Численные методы [Текст]: Учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков; под общ. ред. Н. И. Тихонова. – 2-е изд. – М. : Физматлит : Лаб. базовых знаний; СПб.: Нев. диалект, 2002. – 630 с.
2. Жоголев Е.А. Объектная организация систем гиперпрограммирования [Текст] /Е.А. Жоголев // Программирование. – 1997. – №5. – С. 24–32.
3. Котенко И.В. Использование многоагентных технологий для комплексной защиты информационных ресурсов в компьютерных сетях [Электронный ресурс]: электронный журнал / И.В. Котенко, О.И. Карсаев. - <http://pitis.tsure.ru/files6/12.htm>, 2001.
4. Bosak J. XML, Java, and the future of the Web [Электронный ресурс]: Sun Microsystems. – <http://sinsite.inc.edu/pub/sun-info/standarts/xml/why/xmlapps.htm>, 1997.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В методических рекомендациях к выполнению курсовой работы представлены требования к ее структуре, дано подробное описание содержания всех разделов и пунктов, требований к оформлению, приведены образцы заполнения необходимых документов и ссылки на используемые стандарты.

В методических рекомендациях предложены варианты тематики курсовых работ, имеющие практическое значение, также детально описана процедура защиты и четкие критерии оценивания работы.

Данная методическая разработка позволяет:

- повысить у обучающихся способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем, а также их документирования в соответствии с современными стандартами;
- способность выбирать методологию и технологию проектирования ИС с учетом проектных рисков;
- позволяет выявить уровень общенаучной и специальной подготовки обучающегося, обобщать накопленный опыт и делать обоснованные выводы и рекомендации.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вендров А.М. CASE – технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. / А.М. Вендров – М.: Финансы и статистика, 1998. – 176 с.
2. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. / А.М. Вендров – М.: Финансы и статистика, 2000. – 192 с.
3. Вигерс К., Разработка требований к программному обеспечению/ К.Вигерс – БХВ–Петербург, Русская Редакция, 2014. – 736с.
4. Липаев В.В. Программная инженерия. Методологические основы/ В.В.Липаев. – М.: ТЕИС, 2006. – 608с.
5. Гринберг А.С. Информационные технологии управления: Учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, Н.Н. Горбачев, А.С. Бондаренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 479 с.
6. Титоренко Г.А. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник / под ред. проф. Г.А. Титоренко. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 400 с.
7. Куликов Г.Г. Автоматизированное проектирование информационно-управляющих систем. Системное моделирование предметной области. / Г.Г. Куликов, А.Н. Набатов, А.В. Речкалов – Уфа: УГАТУ, 2003. – 176 с.
8. Маклаков, Врwin и Егwin. CASE- средства разработки информационных систем. / С.В. Маклаков– М.: "ДИАЛОГ-МИФИ", 1999. – 256 с.
9. Сергеева И.И., Информатика: учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2006. – 335 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. База данных “Отдел кадров предприятия”
2. База данных “Конструкторский отдел”
3. База данных “Технологический отдел”
4. База данных “Испытательная лаборатория”
5. База данных “Отдел автоматизации предприятия”
6. База данных “Бухгалтерия предприятия”
7. База данных “Отдел повышения квалификации”
8. База данных “Отдел охраны труда”
9. База данных “Склад предприятия”
10. База данных “Малое лесозаготовительное предприятие”
11. База данных “Учебный процесс”
12. База данных “Рейтинг студентов”
13. База данных “Библиотека”
14. База данных “Анализ результатов тестирования студентов”
15. База данных “Отдел снабжения”
16. База данных “Редакционно-издательский отдел”
17. База данных “Профсоюзная работа”
18. База данных “Международный отдел ВУЗА”
19. База данных “Городской отдел образования”
20. База данных “Банковская деятельность”
21. База данных “Рынок автомобилей”
22. База данных “Рынок запчастей для автомобилей”
23. База данных “Дорожно-транспортные происшествия”
24. База данных “Рынок нефтепродуктов”
25. База данных “Агентство недвижимости”

26. База данных “Телефонная компания”
27. База данных “Телефонный справочник”
28. База данных “Оптовая база”
29. База данных “Магазин”
30. База данных “Продажа авиабилетов”
31. База данных “Служба бортпроводников”
32. База данных “Анкетирование пассажиров”
33. База данных “Продажа железнодорожных билетов”
34. База данных “Транспортное предприятие”
35. База данных “Метрополитен”
36. База данных “Типография”
37. База данных “Бланки строгой отчетности”
38. База данных “Госпиталь”
39. База данных “Поликлиника”
40. База данных “Лекарственные препараты”
41. База данных “Центр восстановительной медицины”
42. База данных “Регистрационная палата”
43. База данных “Паспортно-визовая служба”
44. База данных “Статистическое управление”
45. База данных “Водоканал”
46. База данных “Коммунальные платежи”
47. База данных “Перепись населения”
48. База данных “Пенсионный фонд”
49. База данных “Страховая компания”
50. База данных “Городская служба занятости”
51. База данных “Военно-патриотическая работа”
52. База данных “Почтовое отделение связи”
53. База данных “Налоговая инспекция”
54. База данных “Туристическая фирма”

55. База данных “Ремонт бытовой техники”
56. База данных “Ателье”
57. База данных “Рекламное агентство”
58. База данных “Охранное агентство”
59. База данных “Компьютерный салон”
60. База данных “Издательское дело”
61. База данных “Городское хозяйство”
62. База данных “Садово-парковое хозяйство”
63. База данных “Гостиница”
64. База данных “Дом отдыха”
65. База данных “Музыкальная студия”
66. База данных “Киностудия”
67. База данных “Спортивный комплекс”
68. База данных “Градостроительство”
69. База данных “Заповедник”
70. База данных “Исторический музей”
71. База данных “Справочник по микропроцессорной технике”
72. База данных “Справочник по вычислительной технике”
73. База данных “Справочник по холодильному оборудованию”
74. База данных “Справочник по металлорежущим станкам”
75. База данных “Справочник по сварочному оборудованию”
76. База данных “Справочник по материалам”
77. База данных “Справочник по металлорежущему инструменту”
78. База данных “Справочник по измерительному инструменту”
79. База данных “Справочник по сверхлегким летательным аппаратам”
80. База данных “Справочник по блокам питания”
81. База данных “Справочник по налогообложению”
82. База данных “Справочник по юридическому законодательству”
83. База данных “Справочник по охране труда”

84. База данных “Справочник по лекарственным растениям”
85. База данных “Справочник по оружию”
86. База данных “АРМ инженера-конструктора”
87. База данных “АРМ технолога”
88. База данных “АРМ начальника цеха”
89. База данных “АРМ менеджера продаж”
90. База данных “АРМ врача-ординатора”
91. База данных “АРМ декана”
92. База данных “АРМ заведующего кафедрой”
93. База данных “АРМ заведующего лабораториями”
94. База данных “АРМ преподавателя”
95. База данных “АРМ начальника вычислительного центра”
96. База данных “АРМ заведующего аспирантурой”
97. База данных “АРМ директора школы”
98. База данных “АРМ оператора энергосбыта”
99. База данных “АРМ оператора банка”
100. База данных “АРМ оператора почты”

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

Факультет _____

Кафедра _____

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине «Методология и технология проектирования
информационных систем»
на тему: «...»

Выполнил(ла) студент(ка) _____ курса
очной формы обучения
группы КИС – __ – __

(ФИО студента)

Руководитель _____
(ФИО руководителя)

(ученое звание, должность руководителя)

К защите допустить с оценкой
по государственной шкале

по шкале ECTS _____

(подпись преподавателя)
“ ” _____ 20__ г

Защищено с оценкой
по государственной шкале

по шкале ECTS _____

(подпись преподавателя)
“ ” _____ 20__ г

Донецк
20__