МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению и оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ для студентов направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»



Донецк 2019

УДК 004:378.2(072)
ББК 397р30-252..45
М545

Рекомендовано к изданию Ученым советом
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
(протокол № 8 от 27.09.2019 г.)

Составители: *В. К. Толстых*, д-р физ.-мат. наук, проф.;
Т. В. Ермоленко, канд. техн. наук, доц.;
Т. В. Шарий, канд. техн. наук, доц.;
В. И. Бондаренко, канд. техн. наук, ст. преп.;
В. Е. Бодряга, ст. преп.;
В. Н. Котенко, ст. преп.

Методические указания к выполнению и оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ для студентов направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» / сост.: В. К. Толстых и др.– Донецк: ДонНУ, 2019. – 45 с.

Рецензенты:

Недопекин Ф. В., д-р техн. наук, проф. кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И. Л. Повха, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;

Милославский А. Г. д-р физ.-мат. наук, проф. кафедры теоретической физики и нанотехнологий, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Методические указания определяют порядок выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ (курсовых работ студентов бакалавриата, магистерских диссертаций магистрантов). Описываются общие понятия и требования к курсовым работам, основные темы бакалаврских и магистерских работ, а также процедура их защиты. Приводятся рекомендации по подготовке работ к защите, требования к содержанию и оформлению отчетов по итогам работ, полезные интернет-ссылки на дополнительные рекомендации, образцы оформления и бланки необходимых документов.

Для студентов кафедры компьютерных технологий направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» как основная инструкция по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ.

УДК 004:378.2(072)
ББК 397р30-252..45
© ГОУ ВПО «ДонНУ», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ 5

1.1 Курсовая работа (КР) 5

1.2 Дипломная работа (ДР) 7

1.3 Магистерская диссертация (МД) 9

1.4 Научное руководство 12

2. НАПРАВЛЕННОСТЬ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ КУРСОВЫХ РАБОТ 13

2.1 Общие требования 13

2.2 Специальная часть. Технологии разработки программного обеспечения 15

2.3 Специальная часть. Проектирование базы данных 17

2.4 Специальная часть. Веб-программирование 17

3. ОЦЕНИВАНИЕ И ЗАЩИТА РАБОТ 19

3.1 Процедура защиты 19

3.2 Пересдачи 22

4. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ (ОТЧЁТА) 24

4.1 Структура пояснительной записки (ПЗ) 24

4.2 Пример содержания (оглавления) ПЗ 25

4.3 Правила оформления 29

4.3.1 Общие положения 29

4.3.2 Оформление титульного листа 30

4.3.3 Оформление листа задания КР 30

4.3.4 Оформление аннотации 31

4.3.5 Оформление содержания 32

4.3.6 Оформление разделов основной части 33

4.3.7 Оформление уравнений и формул 34

4.3.8 Оформление иллюстраций 38

4.3.9 Оформление графиков и диаграмм **40**

4.3.10 Оформление таблиц **41**

4.3.11 Примеры оформления **42**

5. БЛАНКИ И ОБРАЗЦЫ ДОКУМЕНТОВ **49**

ПРИЛОЖЕНИЕ А Технологии разработки программного обеспечения **50**

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Проектирование базы данных **55**

ПРИЛОЖЕНИЕ В Тематика магистерских диссертаций **74**

ПРИЛОЖЕНИЕ Г Формат записи рубрик в КР, ВКР, диссертациях **79**

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ **80**

learning by doing

Научиться что-нибудь делать можно только на собственном опыте

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Согласно текущему учебному плану направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» студентами бакалавриата выполняются три курсовые работы: одна на II курсе и две на III. В магистратуре курсовые работы не предусмотрены.

Заканчивается обучение студентов бакалавриата и магистратуры защитой выпускной квалификационной работы (ВКР). В бакалавриате – это дипломная работа, в магистратуре – магистерская диссертация.

Главная цель всех работ бакалавриата и магистратуры – это приобретение студентами знаний и умений по международной практике «learning by doing». Ведь только посредством практической работы возможно формирование полноценного специалиста.

1.1 Курсовая работа (КР)

КР – это самостоятельная, внеаудиторная практическая работа студента в течение семестра в соответствии с выданным заданием научного руководителя по определённой учебной дисциплине. Желательно, чтобы работа содержала элементы исследований, творчества и прикладной полезности.

Выполнение КР преследует несколько целей:

− закрепление и углубление знаний и умений студентов в определённых дисциплинах;

− получение навыков применения своих знаний и умений для решения практических задач;

− развитие творческих способностей для построения эффективных решений в области задач информатики и вычислительной техники.

Результаты каждой КР оформляются в виде пояснительной записки (ПЗ) в форме отчета о проделанной работе. В конце соответствующего семестра курсовые работы защищаются каждым студентом посредством доклада с мультимедийной презентацией, возможной онлайн-трансляцией и обязательным обсуждением результатов работы в дискуссии с комиссией кафедры и своими товарищами-сокурсниками.

Начиная со II, и даже с I курса, студент может выбрать направленность своей практической деятельности, а следовательно, и научного руководителя курсовых работ. С действующим штатом преподавателей кафедры можно ознакомиться по электронному адресу: www.donnu.ru/phys/kt/staff. Если студент не проявляет инициативу в выборе темы исследования (и, соответственно, руководителя), то научный руководитель назначается решением кафедры. Конкретное задание, тема исследования для каждого студента формулируется руководителем с учетом пожеланий студента. После этого руководитель вместе со студентом формирует лист задания на работу с краткой постановкой задачи, исходными данными для ее решения, описанием ожидаемых результатов и календарным планом хода работы.

С III курса студенты разделяются на профильные группы. При их формировании учитываются пожелания и успеваемость учащихся. В учебном процессе появляются специализации по таким профилям:

- *«Программирование информационных систем»*,
- *«Администрирование информационных систем»*,
- *«Информационные технологии в дизайне»*.

Наличие образовательных профилей влияет на направленность КР, о чём подробнее излагается в соответствующем разделе.

Студент выполняет курсовую работу самостоятельно, посещая плановые консультации, согласно календарному плану работ и встреч с научным руководителем. Студент должен выполнить работу и предъявить руководителю к установленному сроку:

- переплетенную ПЗ;
- файл ПЗ с именем, указывающим фамилию, имя и группу студента;
- исходные коды разработанного программного обеспечения (ПО).

1.2 Дипломная работа (ДР)

К концу IV курса все курсовые работы студента образуют фундамент для его дипломной работы (ДР), по результатам защиты которой специальная Государственная аттестационная комиссия (ГАК) принимает решение о присвоении студенту квалификации академического бакалавра.

Перед защитой ДР студенты IV курса сдают государственный экзамен, в который входят вопросы по нескольким предметам, изученным в

бакалавриате. В совокупности госэкзамен и защита ДР называются государственной итоговой аттестацией (ГИА).

Студенты бакалавриата в начале IV курса вместе с научным руководителем формулируют тему ДР и оформляют лист заданий на весь учебный год. После этого тема ДР утверждается приказом ректора, и далее её изменить нельзя.

Необходимо различать понятия «дипломная работа» и «дипломный проект». Различие заключается в предмете исследования, т. е. в предметной области работы.

Предметы исследований ДР – это технологии, способы, бизнес-процессы, научные гипотезы, методы и т. д. для повышения эффективности управления выбранного студентом объекта, автоматизации работы объекта, улучшения условий труда на объекте, повышения безопасности функционирования объекта и т. п.

Например, студент в качестве объекта выбрал книжный магазин. Предметами исследования могут быть технологии автоматизации работы каталога или продажи книг через Internet и т. п. При этом студент должен провести анализ существующих в мире технологий ведения каталогов книг, анализ способов автоматизации продажи книг через Internet. В результате такого анализа должны быть предложены элементы новизны: модификация, дополнения к известным технология, способам, методам, бизнес-процессам и т. п. Именно в этом заключается актуальность ДР. Не следует объяснять актуальность ДР отсутствием каких-либо технологий на рассматриваемом объекте исследований, в частности в книжном магазине. Это актуально для книжного магазина, но не для ДР.

Подтверждение корректности и эффективности элементов новизны в предметной области должны сопровождаться или математическими расчётами, или рабочими проектами в виде компьютерных средств автоматизации, управления рассматриваемым объектом (в примере – книжным магазином).

Предмет исследований дипломного *проекта* – это чертежи, расчеты, пояснения конструкторских данных, программных кодов для функционирования объекта исследований. Дипломный проект создается выпускниками, обучающимися в технических учебных заведениях.

Например, разработка сайта для того же книжного магазина без исследований и элементов новизны в области технологий автоматизации представляет собой не ДР, а дипломный проект инженера-программиста технического вуза.

Студент, защищающий ДР на нашей кафедре и представляющий ее в виде дипломного проекта, не может претендовать на отличную оценку. Исправить ситуацию может только наличие документов, подтверждающих серьёзное реальное внедрение результатов работы.

Процесс подготовки ПЗ дипломной работы к защите почти такой же, как и ПЗ курсовой. Формально ПЗ отличается лишь титульной страницей, а по сути – наличием в ПЗ ДР *исследовательской* части в предметной области.

Как видно из вышеизложенного, выполнение ДР, по сравнению с КР, требует значительных усилий и времени в анализе предметной области и проработке в ней элементов новизны. Поэтому настоятельно рекомендуем приступать к ДР с начала учебного года IV курса!

1.3 Магистерская диссертация (МД)

Студенты-магистранты в начале своего первого семестра вместе с научным руководителем формулируют тему МД и оформляют индивидуальный план работы на все два года магистратуры. После этого, в первом семестре, тема МД утверждается приказом ректора, и далее её изменить нельзя.

В индивидуальном плане по семестрам заполняются этапы научно-исследовательской работы магистранта. В разделе личных достижений указываются планируемые доклады на конференциях и научные публикации магистранта. Те, кто впервые готовит научную статью, могут воспользоваться рекомендациями по ссылке: http://tolstykh.com/edu/Doc/Рекомендации по написанию научных статей.doc.

В конце каждого семестра проводится аттестация. Магистрант должен подготовить краткий отчет о выполнении учебного плана и полученных научных, личных результатах. Отчет предоставляется в печатной форме и сопровождается выступлением на заседании кафедры компьютерных технологий.

Студенты кафедры обучаются по магистерской программе «*Интеллектуальные информационные системы*». Здесь предметная область МД – это применение и развитие технологий и методов, использующих элементы искусственного интеллекта в компьютерных системах, т. е. тех, которые могут выполнять творческие функции, традиционно считающиеся прерогативой человека. Это может быть интеллектуальный анализ данных (ассоциативные правила, прогнозирование, кластеризация и т. д.), экспертные и обучающие

системы, системы поддержки принятия решений, в том числе в социальных и мобильных сетях, представление и обработка знаний (продукционные модели, семантические сети и т. д.), интеллектуальные агенты и роботы, обработка естественного языка и интеллектуальный поиск информации, оптимальный выбор, оптимальное управление, автоматическое управление объектами различной сложности, идентификация моделей объектов, процессов и т. д.

Подтверждение корректности и эффективности элементов новизны в предметной области должны сопровождаться или математическими расчётами, или рабочими проектами в виде интеллектуальных компьютерных систем.

При защите и оценке МД комиссия ГИА принимает во внимание ход аттестаций магистранта, соответствие представленных результатов предметной области программы магистратуры, а также наличие научных публикаций по теме работы и/или акта внедрения результатов работы.

Магистрант, защищающий МД без элементов искусственного интеллекта, не может претендовать на высокую оценку. Кроме того, и автор МД без научных публикаций также не может претендовать на отличную оценку. Исключением может быть наличие акта реального внедрения результатов работы на производстве.

Процесс подготовки ПЗ магистерской диссертации к защите почти такой же, как и ПЗ курсовой, дипломной работы. Формально ПЗ отличается лишь титульной страницей, а по сути – наличием в ПЗ МД исследовательской части в области *интеллектуальных* систем и публикацией материалов в научных изданиях.

Как видно из вышеизложенного, выполнение МД требует значительных усилий в освоении, применении интеллектуальных технологий, методов, а также публикации полученных научных результатов.

Настоятельно рекомендуем приступать к МД с начала первого учебного семестра! Имейте в виду, процесс публикации статей в научных изданиях может занимать около года.

1.4 Научное руководство

Курсовые и ВКР выполняются с помощью преподавателей, которые ведут соответствующие дисциплины. Курсовыми и дипломными работами бакалавров руководят преподаватели кафедры, магистерскими работами – преподаватели кафедры, имеющие учёную степень.

На научного руководителя возлагаются следующие обязанности:

- оказание помощи студенту в определении направления работы, уточнении содержания и темы, составлении задания на разработку, утверждение календарного графика выполнения этапов работы;
- помощь в подборе источников информации (книги, статьи, интернет-ресурсы);
- помощь в написании работы, просмотр ее по частям и в целом; студент обязан отчитываться о выполненной работе перед своим руководителем не реже одного раза в неделю. Научный руководитель сообщает о ходе выполнения работы на заседании кафедры;
- содействие в сборе и получении необходимых материалов (регистрации, пароли, аккаунты в ресурсах, открытых для использования студентами);

- написание отзыва на научную работу.

Отзыв научного руководителя должен показать, в какой мере студент справился с поставленной перед ним задачей, каков творческий уровень исследования, насколько правильно студент обобщил практический опыт работы, какие поставил новые вопросы и выдвинул предложения, направленные на улучшение (упрощение, полезность, доступность, устойчивость) разработанного программного продукта, какова его эффективность.

2. НАПРАВЛЕННОСТЬ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ КУРСОВЫХ РАБОТ

2.1 Общие требования

Курсовая работа на каждом курсе выполняется в соответствии с ведущими дисциплинами и профилем специализации. Таким образом, направленность КР принимает вид:

Курс	Семестр	Направленность курсовой работы
II	IV	Разработка Win-приложений, программирование
III	V	Базы данных
III	VI	Компьютерные сети, Интернет

Направленность должна в обязательном порядке соблюдаться студентами при выполнении каждой КР.

Отчёт по КР, т. е. ПЗ, должен содержать обязательные специальные разделы (**спец. часть**), отражающие соответствующую направленность курсовой работы. Такие специальные части приведены в таблице 1 в колонке контролируемых элементов ПЗ. Подробнее о них излагается в следующих трёх разделах.

Основа спец. части ПЗ формируется студентом во время выполнения и сдачи лабораторных работ по соответствующим учебным дисциплинам в течение семестра. В колонке справа от контролируемых элементов указан преподаватель, сотрудник кафедры, ответственный за проверку ПЗ и её спец. части до защиты. Каждый из этих ответственных, после проверки

своих контролируемых элементов ПЗ, в случае положительной оценки, должен поставить свою подпись на титульном листе ПЗ студента.

Для реализации задач КР студенту предоставляется свобода выбора языка программирования, технологий, фреймворка и сторонних библиотек.

Кроме приобретения практических навыков в соответствующих областях компьютерных технологий, от студентов требуется и приобретение навыков в подготовке и оформлении сопроводительных материалов, которые всегда присутствуют при разработке, внедрении проектов и публикации научных работ.

В таблице 1, во второй колонке, указаны те самые практические навыки, связанные с оформлением публикаций и прикладных проектов. В двух последних колонках – дисциплины и лекторы, которые обеспечивают подготовку в приобретении указанных навыков.

Таблица 1 – Направленность КР и контроль за выполнением

Семестр	**Приобретение практических навыков**	**Контролируемые элементы ПЗ**	**Ответственный за проверку**	**Направленность КР**
IV	Разработка технического задания (ТЗ) и другой технической документации [1]	**Спец. часть**: Технологии разработки программного	Шарий Т. В.	Разработка Win-приложений, программирование

		обеспечения		
	Нормоконтроль	Оформление ПЗ	Медведева В. Г.	
		Плагиат	Мирющенко Ю. С.	
V	Моделирование бизнес-процессов. Проектирование системы (концептуальное, логическое, физическое)*	**Спец. часть**: Проектирование базы данных	Бондаренко В. И.	Базы данных
	Нормоконтроль	Оформление ПЗ	Медведева В. Г.	
		Плагиат	Мирющенко Ю. С.	
VI	Разработка сетевых, веб-, интернет-приложений	**Спец. часть**: Веб-программирование: сети и телеком муникации, аппаратные средства ЛВС, интернет-технологии, интернет- и веб-программирование, ООП для Интернета	Ломонос Г. Т., Кожемякин Ю. А., Гукай А. Е., Маруга М. М.	Компьютерные сети, Интернет
	Нормоконтроль	Оформление ПЗ	Медведева В. Г.	

[1] Оформляется и сдаётся как лабораторная работа по соответствующей дисциплине согласно исходным данным курсовой работы.

2.2 Специальная часть. Технологии разработки программного обеспечения

В рамках КР студент в течение всего весеннего семестра занимается разработкой программного продукта средней сложности. В роли заказчика продукта выступает проработчик курса «Технологии разработки программного обеспечения» на кафедре компьютерных технологий. Каждому студенту необходимо разработать простейшую информационную систему в определенной предметной области. Предметную область студент может либо предложить самостоятельно, либо получить у руководителя.

Общие требования ко всем КР таковы:

- не менее 7 классов и интерфейсов в проекте;
- код, написанный в соответствии с общепринятыми конвенциями;
- работающий продукт (неоттестированные дефекты могут присутствовать, но в целом программа должна запускаться и работать корректно).

Кроме того, в зависимости от тематики и направленности КР варьируются дополнительные требования к работе:

1. Если система ориентирована на традиционный стиль CRUD, то в ней должны быть:

- хороший уровень объектно-ориентированного программирования;
- минимум две категории пользователей;
- авторизация;
- логирование;

- сложные перекрестные запросы.

2. Если в системе решаются нетривиальные алгоритмические научные и прикладные задачи, то:

- количество пользователей не принципиально;
- количество классов и интерфейсов может быть уменьшено;
- должен делаться упор на алгоритм решения;
- в работе должны быть приведены примеры с разными данными;
- даже если алгоритм часто работает неэффективно, это не влияет на оценку работы.

Предлагаемые варианты предметных областей приведены в приложении А.

2.3 Специальная часть. Проектирование базы данных

В рамках КР студент разрабатывает приложение, одним из модулей которого является база данных. При этом необходимо:

- провести системный анализ предметной области и разработать модель бизнес-процессов;
- разработать концептуальную модель данных;
- разработать логическую модель данных;
- разработать физическую модель данных.

При разработке рекомендуется использовать CASE-системы.

Полученный набор отношений должен находиться в третьей или выше нормальной форме и содержать не менее 5 сущностей. Для того, чтобы можно было продемонстрировать возможности приложения, таблицы рекомендуется заполнить данными не менее 10 строк в каждой.

Не рекомендуется в данной курсовой работе реализовывать веб-версию приложения.

Предлагаемые варианты предметных областей приведены в приложении Б.

2.4 Специальная часть. Веб-программирование

Основное требование – это наличие механизма обмена данными между приложениями. В качестве КР могут выступать:

- web-сайт, который содержит часть, отвечающую за вывод данных клиенту, и часть, отвечающую за логику работы системы;
- Android-приложение (и Desctop-приложения) для взаимодействия со сторонними сервисами, например, приложения, обменивающиеся данными с другими независимыми web-приложениями/web-сервисами;
- web-приложения для социальных сетей;
- настройка и администрирование сетевого оборудования;
- разработка приложения для обмена данными между программной составляющей и физическим объектом;
- разработка CMS.

Обязательные разделы отчета:

- процесс сетевого взаимодействия: общее описание процесса, схемы, описание фактического процесса в самом приложении;
- проектирование и разработка серверной части;
- проектирование и разработка клиентской части;
- организация безопасности обмена данными;

- дизайн интерфейса пользователя (отдельно для студентов, изучающих дизайн);
- конфигурация сетевого оборудования (отдельно для администраторов).

3. ОЦЕНИВАНИЕ И ЗАЩИТА РАБОТ

3.1 Процедура защиты

Защиты КР проводятся по академическим группам студентов и начинаются за две недели до зачетной сессии в том семестре, где предусмотрена их сдача. Защиты ДР и МД проводятся после экзаменационной сессии, включая госэкзамен, в соответствии с графиком, утверждённым ректором университета, по группам не более 12 человек в день. К этому времени должна быть готова не только сама работа, ПЗ, но и все необходимые сопроводительные материалы.

Курсовые работы не требуют наличия обязательных сопроводительных документов к ПЗ, а вот ДР и МД требуют.

Студент-выпускник бакалавриата должен к защите получить письменный отзыв руководителя на свою ДР с рекомендуемой оценкой. Магистрант-выпускник кроме отзыва руководителя должен получить и стороннюю (вне нашей кафедры) рецензию на свою МД. Возможные рецензенты заранее утверждаются кафедрой и деканатом. Узнать своего рецензента можно у научного руководителя.

Чтобы быстрее получить отзыв и рецензию на работу, рекомендуем заранее подготовить файл-проект отзыва и рецензии со всеми необходимыми данными о себе. С правилами оформления отзывов и рецензий можно ознакомиться в файле «Правила оформления КР, рецензии, реферата, отзыва. Брошюрование ВКР_2018.docx», расположенном в документах нашей кафедры по ссылке: www.vk.com/stud_reports.

До защиты каждая работа оценивается большим коллективом экспертов, начиная от научного руководителя и рецензента (для МД), включая ответственных (смотрите таблицу 1) за проверку обязательных элементов ПЗ в виде спец. частей (только для КР), корректности оформления ПЗ и наличия плагиата, заканчивая подписью заведующего кафедрой о допуске к защитам для ДР и МД.

Отметим важность научного руководителя, ведь именно он принимает первое и основополагающее решение о допуске студента, магистранта к защите. Допуск руководителя осуществляется, во-первых, не менее чем за 10 дней до защиты. Во-вторых, студент допускается, если содержание отчета соответствует выданному заданию, представлены и достаточно полно описаны все необходимые разделы, в том числе и листинги программ, а оформление ПЗ и программная реализация соответствуют установленным требованиям. В противном случае ПЗ с замечаниями руководителя возвращается студенту для доработки и устранения недостатков. В случае недопуска работы к защите, руководитель ставит в экзаменационной ведомости неудовлетворительную оценку.

Кафедра проводит автоматическую проверку всех работ на плагиат. Для этого, не позднее чем за два дня до защиты, каждый студент должен выслать файл своего отчета на электронный адрес: plagiat.kt@gmail.com. Файл должен иметь название в виде фамилии и инициалов студента: «Фамилия И. О.doc». В файле должна находиться только оригинальная описательная часть работы – основная часть ПЗ без листа задания, реферата, списка использованных источников и всех приложений.

Прохождение каждого этапа проверки ПЗ отмечается подписью и оценкой (от «неудовлетворительно» до «отлично») соответствующего преподавателя, сотрудника кафедры на титульном листе ПЗ. Окончательная оценка выставляется комиссией после защиты студентом своей работы в виде доклада и обсуждений. Защиты, как правило, сопровождаются онлайн-трансляцией в Интернете. Родители студентов оповещаются заранее о ее дате и интернет-адресе.

Доклад ДР проводится в течение 4 – 5 мин., а МД – 5 – 7 мин. перед комиссией ГИА, включающей не только преподавателей кафедры, но и специалистов из других университетов. Конкретный состав комиссии утверждается ректором университета. Отчёты по ДР, МД хранятся на протяжении нескольких лет.

Защиты КР, ДР, МД осуществляются в присутствии всей группы студентов с использованием слайдов на мультимедийном проекторе (15–20 слайдов в среде MS PowerPoint):

- 1-й слайд – название работы, Ф. И. О. студента, профиль специализации, Ф. И .О. и звание руководителя;
- 2-й слайд – предмет и объект исследований;
- 3-й слайд – цель работы, задачи;
- следующие слайды – постановка задачи, методы ее решения, результаты;
- предпоследний слайд – выводы. Указать, есть ли публикации, внедрение;
- последний слайд – копия первого слайда (не делать «спасибо…»).

Далее комиссия и студенты-слушатели задают вопросы докладчику для полноценного представления о сути работы, её качестве и личном вкладе автора. Зачитываются отзыв руководителя (для ДР и МД) и мнение внешнего рецензента (для МД). Докладчик должен ответить на возможные замечания в отзыве и рецензии.

Окончательная оценка выставляется комиссией по итогам доклада студента с учетом его ответов на вопросы, корректности оформления ПЗ, а также процента плагиата, мнения руководителя, рецензента и хода аттестаций (для магистранта).

Комиссия также обращает внимание на следующие элементы в работе и докладе студента:

- глубина понимания рассматриваемых в работе проблем;
- качество обзора литературы по разрабатываемой теме;
- самостоятельность и творческий подход к проблеме;
- логика и четкость изложения, обоснованность выводов;
- умение вести диалог с оппонентами;
- полезность всей работы и степень её завершённости.

Студент может получить дополнительные баллы при наличии в его работе научных результатов, подтверждённых публикациями в научных изданиях (в том числе научных студенческих изданиях), либо за разработку и внедрение реального прикладного проекта, что должно удостоверяться соответствующим актом внедрения.

Наличие научных публикаций может не только повышать балл ВКР студента, но и дает выпускнику бакалавриата дополнительные баллы к рейтингу при поступлении в магистратуру (см. соответствующий документ в группе кафедры в сети «ВКонтакте»). Кроме того, наличие научных

публикаций обеспечивает выпускнику магистратуры рекомендацию комиссии ГИА и приоритет при поступлении в аспирантуру ДонНУ для подготовки диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

3.2 Пересдачи

Студент, не представивший в установленный срок КР или не защитивший ее, считается имеющим академическую задолженность. Продление срока защиты устанавливается деканом факультета по согласованию с кафедрой.

Ситуация с задолженностями по ВКР (ДР или МД) регламентируется приказом ректора ДонНУ: URL: http://donnu.ru/umu/gia. В случаях, когда защита ВКР признается неудовлетворительной, государственная комиссия ГИА устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой или он обязан исследовать новую тему, определенную соответствующей кафедрой.

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается не ранее, чем через три месяца, и не позднее, чем через пять лет после прохождения ГИА впервые.

Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

Дополнительные заседания государственных комиссий организуются после подачи заявления студента, не проходившего итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине, в срок не позднее шести месяцев после завершения ГИА:

– студент подает заявление на имя председателя государственной комиссии с обоснованием переноса,

– заявление визирует декан факультета,

– руководитель ВКР описывает готовность работы к защите.

Окончательное решение о переносе защиты ВКР принимает председатель ГАК. Студентам, не проходившим итоговые аттестационные испытания по уважительной причине (медицинские показания, несчастный случай, смерть близких студента или другие исключительные случаи, подтвержденные документально), предоставляется возможность пройти их без отчисления из ДонНУ.

4. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ (ОТЧЁТА)

4.1 Структура пояснительной записки (ПЗ)

ПЗ должна содержать такие структурные элементы:

- титульный лист;
- лист с заданием (в КР – вшивается, с. 2; в ДР (ВКР) – не вшивается в ПЗ; в МД – вшивается в ПЗ, заполняется с двух сторон);
- отзыв руководителя для ДР (не вшивается в ПЗ);
- сторонняя рецензия для МД (преподавателя с другой кафедры) (не вшивается в ПЗ);
- аннотация для ДР (ВКР) и МД (на английском и русском языках не вшивается в ПЗ);
- содержание (оглавление);
- описание сути выполненной работы;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения.

Все ПЗ курсовых работ могут сшиваться в любой переплет, а ДР и МД – только в твердый.

Правила, государственные и отраслевые стандарты Российской Федерации для оформления отчетов помещены в группу «**Оформление отчетов**» в сети «ВКонтакте» по ссылке: www.vk.com/stud_reports. Там находятся необходимые рекомендации, образцы документов, обсуждаются проблемы оформления ПЗ курсовых, дипломных и магистерских работ. Кроме этого, правила оформления ключевых элементов ПЗ с примерами приводятся и здесь, в разделах ниже.

4.2 Пример содержания (оглавления) ПЗ

Здесь приведен пример содержания ПЗ с кратким указанием материала, который должен быть представлен, и его приблизительного объема.

ВВЕДЕНИЕ Всего 1–2 с.

Описать по существу: **предмет** исследований (технологии, процессы и т. д., которые далее применяются к объекту), **объект** исследований (конкретный прикладной объект) и **актуальность** работы. Из этого следует **цель** работы, из цели кратко формулируются **задачи** и **методы** их решения.

Краткое описание работы для общего знакомства с ней и её результатами.

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ Всего 5–15 с.

1.1 Состояние вопроса

Сделать обзор публикаций с анализом **предметной** области (ранее использованные процессы, технологии, метод и т. д.) и особенностей функционирования **объекта**. Указать, кто и как это делал [ссылки на литературу], положительные и отрицательные стороны, что сделано и не сделано.

1.2 Описание существующих бизнес-процессов

По результатам обзора **предметной** области и анализа функционирования **объекта** построить и описать диаграммы существующих бизнес-процессов **объекта**.

1.3 Актуальность и цель работы

Сделать выводы из предыдущих разделов об ***актуальности*** развития **предметной** области и модернизации бизнес-процессов **объекта**. Из актуальности формулируется ***цель работы***. Для достижения цели необходимо решить ***задачи***, например изучить и модифицировать бизнес-процессы, методы, технологи, разработать новую модель, алгоритмы, написать ПО, протестировать, оценить качество, внедрить.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ Всего 3–10 с.

2.1 Общие требования к программному продукту

Указать, на кого рассчитано ПО, какие задачи оно должно решать, какой функциональностью и интерфейсом должно обладать.

2.2 Позиционирование программного продукта

Представить точное описание исходных данных для разработки ПО, ожидаемые результаты и т. д.:

2.2.1 Требования к пользовательскому интерфейсу

2.2.1 Требования к программному интерфейсу

2.3 Функции продукта

2.4 Функциональные требования

РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА… (*название курсовой*) Всего 10–25 с.

3.1 Моделирование новых бизнес-процессов (начиная с 3-го курса)

Описать изменения в существующих бизнес-процессах для дальнейшей разработки и внедрения новых процессов, технологий, нового ПО и т. д. на **объекте** исследований.

3.2 Разработка пользовательских интерфейсов

3.3 Разработка модели…

Описать разработку или модификацию математической модели (если таковая имеется). Описать суть моделей в MVC и т. д. (если таковые имеются).

3.4 Проектирование программы…

3.4.1 Функциональное проектирование (только для 2-го курса)

Описать архитектуру, внутренние элементы системы, а также функциональные характеристики системы во взаимосвязи с внутренними элементами и внешним взаимодействием.

3.4.2 Концептуальное проектирование (с 3-го курса)

3.4.3 Логическое проектирование (с 3-го курса)

3.4.4 Физическое проектирование (с 3-го курса)

РАЗДЕЛ 4. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА Всего 5-15 с.

4.1 Структура программного продукта

Выделить из новых бизнес-процессов (функциональной модели), в соответствии с разработанным проектом программы, необходимые модули, классы, функции и т. д. Описать их назначение, свойства, входные и выходные данные. Описать (с 3-го курса) необходимые SQL-запросы к базам данных, хранимые процедуры, триггеры. Полные коды вынести в приложения.

4.2 Файловая структура проекта

Привести файловую структуру разработанного проекта. Описать функциональность и основное содержимое (классы, функции и т. д.) каждого файла. Описать входные, выходные данные файлов.

РАЗДЕЛ 5. ТЕСТИРОВАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ Всего 3–10 с.

5.1 Оценка качества разработанного продукта

Описать тестовые примеры, подтверждающие работоспособность и соответствие полученного продукта техническому заданию. Сделать оценку качества разработанного ПО (для ВКР).

5.2 Описание установки разработанного продукта

Составить аппаратно-программные требования, инструкции для инсталляции, инструкции для пользователей с экранными формами (можно вынести в приложения).

5.3 Внедрение (для ВКР)

Указать, где, как и в какой степени внедрено, внедряется. Привести ссылку на приложение с документом о внедрении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ Всего 1 с.

«В результате проделанной роботы можно сделать следующие **выводы**: …». Сделать выводы, состоящие из 3-5 пунктов, о проделанной работе: решены ли поставленные **задачи**?

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ Всего 1–2 с.

Примечание. Не забывайте указывать свои публикации и публикации своего руководителя. На каждый источник из данного списка должны быть ссылки в тексте ПЗ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А, Б и т. д.

Здесь находятся исходные коды, экранные формы и др.

Акт (справка) о внедрении (для ВКР).

4.3 Правила оформления

4.3.1 Общие положения

Пояснительная записка должна быть выполнена на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм). Размеры полей страницы: верхнего и нижнего – 2 см, левого – 3 см, правого – 1,5 см.

Текст ПЗ набирают с помощью текстовых редакторов через полуторный интервал шрифтом Times New Roman, размером 14 pt. Абзацы в тексте начинают с отступом, равным 1,25 см, без пропусков между абзацами, выравнивание текста по ширине.

Основные структурные части выпускных и курсовых работ: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» – начинаются с новой страницы, пишутся заглавными буквами, жирным шрифтом, выравниваются по центру. Общие требования к формату рубрик в КР, ВКР и МД вынесены в приложение Г.

Нумерация страниц пояснительной записки сквозная, начинается с титульного листа. Вторым листом является задание. Третьим листом в КР является аннотация. Номера страниц не ставятся на титульном листе, бланке задания на курсовую работу и аннотации. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу страницы арабскими цифрами без точки и черточек.

В тексте ПЗ не допускается: сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением

единиц физических величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В ПЗ необходимо применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения согласно соответствующим стандартам.

4.3.2 Оформление титульного листа

Титульный лист является первым листом пояснительной записки. Оформлять его следует без рамки на белой бумаге формата А4 (210×297 мм).

Для написания на титульном листе:

– наименования вышестоящей организации;

– наименования вуза;

– слов «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА»;

– наименования темы КР, ВКР;

– обозначения КР, ВКР применяется шрифт Times New Roman, размер 14 pt, все буквы прописные.

Наименование вуза, слова «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА» оформляются полужирным шрифтом. Для всех остальных надписей используется шрифт Times New Roman, размер 12 pt, буквы строчные. Перенос слов в наименовании темы КР, ВКР не разрешается, точка в конце названия не ставится. При заполнении титульного листа при помощи текстового редактора подстрочный текст и линии убираются, за исключением подстрочной надписи «подпись и дата».

4.3.3 Оформление листа задания КР

Задание является вторым листом ПЗ. Выполнять его оформление следует без рамки на белой бумаге формата А4 (210×297 мм). Номер страницы на задании не проставляется.

Для написания:

– наименования вышестоящей организации,

– наименования вуза,

– слова «ЗАДАНИЕ»,

– наименования темы КР,

– обозначения КР применяется шрифт Times New Roman, размер 14 pt, буквы прописные.

Наименование вуза, слово «ЗАДАНИЕ» пишутся полужирным шрифтом. Для всех остальных надписей используется шрифт Times New Roman, размер 12 pt, буквы строчные.

Перенос слов в наименовании темы КР не разрешается, точка в конце названия не ставится. Если в наименовании темы фигурирует название предприятия, то оно указывается полностью, без аббревиатур.

4.3.4 Оформление аннотации

Аннотация является третьей страницей работы. Аннотация должна отражать тему, краткую характеристику работы, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации и т. д.; содержать сведения о количестве страниц, рисунков, таблиц, приложений, использованных источников.

Объем аннотации на одном языке должен составлять не более 1 страницы печатного текста. Номер страницы на аннотации не проставляется.

Слово «АННОТАЦИЯ» оформляется полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами, симметрично основному тексту (по центру), без точки в конце.

Текст аннотации оформляется шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, с абзацным отступом и полуторным интервалом (допускается одинарный).

Пример

Отчет о курсовой работе: 109 с., 45 рис., 14 табл., 2 прил., 12 источников.

Предмет исследования – …

Объект исследования – …

Цель работы – …

Методы исследования – …

В работе были использованы…

В результате решения задачи было разработано…

Может использоваться с…

Ключевые слова: APACHE, СЕРВЕР БАЗ ДАННЫХ MySQL, PHP, WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ... (заменить на свои).

4.3.5 Оформление содержания

Содержание является четвёртой страницей работы.

Для удобства оформления элемента «СОДЕРЖАНИЕ» в текстовом редакторе можно использовать скрытую таблицу или таблицу с границами белого цвета. При использовании таблицы выравнивание в столбцах производится по левому краю.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» оформляется полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами, симметрично основному тексту (по центру), без точки в конце.

Элементы «ВВЕДЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЯ», включенные в содержание, оформляются шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами и не нумеруются.

Наименования разделов и подразделов основной части, включенные в содержание, оформляются шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, строчными буквами, кроме первой, и нумеруются.

Структурные элементы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» не имеют номеров (см. п. 4.2). Заголовки этих структурных элементов оформляются полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, прописными буквами, симметрично основному тексту (по центру), без точки в конце. Каждый вышеперечисленный структурный элемент начинается с нового листа.

4.3.6 Оформление разделов основной части

Основная часть отражает процесс решения поставленных задач и полученные результаты. Здесь приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненного проекта (работы). Содержание разделов основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Наименование разделов основной части пояснительной записки определяет руководитель в зависимости от темы проекта (работы).

Основную часть ПЗ следует делить на рубрики – разделы, подразделы, пункты подразделов. Каждый пункт должен содержать законченную информацию. Уровень рубрикации текста (т. е. количество разделов, подразделов и т. д.) зависит от его объема и содержания. Каждый раздел основной части начинается с нового листа ПЗ.

Разделы (подразделы) основной части ПЗ должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (подразделов), их следует отделять от номера пробелом, без точки в конце. Все заголовки разделов ПЗ следует оформлять прописными буквами, не подчеркивая, полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt, выравнивать по центру. (см. приложение Г).

Подразделы в разделе отделяются от текста одной пустой строкой до названия пункта и после него. Заголовки пунктов пишутся с абзаца строчными буквами, жирным шрифтом (см. п. 4.2, приложение Г). В конце названия точка не ставится.

Подразделы должны иметь порядковые номера в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой (см. п. 4.2). Точки в конце номера подраздела не ставятся. Если в подразделе имеются пункты, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точка не ставится (см. п. 4.2, приложение Г).

Заголовки подразделов основной части ПЗ следует оформлять с абзацного отступа с прописной буквы, не подчеркивая, шрифтом Times New Roman, размером 14 pt. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В заголовке не допускается перенос слова на

следующую строку, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв. Точки в конце заголовка не ставятся.

Не допускается перенос слов и размещение заголовка раздела (подраздела) в нижней части листа, если под ними помещается менее двух строк текста.

Между заголовком раздела и заголовком подраздела, а также между заголовком раздела (подраздела) и текстом пропускается одна строка, интервал – полуторный.

Сводные требования к написанию заголовков всех структурных элементов ПЗ даны в приложении Г.

4.3.7 Оформление уравнений и формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку, выравнивая по центру. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знаков равенства «=», сложения «+», вычитания «–», умножения «×», деления «:» или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяется. При переносе формулы на знаках, символизирующих операции умножения и деления, применяют только знаки «×» и «:» соответственно.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с новой строки без абзацного отступа со слова «где», без двоеточия после него. При этом после формулы ставят

запятую. Вторая и последующие строки расшифровки записываются с абзацным отступом. Единицу измерения физической величины в конце формулы не проставляют, а указывают в тексте перед формулой. Внутри предложения единицу измерения выделяют запятыми, а в конце предложения (фразы) – одной запятой спереди и точкой сзади.

Пример. Массу каждого образца m, кг, вычисляют по формуле

$$m = V\rho, \quad (1)$$

где V − объем образца, м^3;

ρ – плотность образца, $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

К символам, повторно используемым в формулах, пояснения не пишутся.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

Формулы в тексте нумеруются по порядку, в пределах всего текста, арабскими цифрами в круглых скобках, в крайнем правом положении на строке. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, как представлено выше. Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Допускается в написании формул применять над- и подстрочные индексы, состоящие из цифр и букв, в условных обозначениях величин. Причем, буквенный индекс, состоящий из сокращений нескольких слов,

должен содержать точку между сокращениями слов. Например, условное обозначение стоимости производственных фондов следует писать $Ф_{пр.ф}$.

Формулы, по которым выполняют конкретные расчеты, дополнительно должны сопровождаться расшифровкой символов с указанием и обоснованием их численных значений, включая ссылку на соответствующие литературные источники. Если численные значения символов варьируются, то они приводятся в таблице.

Единицы измерения физических величин (международные и русские) и их сокращенные наименования, включая приставки, следует писать прямым шрифтом, строчными буквами, например: г (грамм), кг (килограмм), мм (миллиметр). Сокращенные наименования единиц измерения, образованные от имени собственного, пишутся с прописной буквы, например: Вт (ватт), Дж (джоуль), кВт (киловатт) и т. д. В произведении единиц измерения основные единицы отделяются друг от друга знаками умножения. Причем если произведение основных единиц находится в знаменателе дроби, оформленной косой чертой, то оно заключается в круглые скобки, например: Вт/(м^2·К). Между последней цифрой численного значения величины и обозначением единицы измерения оставляется пробел: 90 %; 1 000 кг; 32 м^2; 300 см^3; 36,6 °С. Исключения составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой, перед которыми пробел не оставляют. Например: +36,6°; 10". Знаки «+» и «–» (плюс и минус) также печатаются без пробела. При указании значений величин с предельными отклонениями (допусками) числовые значения с предельными отклонениями заключают в скобки, обозначения единиц помещают за скобками или проставляют обозначение единицы за числовым значением величины и за ее указанным интервалом изменения

или предельным отклонением. Например: (20 ± 5) °С; (100,0 ± 0,1) кг; 50 г ± 1 г; (200...300) А; от 200 до 300 А.

Не допускается комбинировать сокращенные обозначения и полные наименования единиц. Например, неправильно писать: 20 км в час, правильно: 20 км/ч. Не допускается помещать единицы измерения внутри формул с буквенными или числовыми обозначениями физических величин.

Единицы измерения указываются в конце промежуточных и окончательного расчетов без круглых скобок, например: 24 т. Если в формулу были подставлены численные значения величин и выполнен расчет, то после конечного результата единица измерения заключается в круглые скобки, например:

$$P = 2 \cdot (12 + 6) = 35 (\text{т}). \quad (2)$$

Для уменьшения вероятности ошибок при расчетах рекомендуется в процессе вычислений все величины выражать в единицах СИ, а не в кратных или дольных от них, заменяя приставки степенями числа 10. Кратные и дольные единицы следует проставлять только в конечный результат.

Ссылки на формулы указывают порядковым номером формулы в скобках, например: «…в формуле (2)».

4.3.8 Оформление иллюстраций

Все иллюстрации в ПЗ (графики, схемы, диаграммы, чертежи, фотографии и т. д.) именуются рисунками.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации располагаются в документе

непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации, выполненные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц документа.

Рисунки, размеры которых больше формата А4, учитываются как одна страница и помещаются в приложения.

Размер одной иллюстрации не должен превышать формата А3 (297×420 мм). На одном листе можно располагать несколько иллюстраций. Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота ПЗ или с поворотом по часовой стрелке.

Рисунки нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией и обозначаются «Рисунок 1», «Рисунок 2» и т. д. Если рисунок в ПЗ только один, то он должен быть обозначен как «Рисунок 1». Допускается нумеровать рисунки в пределах раздела. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Пример: «Рисунок 1.1», «Рисунок 2.1» и т. д.

На все рисунки должны быть даны ссылки в тексте документа. При ссылках на рисунки в тексте ПЗ следует писать: «…в соответствии с рисунком 4» (при сквозной нумерации иллюстраций по всему тексту ПЗ); «…в соответствии с рисунком 3.2» (при нумерации в пределах раздела).

Иллюстрации при необходимости могут иметь тематический заголовок и пояснительные данные (подрисуночный текст). Номер и название рисунка помещаются по центру под рисунком. Шрифт Times New Roman, размер 12 pt, выравнивание по центру. Точка в конце подрисуночного текста не ставится. Рисунки отделяются от текста сверху и

снизу одной пустой строкой. Интервал между заголовком рисунка и подрисуночным текстом не предусмотрен.

Обозначения, термины, позиции, размеры на иллюстрациях должны соответствовать упоминаниям их в тексте и подрисуночных подписях. Цифры на иллюстрациях проставляются по порядку номеров слева направо, сверху вниз или по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла. Иллюстрации, характеризующие внешний вид объекта исследования, экспериментальной установки, приемов сборки, монтажа, транспортировки, представляются в виде фотографий.

Примеры оформления иллюстраций

Точечные дефекты, показанные на рисунке 1.3, характеризуются малыми размерами во всех трех измерениях.

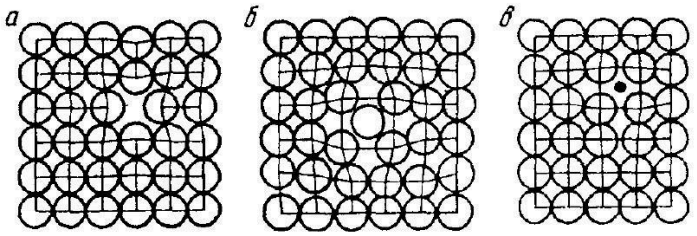


Рисунок 1.3 – Точечные дефекты в кристаллической решетке:
а – вакансия; *б* – дислоцированный атом; *в* – примесный атом внедрения

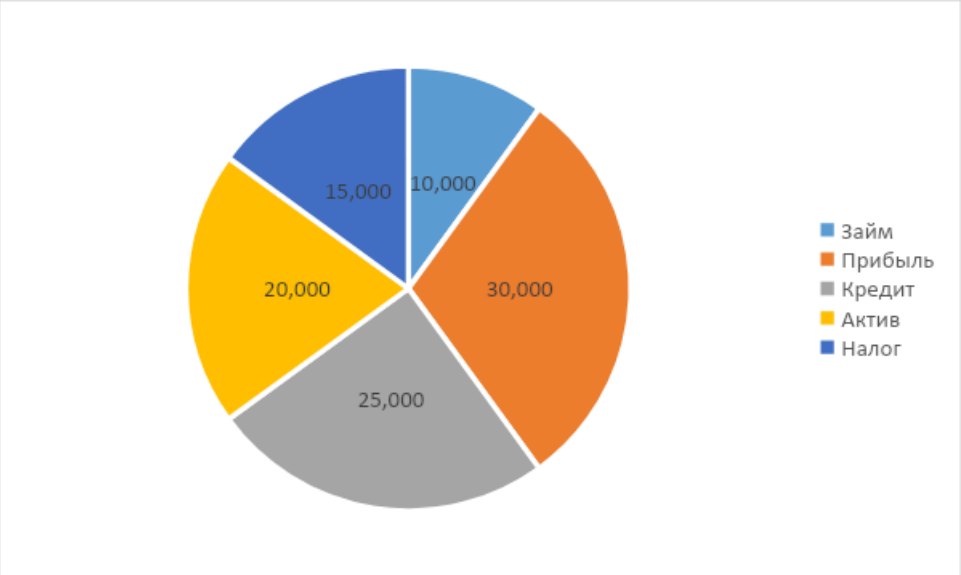


Рисунок 3 – Финансовая структура, руб.

Небольшие по размеру рисунки допускается размещать по горизонтали рядом друг с другом. При этом каждый рисунок должен иметь свой заголовок и номер.

4.3.9 Оформление графиков и диаграмм

Числовые значения отметок подписываются вне поля диаграммы и располагаются горизонтально. Если началом числовых шкал является одно и то же число, оно указывается один раз на пересечении шкал.

Координатные оси следует заканчивать стрелками, указывающими направление возрастания величин.

При нанесении нескольких зависимостей допускается использование линий различных типов. При слиянии линий вычерчивается одна из них. Для выделения отдельных экспериментальных или расчетных точек допускается использовать условные символы (точки, кружки, крестики, звездочки и т. п.) с нанесением конкретного числового значения возле условного обозначения точки.

Символьные значения, в том числе математические выражения, записываются только горизонтально.

Наименования шкал в виде словесных терминов записываются параллельно соответствующей оси.

Единицы измерения величин указываются одним из следующих способов:

– в конце шкалы между последним и предпоследним числами (при недостатке места допускается опускать предпоследнее число);

– вместе с наименованием или обозначением переменной величины после запятой;

– в конце шкалы вместе с обозначением переменной величины в виде дроби, в числителе которой – обозначение величины, а в знаменателе – название единицы измерения.

Диаграммы могут иметь поясняющие надписи, которые размещаются под диаграммой в виде подрисуночных подписей или на свободном месте ее поля.

Пересечение надписей с линиями графиков или линиями координатной сетки не допускается.

4.3.10 Оформление таблиц

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

Разрешается делать таблицы с меньшим размером шрифта Times New Roman (10, 12, 13 pt), интервал можно делать как полуторным, так и одинарным. Но если на одной странице расположено несколько таблиц, то нельзя делать их разными шрифтами.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа, в одну строку, с номером через тире в соответствии с рисунком 1.

Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если таблица в ПЗ только одна, она должна быть обозначена «Таблица 1».

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

В тексте пояснительной записки на все таблицы должны быть приведены ссылки, в которых следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

4.3.11 Примеры оформления

Ссылка на таблицу в тексте: «…данные приведены в таблице 4» (при сквозной нумерации по всему тексту ПЗ), или «…в соответствии с таблицей 3.2…» (при нумерации в пределах раздела).

Таблица ___ – _____

Номер название таблицы

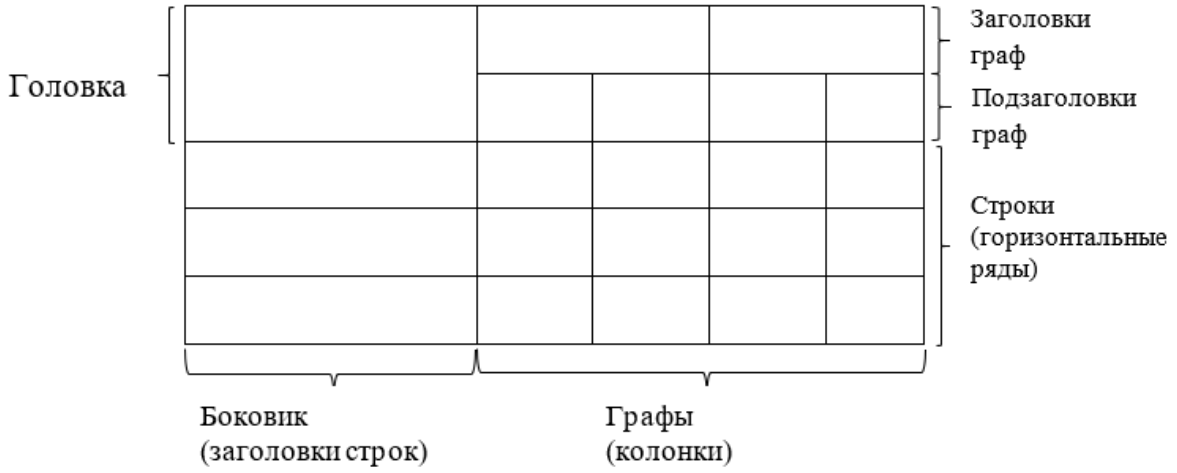


Рисунок 1 – Построение таблиц

Заголовки граф и строк таблицы следует оформлять с прописной буквы; подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указываются в единственном числе. Слева, справа и снизу таблицы ограничиваются линиями.

Разделение заголовков и подзаголовков боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить. Заголовки граф записываются параллельно строкам таблицы. Допускается перпендикулярное расположение заголовка граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной (горизонтальной) стороны листа ПЗ.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист, при этом в первой части таблицы нижняя горизонтальная линия, ограничивающая таблицу, не проводится. При переносе таблицы на другую страницу заголовок помещается только над ее первой частью, при этом в каждой части таблицы повторяется ее головка и боковик.

Слово «Таблица» указывается один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишутся слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

Пример оформления таблицы

Таблица 3.1 – Стоимость работ по монтажу систем

Название системы	Описание системы	Стоимость работ по монтажу, руб.	Примечания
1	2	3	4

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4

Окончание таблицы 3.1

1	2	3	4

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставится прочерк «–». Указанные в таблице последовательные интервалы чисел, охватывающие все числа ряда, следует записывать «От… до… включ.».

В интервале, охватывающем числа ряда, между крайними числами ряда в таблице допускается ставить тире.

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю, при этом количество десятичных знаков для всех значений должно быть одинаково.

Оформление ссылок на использованные источники

Ссылки на использованные источники (затекстовые ссылки) следует указывать порядковым номером их библиографического описания в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключается в квадратные скобки, например: [5].

Оформление заключения

Элемент «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» является обязательным для пояснительной записки курсовой работы.

Заключение должно содержать краткие выводы, оценку результатов выполненной работы, преимущества решений, принятых в работе, соответствие полученных результатов заданию.

Оформление списка использованных источников

Элемент «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» обязателен для курсовой работы.

Пример оформления списка использованных источников

1. О техническом регулировании: Федер. Закон № 1234: [принят Гос. Думой 15 декабря 2002 г.: одобр. Советом Федерации 18 декабря 2002 г.]. – М.: Омега-Л, 2009. – 55 с.

2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник / И. М. Лифиц. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат, 2007. – 399 с.

3. Ершов А. Д. Информационное управление в таможенной системе / А. Д. Ершов, П. С. Конопаева. – СПб.: Знание, 2002. – 232 с.

4. Техническое регулирование. Теория и практика / И. З. Аронов [и др.]. – М.: ВНИИС, 2005. – 102 с.

5. Техническое регулирование: учебник / под ред. В. Г. Версана, Г. И. Элькина. – М.: Экономика, 2008. – 678 с.

6. Сажин П. Б. Система менеджмента качества: преимущества внедрения и проблемы функционирования / П. Б Сажин, И. В. Козлова // Проблемы современной экономики. – 2009. – № 1. – С. 38–45.

7. Справочники по полупроводниковым приборам // [Персональная страница В. Р. Козака] / Ин-т ядер. физики. – [Новосибирск, 2003]. –
URL: http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm (дата обращения: 13.03.2014).

Оформление приложений

В приложениях допускается помещать материал, дополняющий текст пояснительной записки курсового проекта (работы).

На все приложения должны быть ссылки в тексте ПЗ, в элементе «СОДЕРЖАНИЕ» должны быть перечислены все приложения с указанием их обозначений и заголовков.

Приложения располагаются в порядке появления ссылок в тексте.

Приложение оформляют как продолжение текста ПЗ.

Приложения должны иметь общую с остальной частью пояснительной записки сквозную нумерацию страниц.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения (шрифт полужирный Times New Roman, размер 14 pt, буквы прописные).

Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Я, Ь, Ы, Ъ.

Если в ПЗ одно приложение, оно обозначается как «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложение должно иметь содержательный заголовок, который записывается симметрично относительно текста отдельной строкой с прописной буквы полужирным шрифтом Times New Roman, размером 14 pt.

Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложении, обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: рисунок А.3, формула (Б.1), таблица В.1.

Пример оформления приложений

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Экранные формы

Листинги программ рекомендуется размещать в приложениях с обязательными ссылками на них в ПЗ.

Программный код может сопровождаться комментариями. При оформлении листингов рекомендуется использовать шрифт Courier New, размер 12 pt, межстрочный интервал – одинарный. Рекомендуется отделять смысловые блоки пустыми строками, а также визуально обозначать вложенные конструкции с помощью отступов.

Ключевые слова и комментарии в листинге программ могут быть выделены с помощью курсива. В основном тексте ПЗ курсивом следует выделять имена библиотек, подпрограммы, константы, переменные и т. д.

Листинги программ должны иметь порядковую нумерацию в пределах приложения. Номер листинга должен состоять из обозначения приложения и порядкового номера листинга, разделенных точкой, например: «Листинг А.3» – третий листинг приложения А. Если в проекте (работе) содержится только один листинг, он обозначается «Листинг 1». При ссылке на листинг в тексте ПЗ следует писать слово «Листинг _» с указанием его номера.

Название листинга программы оформляется тем же шрифтом, что и основной текст, и размещается над листингом слева, без абзацного отступа, через тире после номера листинга.

Пример оформления листинга программы

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное в ПЗ)

Фрагменты листинга

Листинг Б.1 – Программа «Вывод двумерного массива»

```
var
mas:array[1..5,
1..5] of
integer;
{объявление
двухмерного
массива}
i,j:integer;
begin
{Ввод значений
элементов массива} for
i:=1 to 5 do
for j:=1 to 5 do
readln(mas[i,j]);
{Вывод значений
элементов массива} for
i:=1 to 5 do begin
for j:=1 to 5 do
write(' ',mas[i,j]);
writeln; end; end.
```

Листинг Б.2 – и т. д.

5. БЛАНКИ И ОБРАЗЦЫ ДОКУМЕНТОВ

Каждая КР, ВКР имеет свои титульные листы и листы заданий. Их образцы прилагаются как отдельные doc-файлы для данных методических указаний. Список необходимых документов:

1) титульный лист курсовой работы бакалавриата (с. 1 в файле «2_курс_Шаблон_Курсовая_2018.doc»);

2) лист задания курсовой работы бакалавриата (с. 2 в файле «2_курс_Шаблон_Курсовая_2018.doc»;

3) титульный лист ДР бакалавра (с. 2 в файле «Правила оформления КР, рецензии, реферата, отзыва. Брошюрование ВКР_2018.docx», образец заполнения – с. 3);

4) лист задания ДР бакалавра (с. 4, 5 в файле «Правила оформления КР, рецензии, реферата, отзыва. Брошюрование ВКР_2018.docx»);

5) титульный лист МД магистранта (с. 2 в файле «Правила оформления КР, рецензии, реферата, отзыва. Брошюрование ВКР_2018.docx»);

6) лист задания МД магистранта (с. 6, 7 в файле «Правила оформления КР, рецензии, реферата, отзыва. Брошюрование ВКР_2018.docx»);

7) индивидуальный план магистранта;

8) образцы справок внедрения (в файле «Справки внедрения.docx»).

Данные файлы размещены в разделе документов кафедры в сети «ВКонтакте», в частности в группе «**Оформление отчетов**», по ссылке: www.vk.com/stud_reports.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технологии разработки программного обеспечения

Ниже приводятся примеры идей нетривиальных курсовых проектов.

Генератор комиксов на основе видео и субтитров

Сейчас в сети Интернет очень популярны комиксы. Студенту предлагается написать программу, в которой пользователь выбирает видеофайл и задает srt-файл с размеченными по времени субтитрами. На основе этих файлов программа должна автоматически разделить видео на кадры в указанном пользователем диапазоне времени и склеить картинки с текстом в один комикс. Количество картинок задается пользователем. Для низкоуровневой обработки медиафайлов рекомендуется использовать утилиту FFmpeg.

Приложение поиска похожих песен по их табулатурам

Данное приложение должно организовать хранение текстовых файлов со словами и аккордами песен. Программа получает на вход табулатуру и текст какой-либо песни, анализирует ее и ищет похожие либо на основе слов, либо на основе самих аккордов, либо комплексно. Дополнительно в проекте можно учесть возможные модуляции мелодии и транспонирование аккордов.

Разработка аналога Jupyter Notebook для C++/C#/Java

В современной разработке программного обеспечения популярны такие средства, как Jupyter Notebook. Это удобная интерактивная среда с возможностью поблочного выполнения кода и сохранения промежуточного вывода в ipynb-файл для повторного использования и демонстрации

другим пользователям. Но эта технология поддерживает в основном динамический язык Python. Студенту предлагается разработать аналог Jupyter Notebook для какого-либо языка со статической типизацией.

Генератор поздравительных мультимедийных открыток

Под мультимедийными открытками здесь понимаются графические приложения-открытки, в которых помимо статического текста и изображений есть определенные интерактивные элементы. Например, в изображении может присутствовать цветок, по щелчку на который начнет воспроизводиться некоторая анимация или звук. Мультимедийные эффекты могут быть вызваны параллельно. Данное задание не столько сложное технически, сколько направлено на креативность и подойдет будущим дизайнерам.

Приложение автоматической анимации логотипов

Студенту предлагается создать программу, которая позволит анимировать статический, неподвижный логотип в произвольном графическом формате. Эффекты можно реализовать как стандартные, так и собственные, оригинальные. Примеры эффектов: блуждание бликов по границам логотипа; плавное изменение цвета элементов в некоторых пределах; отбрасывание теней элементами и постепенное исчезание теней. В этой задаче есть место как творчеству, так и инженерии, вплоть до алгоритмов машинного зрения.

Приложение для конвертации графических интерфейсов (например, Xaml-to-Qml или Html-to-Xaml)

Все, что связано с конвертацией по-разному структурированных данных, является в настоящее время весьма актуальным. Особенно полезным представляется преобразование текста разметки элементов

графического интерфейса (GUI) из формата, принятого в одной технологии, в формат, присущий альтернативной технологии. Студенту предлагается написать программу, которая на основе разметки, например, языка Xml сгенерирует разметку для приложения Android. Задача позволит разработчику глубоко вникнуть в абстрактные синтаксические деревья, а также закрепить знания конкретных GUI-технологий (Xml, Android, Html+CSS и т. д.).

Приложение автоматического конспектирования длинных текстов

Одним из самых востребованных научных направлений в IT-сфере является сейчас NLP (анг. Natural Language Processing – обработка естественных языков). В рамках этого направления решается множество интересных задач, одной из которых является анализ текста определенной тематики и его автоматическое сжатие с сохранением смыслового содержания, аналогично тому, как, например, изображения сжимаются в формате JPEG. Студенту предлагается написать программу, реализующую данную функцию.

Разработка игры категории «Я ищу» с автоматическим размещением объектов на сцене

В играх категории «Я ищу» каждый уровень – это некоторая сцена, в которой за ограниченное время игроку необходимо найти заданный набор предметов. Принципиально реализовать такую игру несложно, но можно добавить интересную отличительную особенность – автоматический поиск программой мест сцены, в которые следует спрятать каждую картинку. Например, это могут быть темные участки фона и фрагменты, которые почти сливаются с объектом. Для решения этой задачи необходимо ознакомиться с методами цифровой обработки изображений.

Приложение генерации рингтонов по информации пользователя

Существуют приложения, создающие изображение-аватар пользователя на основе его учетной записи (эту тему саму по себе тоже можно взять для курсового проекта). Студенту предлагается развить эту идею и разработать алгоритм для генерации рингтона на основе пользовательских данных. При этом ему предоставляется полная творческая свобода: можно «склеивать» куски мелодий, генерировать звук самостоятельно, искажать готовые звуки и т. д.

Разработка редактора кода с графическими элементами

Студенту предлагается написать редактор программного кода, в котором рядом с текстом кода можно внедрять контекстные изображения. Кроме того, программа должна автоматически советовать пользователю определенные изображения на основе анализа кода. В качестве картинок отлично подошли бы интернет-мемы из жизни программистов.

Разработка генератора звуковых ландшафтов

Студенту предлагается написать программу, создающую определенную атмосферу с помощью генерируемого звука. Разработчику необходимо будет углубиться в синтез звука, спектральные синусоидальные модели, машинное обучение или, в простейшем случае, применять к уже готовым звуковым фрагментам различные экзотические фильтры.

Приложение нечеткого управления пылесосом (Fuzzy Logic)

Студенту предлагается написать программу, которая будет эмулировать в замкнутом пространстве функционирование пылесоса, управляемого на основе системы нечеткого вывода. Для решения этой задачи необходимо ознакомиться с нечеткой логикой, понятием

лингвистической переменной, системами Мамдани и Сугено. В целом реализация этой задачи несколько проще, чем программирование нейронных сетей и других статистических моделей.

Приложение генерации и распознавания шрифтов

Студенту предлагается написать программу, которая будет создавать ttf-файлы компьютерных шрифтов либо автоматически, либо после пользовательского эскиза. Также можно заняться задачей распознавания шрифта, которая уже более сложна и требует погружения в технологии машинного обучения.

Приложение автоматической сегментации изображений карт

Весьма часто в графических интерфейсах приходится сталкиваться с такими объектами, как размеченные карты. Это могут быть как территориальные карты, так и вообще любые размеченные изображения (например, схема зрительного зала театра). Студенту предлагается написать приложение, которое бы автоматически разделяло любые изображения на относительно монотонные сегменты и возвращало координаты границ.

Разработка приложения автоматического перевода текста.

В настоящее время миллионы людей пользуются различными программами и сервисами машинного автоматического перевода. Судя по множеству неточностей и ошибок, допускаемых даже самыми передовыми программами-переводчиками, это направление будет актуальным еще долгие годы. Для исследований студент может взять свои любимые языки, а также попрактиковаться в довольно экзотических, непривычных для него языках.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Проектирование базы данных

Тема	Описание предметной области
Компьютерный магазин	Магазин торгует компьютерной техникой. Магазин выполняет сборку компьютеров по желанию заказчика из комплектующих, выбираемых им по каталогу (прейскуранту). Комплектующие подразделяются на категории (процессоры, материнские платы и т. д.) таким образом, что в каждом заказе должно присутствовать не более одной позиции по каждой из категорий. Магазин работает на основании дилерских соглашений с ведущими производителями комплектующих, каждый из которых может поставлять комплектующие из нескольких категорий. Необходимо обеспечить выдачу на печать (экран) заказов и следующих отчетных документов: • суммы заказов за период по категориям; • суммы заказов по производителям; • суммы заказов по месяцам

Тема	Описание предметной области
Туристическое агентство	Рассматривается туристическое агентство, предоставляющее услуги организации отдыха и курортного лечения за рубежом. База данных должна хранить данные о фирме, предоставляющей услуги по туризму, данные о клиентах, о предоставляемых маршрутах. База данных должна обеспечивать ведение учета маршрутов, по которым агентство организует туры, облегчать поиск необходимых данных, таких как справочник маршрутов, список клиентов по турам и др. Необходимо обеспечить выдачу на печать (экран) заказов и следующих отчетных документов: • количество заказов за период по маршрутам; • количество маршрутов и суммы заказов по клиентам; • количество маршрутов и суммы заказов по месяцам
Фитнес-клуб	Разработать информационную систему «Фитнес-клуб», которая должна обеспечивать ведение учета предоставления услуг, а также облегчать поиск необходимых данных, таких как справочник тренеров, прейскурант, просмотр списка тренеров, предоставляющих каждый вид услуг, и т. д.

Тема	Описание предметной области
	Необходимо обеспечить выдачу на печать (экран) заказов и следующих отчетных документов: • количество услуг и суммы заказов за период; • количество услуг и суммы заказов за период по тренерам; • суммы заказов по клиентам; • суммы заказов по месяцам
Салон красоты	Салон красоты оказывает услуги населению. Перечень услуг может расширяться, могут изменяться цены на них, в том числе на все услуги одновременно в соответствии с заданным коэффициентом (например, в результате инфляции). В салоне работает несколько мастеров, каждый из которых может оказывать несколько видов услуг. При этом цены на услуги в салоне фиксированные – все мастера работают по одному прейскуранту. Визиты клиентов в салон регистрируются, клиенту выдается чек с указанием даты визита, фамилии мастера, наименования и цены услуги. Необходимо организовать выдачу на печать (экран) чеков и следующих отчетных документов: • количество услуг и суммы заказов за период; • количество услуг и суммы заказов за период по мастерам; • суммы заказов по клиентам; суммы заказов по месяцам

Тема	Описание предметной области
Кулинарный справочник	Разработать информационную систему «Кулинарный справочник», которая должна обеспечивать ведение учета кулинарных рецептов, а также облегчать поиск необходимых данных, таких как рецепты с использованием заданного продукта, просмотр рецептов по категориям и др. Необходимо организовать выдачу на печать (экран) рецептов и следующих отчетных документов: • количество использования продуктов по рецептам; • количество рецептов по категориям; • количество рецептов с использованием определенного продукта
Склад мебели	База данных хранит данные о товарах (изделиях), которые могут быть поставлены, заказчиках (покупателях, клиентах), заказах, а также о банках, которые обслуживают поставщиков и заказчиков. Необходимо организовать печать заказов и следующих отчетных документов: • суммы заказов за период по поставщикам; • суммы заказов по клиентам; • суммы заказов по месяцам

Тема	Описание предметной области
Магазин «ОПТИКА»	Магазин представляет собой одну из торговых точек сети магазинов. Магазин торгует очками (корректирующими и солнцезащитными), контактными линзами, аксессуарами. Магазин выполняет заказ на поставку готовой продукции или изготовление очков по желанию заказчика из комплектующих, выбираемых им по каталогу (прейскуранту). Комплектующие подразделяются на категории (линзы, оправы, футляры, и т. д.) таким образом, что в каждом заказе должно присутствовать не более одной позиции по каждой из категорий. Линзы для изготовления очков могут иметь различные характеристики (диоптрийность, астигматизм и т. д.). Поставки комплектующих в магазин осуществляются через центральный склад сети магазинов. Магазин работает на основании дилерских соглашений с ведущими производителями комплектующих, каждый из которых может поставлять комплектующие из нескольких категорий. Необходимо организовать выдачу на печать (экран) заказов и следующих отчетных документов: • суммы заказов за период по категориям; • суммы заказов по производителям; • суммы заказов по месяцам

Тема	Описание предметной области
Поликлиника	В поликлинике ведется учет посещений больными врачей. Данные о каждом враче содержат Ф. И. О., специальность и стаж работы. Каждый врач может принимать множество пациентов, и каждый пациент может посещать нескольких врачей (в том числе в один и тот же день). В карточке пациента указываются его Ф. И. О., дата рождения и адрес места жительства. В результате визита врач ставит пациенту диагноз. Для удобства анализа заболеваемости диагнозы стандартизованы и подлежат единому учету. В целях анализа результатов работы поликлиники необходимо иметь возможность автоматически генерировать следующие документы: • перечень специалистов (список врачей по специальностям); • количество визитов к врачам; • количество случаев заболевания по каждому диагнозу. Кроме того, необходимо иметь возможность просматривать по каждому из врачей список больных, которые посетили его за заданный период времени

Тема	Описание предметной области
Издательство	Издательство – предприятие, занимающееся выпуском разнообразной печатной продукции. Издательство заключает договор с заказчиком (клиентом) на выполнение заказа. Заказчиком может выступать частное лицо или организация. Частное лицо может быть автором издания (или одним из авторов, если их несколько) или представителем автора. Организация для контактов с издательством также имеет своего представителя – контактную персону. Заказ может быть книгой, брошюрой, рекламным проспектом, буклетом, бюллетенем для голосования или каким-либо другим видом издательской продукции. Подготовленные издательством материалы заказчика печатаются в типографиях, где издательство размещает свои заказы. Организовать вывод следующей отчетной информации о работе издательства: • сведения о заказчиках (частное лицо или организация, личные данные контактной персоны, адрес, телефон, факс); • сведения о заказах (номер заказа, заказчик, вид печатной продукции, издание, типография, дата приема заказа, отметка о выполнении, дата выполнения заказа);

Тема	Описание предметной области
	• сведения об изданиях (код издания, автор и название, объем в печатных листах, тираж, номер заказа); • сведения об авторах (личные данные: Ф. И. О., домашний адрес, телефон; дополнительные сведения); • сведения о типографиях (название, адрес, телефон)
Автосалон	Существует некоторая фирма, торгующая автомобилями. Автомобиль выступает в качестве товара и как товар имеет определенные характеристики. Кроме того, на каждый автомобиль имеются технические данные. Фирма имеет своих клиентов – покупателей автомобилей, сведения о которых хранит в течение определенного времени. Деятельность фирмы может быть описана данными, сгруппированными следующим образом: • товар (код товара, страна-изготовитель, марка автомобиля, модель, наличие на складе (да, нет, когда будет), цена); • технические данные (код товара, тип кузова, количество дверей, количество мест, тип двигателя, расположение двигателя, рабочий объем двигателя); • клиенты (код товара, Ф. И. О. клиента, паспортные данные (серия, номер), домашний

Тема	Описание предметной области
	адрес, телефон, доставка (да, нет), вид оплаты (перечисление или наличные; кредит или сразу)). Необходимо обеспечить ввод, редактирование и просмотр данных в удобной для пользователя форме. Организовать вывод следующей отчетной информации: • наличие автомобилей определенной марки и модели; • технические данные заданной модели; • информацию обо всех проданных моделях некоторой марки, значение которой вводится в качестве параметра; • сумма продаж моделей каждой марки и общая сумма продаж; • полная или частичная информация о клиентах фирмы
Фирма «Мебель»	В базе данных фирмы «Мебель» хранится информация об изделиях, мастерах, их изготавливающих, клиентах фирмы, а также о накладных, составляемых при отгрузке изделий клиентам. Каждый мастер может изготавливать несколько изделий, однако каждое изделие изготавливается только одним мастером. В накладной указывается отпускная цена изделия.

Тема	Описание предметной области
	Организовать вывод следующей отчетной информации: • изделия, изготовляемые каждым из мастеров; • количество изделий и сумма закупки каждым клиентом за период времени; • объемы продаж каждого изделия
Учебная часть вуза	В учебной части высшего учебного заведения ведется учет хода учебного процесса. Учету подлежат студенты и студенческие группы, преподаватели, предметы, а также оценки, получаемые студентами при сдаче экзаменов. Студент может сдавать экзамены по одному и тому же предмету несколько раз (например, если предмет читается несколько семестров или студент пересдает экзамен). На основании имеющейся информации необходимо иметь возможность: • просматривать списки студентов, сдавших сессию с тройками, без троек и на отлично; • просматривать списки групп и ведомости групп по отдельным дисциплинам; • формировать отчет об успеваемости студентов по отдельным дисциплинам, а также рейтинг по успеваемости в целом

Тема	Описание предметной области
Продажа подержанных автомобилей	Фирма по продаже подержанных автомобилей работает с физическими лицами – клиентами фирмы, имеющими подержанный автомобиль или автомобили и желающими продать их через фирму. Непосредственной продажей автомобилей занимаются сотрудники фирмы – дилеры. На каждый предлагаемый для продажи автомобиль фирма заключает с клиентом договор, содержащий данные о клиенте, необходимые сведения об автомобиле, а также о дилере, обслуживающем этот договор. Данные, характеризующие деятельность фирмы, могут быть сгруппированы следующим образом: • клиенты (код клиента, фамилия, имя, отчество, город, адрес, контактный телефон); • дилеры (код дилера, фамилия, имя, отчество, фотография, домашний адрес, телефон); • договоры (код договора, код клиента, код дилера, дата заключения договора, марка автомобиля, фото автомобиля, дата выпуска, пробег, дата продажи, цена продажи, размер комиссионных, примечание). Организовать вывод следующей отчетной информации:

Тема	Описание предметной области
	• количество договоров, заключенных с каждым клиентом; • количество договоров, обслуживаемых каждым дилером; • другая информация (например: данные дилера, дата заключения договора, данные клиента, отметка о продаже); • обо всех договорах, договорах за некоторый промежуток времени или договорах, удовлетворяющих определенному условию
Оптовый склад	Склад осуществляет продажу товаров оптом. Любая фирма, занимающаяся продажей товаров в розницу, закупает необходимые ей товары на складе, который служит посредником между производителями и продавцами. На склад товар поступает от некоторой фирмы-поставщика, в свою очередь склад продает товар фирме-покупателю, заключая с ней сделку о продаже товара. Деятельность оптового склада характеризуется информацией, которую можно объединить в группы следующим образом: • поставщики (код поставщика, название фирмы-поставщика, адрес, телефон);

Тема	Описание предметной области
	• покупатели (код покупателя, название фирмы-покупателя, адрес, телефон); • товар на складе (код товара, поставщик, название товара, единицы измерения, количество, цена покупки за единицу товара, цена продажи за единицу товара); • сделки о продаже (код товара, поставщик, покупатель, количество проданного товара). Организовать вывод следующей отчетной информации: • количество и сумма полученного товара (движение) за определенный период по поставщикам; • количество и сумма поставленного товара (движение) за определенный период по покупателям; • остаток на складе на указанную дату

Тема	Описание предметной области
Торгово-закупочное предприятие	Торгово-закупочное предприятие имеет склад, содержащий определенные виды товаров, например продовольственные товары. Предприятие имеет штат сотрудников, являющихся агентами-реализаторами. Предприятие выдает агенту товар, устанавливая цену его продажи. Данные, характеризующие торгово-закупочное предприятие, могут быть сгруппированы следующим образом: • агенты-реализаторы (код агента, Ф. И. О. агента, адрес, телефон); • товары (код товара, название товара, отпускная цена); • товары на складе (код товара, количество); • приходный ордер (код агента, код товара, количество единиц реализованного товара, общая стоимость реализованного товара). Организовать вывод следующей отчетной информации: • количество и сумма поставленного товара (движение) за определенный период по реализаторам; • остаток на складе на указанную дату

Тема	Описание предметной области
Ресторан	Составить базу данных «Ресторан»: • номер столика; • заказанные блюда; • их цена; • сумма заказа; • информация о выполнении заказа; • время, когда был сделан заказ. Упорядочить все невыполненные заказы по времени заказа. Рассчитать заказчикам скидку: от 200 до 500 грн. – 5 %, от 500 до 800 грн. — 10 %, более 800 грн. – 15%
Успеваемость студентов	Составить базу данных «Успеваемость студентов»: • Ф. И. О; • специальность; • курс; • семестр; • группа; • дисциплина; • оценка. Организовать вывод следующей отчетной информации в виде процента отличников и неуспевающих (хотя бы один несданный экзамен) с использованием группировок:

Тема	Описание предметной области
	• по семестрам; • по дисциплинам; • по группам и специальностям
Массажный салон	Массажный салон ведет обслуживание клиентов. В салоне работает ряд сотрудников (массажистов и массажисток), каждый из которых может оказывать любые услуги согласно перечню, имеющемуся в салоне. Каждая услуга предполагает наличие цены согласно тарифу (прейскуранту). Клиенты регистрируются в массажном салоне. Необходимо автоматизировать ведение учета всех аспектов деятельности массажного салона и обеспечить формирование следующих документов: • прейскурант; • перечень массажистов с указанием их возраста; • клиентура массажистов; • суммы оказанных услуг за заданный период времени

Тема	Описание предметной области
Посредническая фирма	Рассматривается посредническая фирма, где ведется учет поступающих и отгруженных товаров, оплат за поставленную и отгруженную продукцию. В процессе договорной кампании составляются договора на поставку товаров и устанавливается посреднический процент. В договоре должны содержаться реквизиты заказчика и поставщика, предмет поставки, сведения о нем, сроки поставки. Организовать вывод следующей отчетной информации: • количество и сумма полученного товара (движение) за определенный период по поставщикам; • количество и сумма поставленного товара (движение) за определенный период по покупателям; • сумма полученной прибыли за период
Управление контингентом студентов	Рассматриваются функции деканата для ведения личных дел студентов: • управление учебными группами и специальностями, включая создание отдельных списков групп на каждый учебный год; • создание электронных личных дел студентов;

Тема	Описание предметной области
	• перевод студентов в другую группу, зачисление, отчисление и восстановление, перевод в академический отпуск и т. д.; • расчет итогового рейтинга студентов за определенный период времени; • поиск студентов в базе данных. Организовать вывод следующей отчетной информации: • личная карточка студента; • список группы; • экзаменационная ведомость; • зачетная ведомость
Отдел кадров предприятия	Рассматривается предприятие с несколькими внутренними подразделениями (дирекция, бухгалтерия, цех 1, цех 2 и т. п.). Составить базу данных: • фамилия сотрудника, имя, отчество, • пол, • дата рождения, • дата приема на работу, • должность, • стаж работы до приема на работу, • оклад, • место работы (подразделение), • даты рождения детей.

Тема	Описание предметной области
	Организовать вывод следующей отчетной информации: • количество сотрудников по подразделениям; • список сотрудников, имеющих детей до 14 лет; • список сотрудников предпенсионного возраста; • количество сотрудников по подразделениям, имеющих общий стаж работы больше указанного
Учет потребляемой энергии для предприятия	Информационная система должна позволять хранить информацию о тарифах, подразделениях предприятия и потребляемой энергии. Тарифы различаются по величине оплаты за киловатт электроэнергии. Тариф действует до тех пор, пока не будет введен новый тариф. Тариф может быть индивидуальным для каждого подразделения предприятия – это связано с наличием электронных или механических счетчиков, установленных в подразделении и т. п. Конечная цель – учет стоимости электроэнергии, потребленной за определенный период времени определенным подразделением. Пользователь разрабатываемой системы должен иметь возможность вносить информацию о подразделениях, тарифах и стоимости потребленной электроэнергии определенными потребителями (подразделениями) в зависимости от тарифа.

Тема	Описание предметной области
	Организовать вывод следующей отчетной информации за указываемый период согласно: • тарифу; • подразделению; • тарифу и подразделению

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Тематика магистерских диссертаций

Руководитель	Звание, ученая степень	Примеры тем магистерских работ
Толстых Виктор Константинович	Профессор, доктор физико-математических наук	1. Компьютерное моделирование процессов распространения информации в социальных сетях 2. Имитационное моделирование и управление удалёнными объектами через мобильные устройства 3. Разработка интеллектуального электронного банка научно-технических задач республики 4. Автоматизация диагностики заболеваний различных органов человека 5. Дополненная реальность для исследования внутренних процессов закрытых объектов
	Доцент, кандидат	1. Исследование и разработка методов представления и

Ермоленко Татьяна Владимировна	технических наук	обработки знаний в компьютерных играх 2. Применение нейросетевых технологий в задачах шумоподавления в музыкальных сигналах 3. Исследование и разработка нейросетевых методов первичной обработки речевого сигнала в системах распознавания речи 4. Исследование и разработка методов идентификации личности по подписи
Шарий Тимофей Вячеславович	Доцент, кандидат технических наук	1. Автоматическое детектирование и распознавание рукописных цифр в отсканированных документах 2. Автоматический рубрикатор статей в сети Интернет на основе генеративных моделей машинного обучения 3. Рекомендательная система коллаборативной фильтрации для интернет-магазинов

		4. Очистка звукового сигнала от импульсных шумов на основе моделей машинного обучения 5. Автоматическая генерация программного кода на основе естественно-языковых спецификаций требований
Володин Николай Александрович	Доцент, кандидат технических наук	1. Идентификация параметров в системах, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями второго порядка 2. Идентификация параметров в системах, описываемых уравнениями в частных производных параболического типа 3. Исследование и разработка методов распознавания эмоций человека с использованием нейронных сетей
	Доцент, кандидат	1. Рекомендательная система поставщика услуг на основе

Бондаренко Виталий Иванович	технических наук	интеллектуального анализа потребительских отзывов 2. Экспертная система для уточнения математических моделей металлургических процессов 3. Рекомендательная система отбора абитуриентов на основе интеллектуального анализа данных вступительных кампаний и контингента студентов 4. Применение методов data mining для выявления скрытых закономерностей в результатах математического моделирования 5. Интеллектуальный анализ информации с измерительных датчиков
Нестругина Елена Сергеевна	Доцент, кандидат технических наук	1. Методы и средства контроля процентного содержания азотистых соединений в пресных водоемах 2. Система контроля качества твердого сыра

		3. Определение координат и характеристики залегания угольных пластов 4. Исследование и разработка средств контроля наличия и направления движения воды в трубопроводах шахтных водоотливных установок

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Формат записи рубрик в КР, ВКР, диссертациях

Рубрика	Отступ до	Отступ после	Выравнивание	Шрифт	Разное
Основные структурные элементы: «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ»	С новой страницы	1 строка	По центру	Все прописные буквы, полужирный шрифт, Times New Roman, размер 14 pt	Нет точки в конце заголовка
Раздел (**1. РАЗДЕЛ**)	С новой страницы	1 строка	По центру	Все прописные буквы, полужирный шрифт, Times New Roman, размер 14 pt	Нет точки в конце заголовка
Подраздел (**1.1 Подраздел**)	1 строка	1 строка	По центру	С прописной буквы, полужирный шрифт, Times New Roman, размер 14 pt	Нет точки в конце заголовка
Пункт подраздела (***1.1.2 Пункт подраздела***)		Текст начинается сразу после точки в этой же строке	По ширине с абзацным отступом	С прописной буквы, курсив, полужирный шрифт, Times New Roman, размер 14 pt	Есть точка в конце заголовка

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Общие требования к курсовым и дипломным работам : для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / [сост. : В. К. Толстых, В. Е. Бодряга] ; Донецкий нац. ун-т. – Донецк : ДонНУ, 2016. – 12 с.

2. Курсовые и дипломные работы : От выбора темы до защиты / авт.-сост. И. Н. Кузнецов. – Минск : Мисанта, 2003. – 415 с.

3. Оформление отчетов. Документы, обсуждения, нормоконтроль курсовых и выпускных. – URL: https://vk.com/stud_reports (дата обращения: 13.01.2020).

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Толстых Виктор Константинович,
Ермоленко Татьяна Владимировна,
Шарий Тимофей Вячеславович,
Бондаренко Виталий Иванович,
Бодряга Вероника Евгеньевна,
Котенко Владислав Николаевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению и оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ для студентов направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»

Редактор О. М. Дианова