



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ОФОРМЛЕНИЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРА**

Методические указания

Составители: Н.В. Корунова

Е.Н. Эгов

Ульяновск

УлГТУ

2024

УДК [378.2:004] (076)

ББК 74.58я73

О-91

Рекомендовано научно-методической комиссией факультета информационных систем и технологий в качестве методических указаний.

Рецензент канд. техн. наук, доцент кафедры «Вычислительная техника» Ю.А. Лапшов

О-91

Оформление выпускной квалификационной работы бакалавра [Электронный ресурс]: методические указания / сост.: Н.В. Корунова., Е.Н. Эгов. – Электрон. текст. дан. (файл pdf). – Ульяновск: УлГТУ, 2024. – 54 с.

Изложены основные требования и даны рекомендации студентам по оформлению выпускных квалификационных работ. Правила оформления учебной документации приведены в соответствии со стандартами. Предназначены для бакалавров, обучающихся по направлениям 09.04.03 «Прикладная информатика», 09.04.04 «Программная инженерия».

Работа подготовлена на кафедре «Информационные системы».

УДК [378.2:004] (076)

ББК 74.58я73

© Корунова Н.В., Эгов Е.Н., составление, 2024

© Оформление. УлГТУ, 2024

Содержание

Введение	5
1 Общие положения	6
2 Выпускная квалификационная работа в учебной программе.....	8
3 Структура, объем пояснительной записки	11
4 Правила оформления пояснительной записки	15
4.1 Общие требования.....	15
4.2 Рубрикация и заголовки	16
4.3 Содержание	17
4.4 Перечисления, знаки и числа в тексте	17
4.5 Сокращения и условные обозначения	19
4.6 Единицы измерения и размерности	20
4.7 Индексы буквенных обозначений	21
4.8 Математические формулы.....	21
4.9 Таблицы и выводы	22
4.10 Иллюстрации	25
4.11 Список литературы	27
4.12 Приложения	31
4.13 Исходный код программы (листинг).....	32
5 Нормоконтроль	33
Список использованных источников	36
Приложение А.....	40
Приложение Б	41

Приложение В.....	43
Приложение Г	45
Приложение Д.....	52
Приложение Е.....	53

Введение

Данные методические указания предоставляют изложение требований по оформлению учебной документации на выпускную квалификационную работу на кафедре «Информационные системы» Ульяновского государственного технического университета и подробно освещают правила оформления пояснительной записки в соответствии с требованиями стандартов.

Учебно-методические указания, определяющие требования к содержанию выпускной квалификационной работы с учетом специфики предметной области конкретных областей знаний, разрабатывают преподаватели соответствующих направлений подготовки.

При подготовке методических указаний были использованы следующие основные стандарты:

1. ГОСТ 7.32–2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
2. ГОСТ 2.105–2019. Общие требования к текстовым документам.
3. ГОСТ Р 7.0.97–2016. Требования к оформлению документов.

1 Общие положения

В соответствии с требованиями «Положения о государственной итоговой аттестации» [3] защита выпускной квалификационной работы является составляющей государственной итоговой аттестации выпускников вузов, целью которой является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Термины и определения

В данном методическом указании применены следующие термины с соответствующими определениями, приведенными ниже.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра (бакалаврская работа) — законченное исследование на заданную тему по профессиональной образовательной программе ВПО, написанное лично автором под руководством научного руководителя, содержащее элементы исследования и свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрирующее владение общекультурными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении профессиональной образовательной программы.

ВКР бакалавра обозначает подготовленность к самостоятельной научной деятельности и практической работе в соответствии с полученной квалификацией.

Научный руководитель — специалист в научно-производственной области, в рамках которой определена тема ВКР, обладающий высокой квалификацией и надлежащей педагогической компетенцией (наличие специального образования или документа о повышении квалификации в психолого-педагогической сфере).

Научный консультант — специалист в узкой научно-производственной области, использующейся при написании ВКР, по которой компетенции научного руководителя недостаточно.

Обозначения и сокращения

В данном методическом указании применяются следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа

ВО – высшее образование

ГИА – государственная итоговая аттестация

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт

ПЗ – пояснительная записка.

2 Выпускная квалификационная работа в учебной программе

Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс освоения студентом образовательной программы ВО и выполняется на последнем году обучения. В соответствии с положением [3] содержание ВКР и уровень ее защиты рассматриваются как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы.

Цели защиты ВКР – установление уровня подготовки выпускника государственной аттестационной комиссией к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО [1, 2].

Бакалаврская работа выполняется студентом самостоятельно на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения. При этом она преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. ВКР бакалавра может быть прикладного или научно-исследовательского характера.

В рамках учебной программы к ВКР предъявляются следующие общие требования по оформлению:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный стиль написания;
- оформление работы в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Особенностью ВКР направлений подготовки «Прикладная информатика» и «Программная инженерия» является наличие программного обеспечения как результата исследовательских, конструкторских, технологических работ, а также обоснования оптимального варианта решения разрабатываемого проекта.

Выпускник в своей практической деятельности анализирует, прогнозирует, моделирует, создает и эксплуатирует информационные процессы и технологии в рамках профессионально-ориентированных информационных систем. Имеет дело с профессионально-ориентированной системой, которую он проектирует, разрабатывает и сопровождает, состоящей из специальных программных средств, информационного обеспечения и организационных мероприятий поддержки функционирования конкретных процессов в области применения.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу направления «Программная инженерия», включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения. Объектами профессиональной деятельности являются [3]:

- программный проект (проект разработки программного продукта);
- программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
- процессы жизненного цикла программного продукта;
- методы и инструменты разработки программного продукта;
- персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу направления «Прикладная информатика», включает индустриальное производство программного обеспечения для автоматизации бизнес-решений. Объектами профессиональной деятельности являются [5]:

- прикладные и информационные процессы;
- информационные технологии;
- информационные системы.

Целью ВКР выступает формирование и развитие навыков самостоятельного поиска, подбора, систематизации, анализа и обобщения литературного и справочного материала по избранной проблеме; систематизация, закрепление и

творческое использование теоретических знаний по направлению подготовки; приобретение опыта научно-исследовательской и проектной работы; развитие навыков и умений изложения своих мыслей, использования научной терминологии, аргументации своих выводов и предложений; повышение культуры оформления научного, методического и справочного материала.

Достижение целей выполнения ВКР в учебном процессе неразрывно с правильностью организации работы студентов научным руководителем в период выполнения и защиты, его умения грамотно поставить необходимые для решения задачи, реальностью трудоемкости проекта, учитывающей багаж остаточных знаний, интеллектуальные возможности студента. Каждая ВКР строго индивидуальна и ориентирована на развитие у студента профессиональных навыков и умения творчески решать практические задачи.

При подготовке ВКР проявляются уровень фундаментальной и специальной подготовки студента, полученные навыки по самостоятельному решению актуальных практических задач по разработке, внедрению и сопровождению информационного программного обеспечения и систем в области информационных технологий.

3 Структура, объем пояснительной записки

Материал выпускной квалификационной работы должен быть систематизирован и оформлен надлежащим образом. Для аргументации своих предложений, решений и выводов необходимо оформлять ссылки на соответствующие источники, сведения, напрямую без дополнительной переработки заимствованные из литературных источников и сети Internet.

Общими требованиями к ВКР являются:

- логическая последовательность и преемственность изложения материала;
- убедительность аргументации выбранных методов анализа, расчетов и предложений;
- краткость и четкость формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

По результатам выполнения выпускной квалификационной работы оформляется документация – это пояснительная записка, структура и объем данной документации устанавливаются кафедрой, исходя из характера проекта и направления подготовки.

Материал ВКР должен быть систематизирован и оформлен надлежащим образом.

Рекомендуемый объем бакалаврской работы без учета приложений должен составлять от 50 до 70 листов. Объем приложений не ограничен. Список литературы должен начинаться минимум с 50 страницы, не ранее.

Рекомендуемый состав и порядок расположения материала в ВКР:

- титульный лист (прил. А) (блок «УТВЕРЖДАЮ» («Руководитель предприятия») заполнять в случае наличия акта о внедрении, в противном случае можно полностью удалить его, блок «К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ» заполняется по указаниям кафедры);
- задание на бакалаврскую работу (прил. Б) (блок «УТВЕРЖДАЮ» заполняется по указаниям кафедры);
- реферат (аннотация);
- пояснительная записка:
 - а) содержание;

- б) перечень используемых условных обозначений, сокращений, терминов;
- в) введение (указывается тема работы, обосновывается ее выбор, раскрывается актуальность темы, определяются объект и предмет исследования, определяется цель работы и основные задачи, указываются используемые методики);
- г) основная часть (структура основной части изложена в приложении Г);
- д) заключение (включает выводы и рекомендации);
- ж) список использованных источников, в т. ч. нормативных, проектных и справочных материалов;
- з) приложения:
 - демонстрационно-графическая часть (при необходимости);
 - протоколы тестирования;
 - листинг;
- и) последний лист;
- к) носитель информации с пояснительной запиской, исходным кодом программы и прочими документами.

В пояснительную записку вкладываются, но не подшиваются:

- отзыв руководителя (прил. В);
- первый лист антиплагиата (где указан общий процент оригинальности работы) с указанием фамилии и росписью;
- заявление о самостоятельности работы (прил. Д);
- отзыв от специалиста-практика (при наличии);
- акт о внедрении (при наличии);

Структурный элемент «Титульный лист» является обязательным для любого текстового документа. Образец титульного листа приведен в приложении А. На титульном листе в каждом конкретном случае уточняются тема, данные о студенте, руководителе, консультантах.

Пункт «Обозначение ВКР» для обозначения бакалаврской работы следует заполнять в соответствии со структурой, указанной на рисунок 1.

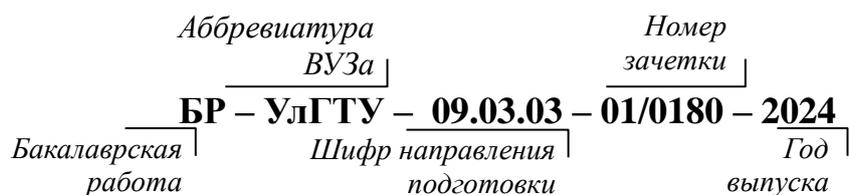


Рисунок 1 – Обозначение ВКР

Шифр направления:

- Прикладная информатика – 09.03.03;
- Программная инженерия – 09.03.04.

Структурный элемент «Задание» является обязательным для ВКР. Задание должно содержать наименование темы ВКР и предусматривать по возможности комплексное решение исследовательских задач. Шаблон задания приведен в приложении Б.

Структурные элементы «Содержание», «Основная часть», «Список использованных источников» являются обязательными для пояснительной записки любого вида ВКР. Шаблон элементов «Содержание», «Основная часть» приведен в приложении Г.

В содержании приводятся заголовки разделов, граф, параграфов и т. д. с указанием страниц всех частей работы. При этом заголовки и их рубрикационные индексы должны быть приведены в строгом соответствии с текстом.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР. Первоначальный список литературы для изучения указывается в задании, окончательный – в тексте пояснительной записки бакалаврской работы. Он оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.12–2011 [5], и его наличие в пояснительной записке обязательно. На более чем 80% источников в работе должны быть даны ссылки. Необходимо минимум 20 ссылок на различные источники литературы.

Структурный элемент «Приложения» заполняется демонстрационно-графической частью, в том числе иллюстрациями, таблицами, листингом программ и диаграммами.

Последний лист содержит в себе заявление о самостоятельности выполненной работы (прил. Е)

Остальные структурные элементы включают в конкретный текстовый документ, исходя из его требований к содержанию.

ВКР оформляются в соответствии с требованиями государственных стандартов, а также соответствующих требований УЛГТУ.

4 Правила оформления пояснительной записки

4.1 Общие требования

Выпускная квалификационная работа оформляется в соответствии с требованиями государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, а также соответствующих требований УЛГТУ.

Текст выпускной квалификационной работы оформляется в виде пояснительной записки.

Пояснительная записка представляет собой текстовый документ, содержащий описания проблем, решаемых в ходе работы над ВКР, расчеты и описание проектируемого объекта, принцип его действия, обоснование принятых технических, технологических и технико-экономических решений.

Текст пояснительной записки оформляется в текстовом редакторе (MS Word или любой свободно распространяемый офисный пакет с возможностью создания и редактирования текстового документа). Материал пояснительной записки излагается грамотно, четко, сжато. Расчеты иллюстрируются эскизами, схемами, эпюрами, графиками, диаграммами, выполненными соответствующими программными средствами.

По ГОСТ 7.32–2017 [6] текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4, при этом размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

При оформлении в текстовом редакторе следует соблюдать следующие параметры: выбранный шрифт должен быть четким и разборчивым (рекомендуется «Times New Roman», размер шрифта – 14 или «Arial» размер – 12), печать через 1,5 интервала. Цвет шрифта – черный.

Названия глав, параграфов, пунктов, подпунктов следует начинать с абзаца, их можно писать более крупным кеглем, чем текст. Допускается выделение интенсивностью (полужирный шрифт).

Каждая глава должна начинаться с новой страницы. Названия глав (разделов), параграфов (подразделов) должны соответствовать оглавлению (содержанию) и быть оформлены единообразно во всем документе.

Страницы ПЗ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту ПЗ. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки, черточек и скобок. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ПЗ. Номер страницы на титульном листе не проставляют, но учитывают при нумерации. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц ПЗ.

4.2 Рубрикация и заголовки

По ГОСТ 7.32–2017 [6] главы основной части работы не являются структурными элементами. Таким элементом (наряду с содержанием, введением, заключением, списком использованных источников, приложением и др.) является только вся основная часть в целом. Каждый структурный элемент следует начинать с новой страницы.

Разделы (главы) пояснительной записки могут делиться на подразделы (параграфы), которые в свою очередь могут делиться на пункты и подпункты (и более мелкие разделы). При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела в разделе, разделенных точкой. В конце номера точка не ставится. Аналогичным образом нумеруются и пункты в подразделе (например, 1.4.3 Вывод анализа). В принципе, допускается наличие в разделе всего одного подраздела, а в подразделе – одного пункта. В этом случае подраздел и пункт все равно нумеруются. Заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Заголовки в содержании должны точно соответствовать заголовкам в тексте.

Если основная часть пояснительной записки не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой.

Размер абзацного отступа регламентируется ГОСТ Р 2.105-2019 «Общие требования к текстовым документам» [7], по которому абзацный отступ равен пяти знакам используемой гарнитуры шрифта (или 12,5-17 мм). Расстояние

между заголовком и текстом должно быть равно 3 или 4 интервалам (15 мм). Если основной текст напечатан интервалом 1,5, то это значит, что расстояние между заголовком и текстом равно одной пустой строке. Расстояние между заголовками главы и параграфа – 2 интервала (8 мм).

Пример нумерации и заголовков подразделов и пунктов:

3 Методы тестирования

3.1 Структурное тестирование

3.1.1

3.1.2  Нумерация пунктов первого параграфа третьей главы

3.1.3

3.2 Функциональное тестирование

3.2.1

3.2.2  Нумерация пунктов второго параграфа третьей главы

3.2.3

4.3 Содержание

По ГОСТ 7.32–2017 [6] заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется заглавными буквами посередине строки.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

По ГОСТ Р 2.105-2019 [7] наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

4.4 Перечисления, знаки и числа в тексте

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. По ГОСТ 7.32–2017 [6] перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, г, ь, и, ы, ъ).

При оформлении списка перечислений допустимо использовать перед каждым перечислением не только дефис, но и знак ●.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

Пример:

а) _____

1) _____

2) _____

б) _____

в) _____

Пример

- _____
- _____
- _____

Перечисления, состоящие из отдельных слов и небольших словосочетаний (без знаков препинания), пишутся в подбор с текстом со строчных букв и отделяются запятыми.

Пример: ...спиральная модель эволюционной стратегии проектирования программных продуктов определяет четыре действия: 1 – планирование, 2 – анализ риска, 3 – конструирование, 4 – оценивание.

Если перечисление состоит из отдельных фраз или развернутых сочетаний со знаками препинания, то каждый элемент пишут с новой строки и отделяют фразы точкой с запятой.

Пример: ...спиральная модель эволюционной стратегии конструирования определяет четыре последовательных действия:

- определение целей, вариантов и ограничений (планирование);
- анализ вариантов и распознавание или выбор рисков (анализ риска);
- разработка продукта следующего уровня (конструирование);
- оценка заказчиком текущих результатов конструирования (оценивание).

Нельзя обрывать основную фразу перед нумерованными перечислениями на предлогах и союзах: из, на, от, что, как и т. д.

Математические знаки применяются только в формулах. В тексте их пишут словами.

Пример: ...количество объектов равно 30.

Исключение составляют знаки (+) и (–) в сопровождении цифр. *Например*, температура изменяется от – 5°С до + 25°С.

Знаки: °, №, %, >, ln и т.д. применяются только при цифровых или буквенных величинах. Знаки №, % для обозначения множественного числа удваивать не следует.

Пример: Рисунки № 3,4 и 8.

Числа с размерностью пишутся только числами. *Например*, Диаметр 25 миллиметров. Числа до десяти без размерностей или единиц измерения пишутся в тексте словами, свыше десяти – цифрами. Дроби пишутся всегда цифрами, например, 1/2; 3,25.

Количественные числительные, обозначаемые цифрами, пишутся в буквенно-цифровой форме, *например*, 25 млн; 150 тыс.; 3 млрд.

При указании пределов измерения значений величин их приводят один раз, *например*, 35–40 мм; от 1 до 5 м; 7,2 × 3,4 мм (а не 7,2 мм × 3,4 мм).

4.5 Сокращения и условные обозначения

В тексте пояснительной записки все слова, как правило, должны быть написаны полностью. Правила сокращений слов и словосочетаний устанавливаются ГОСТ Р 7.0.12–2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила [5]. В таблице 1 отражены основные сокращения, применяемые при написании пояснительной записки.

Не допускается применять индексы стандартов (т. е. ГОСТ), технических условий (т. е. ТУ) и других документов без регистрационного номера.

Допускается употребление без расшифровки только сокращений, понятных читателю: ЭВМ, UML, GDI, ЭДС, КПД и т. п.

Другие сокращения должны быть расшифрованы при первом упоминании текста (в последующем тексте принятое сокращение пишется без скобок) или приводится в отдельном списке условных сокращений.

Пример: Создание автоматизированного рабочего места (АРМ) призвано...

Форма сокращений по всей работе должна быть одинакова.

Сокращенные названия учреждений, предприятий, марки изделий, аппаратов и материалов, состоящие из начальных букв слов, входящих в

название, пишут прописными буквами без точек и кавычек. *Например*, УлГТУ – Ульяновский государственный технический университет.

Таблица 1 – Перечень допускаемых и не допускаемых сокращений

Допускается сокращать	Не допускаются сокращения
т. е. – то есть и т. д. – и так далее и т. п. – и тому подобное (после перечисления) и др. – и другие и пр. – и прочие см. – смотри (при повторной ссылке) напр. – например в., вв., гг. – при датах г., д., обл., с. – при географических названиях гл., п., подп., разд., рис., с., см., ср., табл. – при ссылках млн, млрд, тыс., экз. – при числах в цифровой форме	т. о. – таким образом т. н. – так называемый т. к. – так как

4.6 Единицы измерения и размерности

В тексте пояснительной записки единицы измерения, размерности и обозначения должны соответствовать ГОСТ 8.417–2002 «Единицы величин» [8], технологическим стандартам и рекомендациям международных организаций: ИСО, МЭК, МОЗМ и др.

Для каждой физической величины применяется одно (основное) условное буквенное обозначение. При большом количестве физических величин можно использовать запасные обозначения.

Единицы измерения и размерности, употребляемые без числовых величин, пишут в тексте полностью словами. В таблицах, выводах, на чертежах и графиках, в расшифровке буквенных формул размерности – с сокращениями.

После условных буквенных обозначений единицы измерения пишутся полностью без сокращений, *например*, t микросекунд. Сложные размерности пишут сокращенно при условных буквенных обозначениях. *Пример*: а см/с².

4.7 Индексы буквенных обозначений

По ГОСТ Р 7.0.97-2016 [9] нижними (подстрочными) индексами могут быть при буквенных обозначениях:

а) цифры, например, U_1 , P_3 ;

б) строчные буквы русского, латинского и греческого алфавитов: R_a , L_k , $C_{вх}$, V_x , V_y , $U_{нач}$, $U_{вых}$.

Индексы, представляющие собой сокращение одного русского слова, пишутся без точки на конце как знака сокращения.

Если в состав индекса входит несколько цифр или букв, то они отделяются запятой. *Например:* $J_{k,a}$; $a_{1,2,3}$.

4.8 Математические формулы

По ГОСТ 7.32–2017 [6] формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Над и под каждой формулой или уравнением нужно оставить по пустой строке. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знаков равенства, умножения, сложения, вычитания и знаков соотношения ($<$, $>$ и т. п.), причем этот знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «Х».

Переносить на другую строку допускается только самостоятельные члены формулы. Не допускается при переносе разделение показателей степени, выражений в скобках, дробей, а также выражений, относящихся к знакам корня, интеграла, суммы, логарифма, тригонометрических функций и т. п.

Все формулы нумеруются. Обычно нумерация сквозная. Номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке, *например*, (1). В многострочной формуле номер формулы ставят против последней строки.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой, *например*, (3.1).

Формулы в приложениях имеют отдельную нумерацию в пределах каждого приложения с добавлением впереди обозначения приложения, *например*, (В.2).

Если нужны пояснения к символам и коэффициентам с расшифровкой их размерностей, то они приводятся сразу под формулой в той же последовательности, в которой они идут в формуле. Перечень располагают с новой строки после слова «где» в виде колонки; символ отделяют от его расшифровки знаком тире. После расшифровки каждого символа ставят точку с запятой, размерность буквенного обозначения отделяют от текста запятой.

Примеры:

1) Система есть множество вещей, свойств и отношений:

$$S = (\{m\}, \{n\}, \{r\}), \quad (1)$$

где m – вещи;

n – свойства;

r – отношения.

2) В формулах точка или знак умножения не ставится перед буквенным символом, после скобки и перед скобкой. *Например,*

$$2n \left(\frac{m+n}{r} \right) \left(\frac{r+u}{n-m} \right).$$

3) Перед числом, выраженным цифрами, а также между дробями ставится точка или знак умножения. *Например,*

$$x \cdot 2.5; \frac{a+b}{c} \cdot 30; 5.2 \cdot \frac{c+d}{a}; \frac{7v \cdot 3a}{3b \cdot 5d}$$

В пределах текста пояснительной записки нельзя обозначать одинаковыми буквенными символами разные понятия и разными символами одинаковые понятия.

4.9 Таблицы и выводы

Материал может быть оформлен в виде таблиц и выводов, помещаемых в тексте пояснительной записки. *Таблицей* называют цифровой и текстовый материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные графы (столбцы), разделенные линиями. Небольшой и несложный цифровой материал дается текстом, цифровые данные располагаются в виде колонок, называемых *выводами*.

По ГОСТ 7.32–2017 [6] на все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются. Нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*, Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (*например*, Таблица В.2).

Слово «Таблица» пишется полностью. Наличие у таблицы собственного названия по рассматриваемому стандарту не обязательно, но в учебной документации название таблиц требуется всегда. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*, Таблица 3 – Доходы фирмы). Точка в конце названия не ставится.

Форма таблицы и все линии в ней выполняются тонкими линиями одинаковой толщины. Заголовок таблицы отделяется линией от остальной части таблицы.

Заголовки граф таблицы начинают с прописных букв, а подзаголовки со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. В конце заголовков и подзаголовков знаки препинания не ставятся. Заголовки указываются в единственном числе. Графа № п/п без необходимости в таблицу не включается. Повторяющийся в графе таблицы текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками. Графы диагональными линиями не разделяются. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, математических знаков, марок материала и других символов не допускается. Если цифровые данные в таблице не приводятся, то в графе ставят прочерк (тире). Таблица 2 иллюстрирует *пример* оформления таблицы.

При переносе таблицы на следующую страницу шапка таблицы повторяется над второй частью. Таблица 3 иллюстрирует *пример* переноса на следующую страницу.

Если цифровые данные в графах таблицы имеют различную размерность, то ее указывают в наименованиях каждой графы или строки. Если параметры имеют одну размерность, то сокращенное обозначение единиц измерения помещают под заголовком таблицы.

Вывод приводят без заголовка, если он является непосредственным продолжением излагаемого материала и грамматически связан с вводной фразой текста, и с заголовком, если вывод имеет самостоятельное значение. Выводы не нумеруются.

Таблица 2 – Показатели уровня квалификации разработчиков подсистемы

Показатель	Описание	Вес, от –1 до 1	Значение, от 0 до 5	Значение с учетом веса
F1	Знакомство с технологией	1,5	4	6
F2	Опыт разработки приложений	0,5	3	1,5
F3	Опыт использования объектно-ориентированного подхода	1	4	4
F4	Наличие ведущего аналитика	0,5	0	0
F5	Мотивация	1	5	5
F6	Стабильность требований	2	4	8
F7	Частичная занятость	–1	3	–3
F8	Сложные языки программирования	–1	3	–3
			Сумма	18,5

Таблица 3 – Реквизиты документа «Путевой лист»

Реквизит	Тип значения (длина)
Номер	Строка (9)
Дата	Дата
Машина	СправочникСсылка.МашиныАвтопарка

Реквизит	Тип значения (длина)
МаркаГСМ	СправочникСсылка.МаркиГСМ
Водитель	СправочникСсылка.СотрудникиОрганизаций
Пробег	Число(10)
НормаРасхода	Число(10)
КоличествоИзрасходованногоГСМ	Число(10)

Примечания и сноски к таблицам и выводам пишутся непосредственно под ними. Сноски к цифрам и в таблицах, и выводах обозначают только звездочками, до четырех. Нумерация сносок отдельная для каждой страницы текста.

Пример

Основные технические характеристики монитора.....CPD-200GST
Максимальное разрешение, пикселов.....1280·1024
Частота горизонтальной развертки, кГц.....31,5–64,0
Частота вертикальной развертки, Гц.....60–85

4.10 Иллюстрации

По ГОСТ 7.32–2017 [6] на все иллюстрации (рисунки, чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы и т. п.) в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Графики с результатами экспериментов следует выполнять с сеткой, но без стрелок. Сетка графика определяется масштабом шкал (равномерных или логарифмических) осей координат. Сетка не приводится на графиках, поясняющих только характер изменения функции. На осях графиков указывают наименование и единицу величины, числовые значения которых помещены у делений шкалы на осях. Если на рисунке имеется несколько графиков, то они вычерчиваются разными линиями (непрерывной, штриховой и т. д.), или разными цветами, или около линий ставят порядковые номера с последующей расшифровкой.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела (главы). В последнем случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*, Рисунок 1.1). Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. По стандарту можно ограничиться только номером (т. е. оставить, *например*, подпись: Рисунок 2), но в учебной документации практически всегда требуется еще и название. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 1 – Схема базы данных. Точка в конце названия не ставится.

Если в работе есть приложения, то рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения (*например*, Рисунок А.3).

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Примеры иллюстраций приведены на рисунках 2, 3.

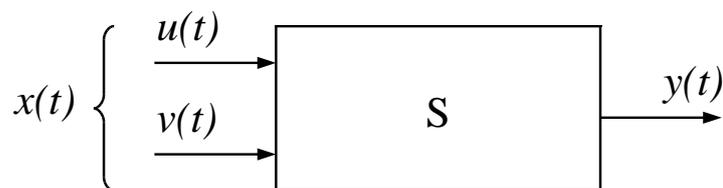


Рисунок 2 – Модель системы

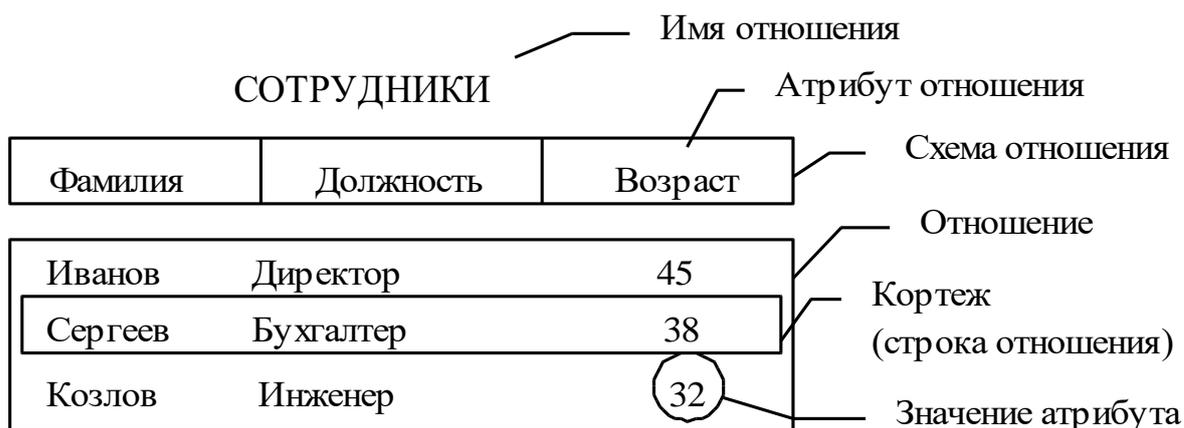


Рисунок 3 – Описание отношения в реляционной модели данных

4.11 Список литературы

Использованные в процессе работы специальные литературные источники указываются в конце пояснительной записки перед приложением. Список использованной литературы входит в основной объем работы. На более чем 80% литературных источников в тексте работы обязательно должна быть хотя бы одна ссылка.

Государственного стандарта по составлению списка литературы нет, но существует общепринятая практика. *Например*, источники в списке литературы принято располагать в алфавитном порядке (относительно заголовка соответствующей источнику библиографической записи). При этом независимо от алфавитного порядка вначале обычно идут нормативные акты. Исходя из этого при составлении списка литературы следует придерживаться следующего порядка:

- 1) нормативные акты;
- 2) книги;
- 3) печатная периодика;
- 4) источники на электронных носителях локального доступа;
- 5) источники на электронных носителях удаленного доступа (т. е. Интернет-источники).

В каждом разделе сначала располагаются источники на русском языке, а потом – на иностранных языках (так же в алфавитном порядке).

Библиографический список необходимо оформлять в соответствии с требованиями составления ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» [4]. По данному стандарту описание документа содержит ряд областей, в учебных целях используют следующие области:

- 1) область заглавия и сведений об ответственности (название и ФИО автора или редактора);
- 2) область издания (особенности данного издания по отношению к предыдущему изданию того же произведения);
- 3) область выходных данных (место издания, издательство, дата издания);
- 4) область физической характеристики (объем материала, размеры и пр.).

Области описания отделяются друг от друга точкой и тире (точка, пробел, тире, пробел). В конце библиографического описания ставится точка.

Библиографические сведения указывают в описании в том виде, в каком они даны в описываемом источнике информации (приводится в начале источника на 2–3 странице). Недостающие уточняющие сведения, а также полностью отсутствующие необходимые данные формулируют на основе анализа документа. При этом сведения, сформулированные на основе анализа документа, а также заимствованные из источников вне документа, во всех областях библиографического описания, кроме области примечания, приводят в квадратных скобках.

Для многотиражной литературы при составлении списка указываются: полное название источника, фамилия и инициалы автора, издательство и год выпуска (для статьи – название издания и его номер).

Для законодательных актов необходимо указывать их полное название, принявший орган и дату принятия.

Под электронными ресурсами подразумеваются как собственно данные из сети Internet, так и данные на конкретном «винчестере», CD, дискетах и т. п. Все такого рода данные считаются опубликованными. При указании адресов серверов сначала указывается название организации, которой принадлежит сервер, а затем его полный адрес (см. п. 8, 9, 10, 11 из примера списка литературы).

Описание книги одного автора

Ярушкина, Н. Г. Основы теории нечетких и гибридных систем : учебное пособие / Н. Г. Ярушкина. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 320 с.: ил.

Описание книги трех авторов

Ярушкина, Н. Г. Интеллектуальный анализ временных рядов: учебное пособие / Н. Г. Ярушкина, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 320 с.: ил.

Описание книги пяти и более авторов

Актуальные проблемы управления образования в регионе / Г. Н. Сериков, В. К. Кузнецов, И. Н. Розанов и др. – Челябинск, 2003.

Описание книги под редакцией

Нечеткие гибридные системы. Теория и практика / И. З. Батыршин, А. О. Недосекин, А. А. Стецко и др.; под ред. Н. Г. Ярушкиной. – М. : Физматлит, 2007. – (Информационные и компьютерные технологии). – 207 с.: ил.

Описание методических указаний

Операционные оболочки и системы Windows X. XX : метод. указания / сост. Ярушкина Н. Г. – Ульяновск : УлГТУ, 1996. – 36 с.

Описание учебного пособия

Меркулова, Т. А. Программирование на языках высокого уровня с использованием прерываний MS-DOS : учебное пособие для студентов специальности 071900 «Информационные системы в экономике» / Т. А. Меркулова, Н. Г. Ярушкина; Ульян. гос. техн. ун-т, Каф. «Информ. системы». – 2-е изд. – Ульяновск : УлГТУ, 1998. – 135 с.

Описание статьи из сборника, книги

Ярушкина, Н. Г. Интегральный метод нечеткого моделирования и анализа нечетких тенденций / Н. Г. Ярушкина, Т. В. Афанасьева, И. Г. Перфильева // Интеллектуальный анализ временных рядов : сб. науч. тр. семинара с междунар. участием «Интеллектуальный анализ временных рядов», 15 июня. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – С. 110-120.

Описание статьи из журнала

Ярушкина, Н. Г. Структура компонентно-ориентированной системы для анализа экономического состояния предприятия / Н. Г. Ярушкина // Прикладная информатика. – 2009. – N 2 (20). – С. 18-24.

Описание стандартов

ГОСТ Р 6.30–2003. Требования к оформлению документов. – Взамен ГОСТ 6.30–97 : введ. 2003–07–01. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 16 с.

Описание электронного ресурса

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т.В. ; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан. – М. : Рос. гос. б-ка, 1997- . – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Пример списка литературы:

.....

3. Приказ от 26.12.94 №170 Положение о бухгалтерском учете и отчетности в Российской Федерации, приказ минфина рф №170 от 26.12.94.

4. Гиппиус, З. Н. Сочинения [Текст] : в 2 т. / Зинаида Гиппиус ; [вступ. ст., подгот. текста и коммент. Т. Г. Юрченко ; Рос. акад. наук, Ин-т науч. информ. по обществ. наукам]. – М. : Лаком-книга : Габестро, 2001.

5. Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе [Текст] / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, №139876.

6. Джапарова, Р. Н. К вопросу о сущности и содержании маркетинга / Р. Н. Джапарова // Вестник КРСУ. – 2002. – №3.

7. Информационные системы в экономике : учебник/под ред. проф. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 272 с.

8. Российский сводный каталог по НТЛ [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о зарубеж. и отечеств. кн. и зарубеж. период. изд. по естеств. наукам, технике, сел. хоз-ву и медицине, поступившие в организации-участницы Автоматизированной системы Рос. свод. кат. по науч.-техн. лит. : ежегод. пополнение ок. 30 тыс. записей по всем видам изд.—Электрон. дан. (3 файла).— М., [199—].—Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/rsk.html>. — Загл. с экрана.

9. Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России.— Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей).—М., [199—].—Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>. — Загл. с экрана.

10. Электронный каталог Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]: 30 томов (24-й том в двух книгах). —Электрон. дан. (Всего записей — 95280).—М., [1969-1978].—Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/>. — Загл. с экрана.

11.

При ссылке на литературу в тексте приводится порядковый номер источника, заключенный в квадратные скобки, и номер страницы, на которой содержится используемый из данного источника материал. В случае дословного

цитирования цитата заключается в кавычки (*например*: «программное обеспечение – это совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ» [9, с.18]).

При использовании или описании мнений, суждений других авторов в своей работе необходимо также указывать номер литературного источника и номер страницы, где излагаются используемые материалы, (*например*, Иванов И.И. под программным обеспечением понимает совокупность программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для использования данных программ [9, с.18]).

4.12 Приложения

Приложения оформляются как продолжение пояснительной записки на последующих страницах, но в основной листаж не включаются. Содержание приложений определяется студентом по согласованию с научным руководителем. При этом в основном тексте работы целесообразно оставить только тот иллюстративный материал, который позволяет непосредственно раскрыть содержание излагаемой темы. Вспомогательный же материал выносится в приложения. Объем приложений не ограничивается, поэтому основной листаж можно регулировать за счет переноса иллюстративного материала в приложения или из приложений.

По ГОСТ 7.32–2017 [6] в тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность (*например*: ПРИЛОЖЕНИЕ Б). Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения

арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Текст каждого приложения может быть разделен на разделы, подразделы и т. д., которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Нумерация страниц приложений и основного текста должна быть сквозная.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

4.13 Исходный код программы (листинг)

Действующих государственных стандартов на оформление исходного кода программ нет. Но при этом существует огромное количество рекомендаций, стандартов кодирования для каждого языка программирования.

Таким образом, правила оформления исходного кода (листинга) на бумажном носителе необходимо смотреть в нотациях, стандартах конкретного языка программирования.

5 Нормоконтроль

Каждая бакалаврская работа проходит нормоконтроль, проводимый с целью проверки выполнения установленных норм, требований и правил оформления в выпускной квалификационной работы.

На нормоконтроль сдается выверенный с точки зрения содержания, стиля, грамотности окончательный вариант ПЗ бакалаврской работы с подписью самого обучающегося, руководителя.

Содержание нормоконтроля выпускной квалификационной работы, проводимого на кафедре «Информационные системы» приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание нормоконтроля ВКР

Наименование	Требования
Комплекс документов на защите	<ul style="list-style-type: none">• комплектность документации в соответствии с требованиями, установленными на выпускную квалификационную работу (пояснительная записка, отзыв руководителя), антиплагиат, заявление о самостоятельной работе, диск);• заполнение всех обязательных строк на титульных листах (подписи и даты от студента, руководителя).
Пояснительная записка	<ul style="list-style-type: none">• соответствие темы работы теме, утвержденной приказом;• правильное обозначение направления обучения;• правильное оформление обозначения документа;• правильное оформление даты и номера приказа о закреплении темы ВКР;• соответствие структуры пояснительной записки ВКР структуре, заданной в данных методических указаниях (наличие титульных листов, листа задания, аннотации, списка литературы и т.д.), наименование разделов должны быть определены;• наличие последнего листа ПЗ (без нумерации), в общую нумерацию не входящего;• соблюдение требований стандартов на текстовые документы («Times New Roman», размер шрифта – 14, печать через 1,5 интервала, цвет шрифта – черный);

Наименование	Требования
Разделы	<ul style="list-style-type: none"> • только разделы начинаются с новой страницы; • номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела в разделе, разделенных точкой; • в конце номера точка не ставится; • переносы слов в заголовках не допускаются.
Формулы	<ul style="list-style-type: none"> • формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку; • над и под каждой формулой или уравнением нужно оставить по пустой строке; • все формулы нумеруются; • номер проставляется арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке; • в многострочной формуле номер формулы ставят против последней строки; • формулы в приложениях имеют отдельную нумерацию в пределах каждого приложения с добавлением впереди обозначения приложения.
Таблицы	<ul style="list-style-type: none"> • на все таблицы в тексте должны быть ссылки; • таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице; • таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения; • название таблицы следует помещать над таблицей слева, слово «Таблица» пишется полностью, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, точку в конце названия не ставить; • при переносе таблицы на следующую страницу шапка таблицы повторяется;

Наименование	Требования
Рисунки	<ul style="list-style-type: none"> • на все иллюстрации в тексте должны быть даны ссылки; • рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице; • подпись к рисунку располагается под ним посередине строки, слово «Рисунок» пишется полностью в одну строку с ее номером через тире, точку в конце названия не ставить; • рисунки каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением впереди обозначения приложения.
Источники литературы	<ul style="list-style-type: none"> • наличие списка литературы; • количество источников не менее 20; • ссылки в тексте обязательны на более 80% источников, правильность оформления списка литературы и ссылок.
Приложения	<ul style="list-style-type: none"> • наличие приложения (листинг обязателен); • в тексте обязательны ссылки на каждое приложение; • каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его обозначения; • приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь (либо буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O); • если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Нормоконтролер проверяет работу по всем показателям и подписывает в месте, отведенном для подписи нормоконтролера.

Пояснительные записки, не исправленные в срок, не допускаются до защиты выпускной квалификационной работы, либо может быть допущена с понижением итоговой оценки на 1 балл.

Список использованных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриат). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19 сентября 2017 г. N 922. Москва, 2017. Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриат). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920. Москва, 2017.
3. СМК-ДП-7.5-03 Организация итоговой государственной аттестации выпускников, УлГТУ. – 2006 г.
4. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления = System of standards on information, librarianship and publishing. Bibliographic record. Bibliographic description. General requirements and rules : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 г. N 1050-ст : введен впервые : дата введения 2019-07-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)», филиал «Российская книжная палата», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская государственная библиотека», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская национальная библиотека». – Москва : Стандартинформ, 2018. – 73 с. – Текст : непосредственный.
5. ГОСТ Р 7.0.12–2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила = System of standards on information, librarianship and publishing. Bibliographic

- record. Abbreviation of words and word combinations in Russian. General requirements and rules rules : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. N 813-ст : введен впервые : дата введения 2012-09-01 / подготовлен Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Российская книжная палата» (РКП). – Москва : Стандартинформ, 2020. – 32 с. – Текст : непосредственный.
6. ГОСТ 7.32–2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления = System of standards on information, librarianship and publishing. The research report. Structure and rules of presentation : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. No 1494-ст : взамен ГОСТ 7.32—2001 : дата введения 2018-07-01 / разработан Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук» в рамках Технического комитета по стандартизации ТК 191 «Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело» – Москва : Стандартинформ, 2018. – 35 с. – Текст : непосредственный.
7. ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам = Unified system for design documentation. General requirements for textual documents : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. N 175-ст : введен впервые : дата введения 2020-02-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия» (ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ») – Москва : Стандартинформ, 2021. – 44 с. – Текст : непосредственный.

8. ГОСТ 8.417–2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин = State system for ensuring the uniformity of measurements. Units of quantities : межгосударственный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 4 февраля 2003 г. N 38-ст : взамен ГОСТ 8.417-81 : дата введения 2003-09-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»), Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы». – Москва : Стандартинформ, 2018. – 34 с. – Текст : непосредственный.
9. ГОСТ Р 7.0.97-2016. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов = System of standards on information, librarianship and publishing. Organizational and administrative documentation. Requirements for presentation of records : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 декабря 2016 г. N 2004-ст : взамен ГОСТ Р 6.30-2003 : дата введения 2018-07-01 / разработан Федеральным бюджетным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела» (ВНИИДАД) Федерального архивного агентства. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 32 с. – Текст : непосредственный.
10. Методические указания по выполнению дипломного проектирования по специальности 08080165 «Прикладная информатика (в экономике)» / сост.: О. Н. Евсеева, А. М. Наместников, Е. В. Суркова. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 29 с.: ил.
11. Правила оформления рукописей для издания в УлГТУ. Основные положения / Федер. агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Ульян. гос. техн. ун-т ; сост. М. В. Теленкова. – 3-е изд., испр. и доп. – Ульяновск: УлГТУ, 2009. – 46 с.

12. Электронный каталог Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс]: 30 томов (24-й том в двух книгах). – Электрон. дан. (Всего записей – 95280). – М., [1969-1978]. – Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru/~книги/БСЭ/>. – Загл. с экрана.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

Календарный график работы над ВКР на весь период (с указанием сроков выполнения и содержания отдельных этапов)

№ этапа	Содержание этапа	Срок выполнения

Дата выдачи задания « ___ » _____ 20__ г.

Руководитель _____ / _____ /
должность, учёная степень, ученое звание подпись инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению _____ / _____ /
подпись обучающегося инициалы, фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Введение

- Актуальность и практическая значимость
- Объект и предмет исследования
- Цель и задачи ВКР
- Методы, технологии, инструментарий проведения работы
- Результаты работы

Раздел 1. Анализ предметной области и формирование требований к разрабатываемой системе

1.1. Описание предметной области

1.1.1. Описание объекта исследования, для которой разрабатывается система

- описывается область и объект исследования. Если объектом является система на предприятии, то вставляются технико-экономической характеристики объекта автоматизации на предприятии (экономический анализ деятельности организации, организационная структура и система управления).

1.1.2. Описание информационных/прикладных процессов исследования

- определяется круг пользователей, для кого разрабатывается система, выявление ролей и обязанностей;
- анализ существующих прикладных и информационных процессов;
- для описания существующей организации бизнес и информационных процессов на предприятии необходимо использовать Модель «КАК ЕСТЬ» в нотации IDEF и DFD.

1.2. Описание задачи/проблемы и анализ решений

1.2.1. Анализ задачи/проблемы существующих прикладных и информационных процессов

1.2.2. Состояние и стратегия развития схожих решений

1.2.3. Формирование предложений по разработке системы

- анализ успешных ИТ-проектов в рассматриваемой области;
- рынок программного обеспечения и ИТ-технологий;
- выбор технологии проектирования и разработки ИС.

1.3. Постановка задачи

1.3.1. Цели и задачи проекта

- сущность комплекса задач автоматизации, место и окружение разрабатываемой системы (это самостоятельная программа или отдельный модуль в информационной системе (подсистеме)).

1.3.2. Построение и обоснование модели разрабатываемой системы

- модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ» в нотации IDEF и DFD с описанием.

1.3.3. Спецификация функциональных требований к информационной системе

- для каждой функции системы описание входа и выхода, регламент выполнения.

1.3.4. Спецификация и обоснование нефункциональных требований

- требования к программно-технической среде (выбор комплекса технических средств, сетевой архитектуры, программного обеспечения: ОС, СУБД, и т.д.);
- пользовательские требования (к быстродействию, надежности, информационной безопасности, эргономике системы и др.).

1.4. Календарно-ресурсное планирование проекта, анализ бюджетных ограничений и рисков

- модель жизненного цикла разработки информационной системы;
- анализ ограничений и рисков (краткое текстовое описание);
- календарный план.

Раздел 2. Проект автоматизации (информатизации) бизнес-процессов (решения задач, комплекса задач, подсистем)

2.1. Функциональная структура

- функциональная схема отображается в виде Use-Case диаграммы с описанием.

2.2. Информационное обеспечение

- инфологическая модель (ER-модель - диаграмма связи таблиц в БД);
- схема данных и реквизитный состав таблиц;
- экранные формы первичных документов (формы бумажных документов при наличии);
- классификаторы, нормативно-справочная информация (при наличии).

2.3. Алгоритмическое обеспечение (формализация решений задач)

- блок-схемы алгоритмов, используемых при решении задач (блок-схема ГОСТ или диаграмма деятельности);
- математические модели (при наличии);
- формулы расчетов показателей (при наличии).

2.4. Программное обеспечение

- описание используемых технологий, фреймворков, библиотек и т.д.;
- структура программного обеспечения (диаграммы классов и др.);
- спецификации программных модулей (диаграммы компонент/программных модулей со ссылкой на листинги);
- структура диалога с пользователем (в зависимости от технологии проектирования различные методы представления, в том числе диаграмма последовательности и др.).

2.5. Обеспечение информационной безопасности

- распределение прав ответственности (доступа) персонала;
- выбор методов защиты информации (при необходимости).

2.6. Техническое обеспечение

- схемы клиент-серверной, сервисно-ориентированной или двухзвенной архитектуры вычислительной системы (в зависимости от технологии проектирования различные схемы представления архитектуры, в т.ч. диаграммы развертывания);
- технические характеристики комплекса технических средств и сетевого оборудования.

2.7. Технологическое обеспечение (при необходимости)

- схемы технологического процесса информационных потоков (в зависимости от технологии проектирования: DFD-диаграммы и схемы взаимосвязи модулей – диаграммы состояния).

2.8. Организационное обеспечение (при наличии изменений на предприятии)

- изменения в организационной структуре предметной области (схема организационной структуры);
- изменения в составе функций персонала, организационных единиц (ролевые модели и схемы).

Раздел 3. Реализация проекта

3.1. Контрольный пример

- описание исходных данных;
- перечисление технологий;
- описание основных результатов/экранов/экспериментов.

3.2. Тестирование ПО

- описание плана и результатов тестирования (цель, объект, метод, средства, технологии, результат);
- при необходимости добавить ссылку на приложение с полным описанием тестирования.

Раздел 4. Оценка эффективности проекта

4.1. Анализ качества проектного решения

- описание соответствия разработанного проекта заявленным атрибутам качества.

4.2. Расчёт экономических результатов от внедрения

- экономические результаты внедрения ПО могут включать как основной аспект (сокращение времени выполнения бизнес-процессов), так и дополнительные аспекты (повышение производительности системы, снижение объемов ресурсов и т.д.). Предоставить подробный расчет показателя эффективности, например, если это время, то какие операции замерялись до и после внедрения, и с помощью каких средств.

Заключение

- констатация выполнения задач ВКР и достижения цели проекта с указанием наиболее интересных и важных результатов;
- перечисление проблем, не решенных в рамках проекта, на которые автор предполагает направить дальнейшую деятельность.

Литература

Список законодательных и нормативных документов

Список литературных и журнальных источников в алфавитном порядке

Список интернет-источников

Приложения

Распечатки моделей, схем, листингов и настроек программ, полного протокола тестирования.

Наименование разделов и подразделов должно соответствовать теме и обязательно согласуется с научным руководителем.

Пример, тема "Автоматизация системы учета автопарка в муниципальном учреждении «АААА» на платформе .NET".

Введение

Раздел 1. Анализ систем автоматизации деятельности муниципального учреждения

1.1. Описание автоматизации учета автопарка в муниципальном учреждении «АААА»

1.1.1 Описание автопарка муниципального учреждения

1.1.2 Описание информационных процессов по учету автопарка в муниципальном учреждении

1.2. Описание проблем автоматизации учета автопарка и анализ решений для муниципального учреждения

1.2.1 Анализ проблем автоматизации информационных процессов по учету автопарка

1.2.2 Анализ решений по автоматизации для муниципального учреждения

1.2.3 Формирование предложений по решению проблем

1.3. Постановка задачи на разработку системы автоматизации учета автопарка в муниципальном учреждении «АААА»

1.3.1 Цели и задач проекта

1.3.2. Построение и обоснование модели системы автоматизации учета автопарка

1.3.3 Спецификация функциональных требований к системе

1.3.3 Спецификация нефункциональных требований к системе

1.4. Календарно-ресурсное планирование проекта по автоматизации системы для муниципального учреждения

Раздел 2. Проектирование системы учета автопарка на платформе .NET

- 2.1. Функциональная структура системы учета
- 2.2. Информационное обеспечение учета автопарка
- 2.3. Алгоритмическое обеспечение системы автоматизации
- 2.4. Программное обеспечение системы на платформе .NET
- 2.5. Обеспечение информационной безопасности
- 2.6. Техническое обеспечение системы
- 2.7. Организационное обеспечение в муниципальном учреждении

Раздел 3. Реализация проекта по учету автопарка в муниципальном учреждении

- 3.1. Контрольный пример системы
- 3.2. Тестирование программного обеспечения автоматизации автопарка

Раздел 4. Оценка эффективности системы автоматизации учета автопарка в муниципальном учреждении «АААА»

- 4.1. Анализ качества проектного решения по учету автопарка
- 4.2. Расчёт экономических результатов от внедрения в муниципальном учреждении «АААА»

Заключение

Литература

Приложение А

Карта автопарка в муниципальном учреждении «АААА»

Приложение Б

Протокол тестирования программного обеспечения

Приложение В

Листинг

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ЗАЯВЛЕНИЕ О САМОСТОЯТЕЛЬНОМ ХАРАКТЕРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Я, _____,
Ф.И.О.

Обучающийся группы _____, направления подготовки/специальности

_____ заявляю, что моя выпускная квалификационная работа на тему _____

_____ представлена в государственную экзаменационную комиссию для публичной защиты, не имеет элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников имеют соответствующие ссылки.

С Положением о проверке самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ с использованием системы «Антиплагиат», в соответствии с которым обнаружение неправомерных заимствований является основанием для недопуска выпускной квалификационной работы до защиты, ознакомлен.

«__» _____ 20__ г. _____ / _____ /
дата подпись Ф.И.О.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Бакалаврская работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

Объем работы ___ листов.

Библиография ___ наименования.

Объем приложений ___ листов.

Отпечатано в ___ экземпляре.

Один экземпляр сдан на кафедру.

« ___ » _____ 20__ г.

_____ / _____ /

(подпись)

Учебное электронное издание

ОФОРМЛЕНИЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРА
Методические указания

Составители: КОРУНОВА Надежда Владимировна,
ЭГОВ Евгений Николаевич

Редактор Н.А. Евдокимова

Подписано в использование 30.07.2024.

Усл. печ. л. _____. Объем ____ Мб, ЭИ № _____

УлГТУ, 432027, г. Ульяновск, ул. Сев. Венец, д. 32.