

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
ФГБОУ «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи информатики (филиал)
в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

В.А. Зацепин

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические указания по содержанию и оформлению
для студентов, обучающихся по направлению
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Екатеринбург, 2025

УДК 621.39
ББК 32.88-01

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры ВС, Перышкова Е.Н.

Выпускная квалификационная работа: Методические указания по содержанию оформлению. /Зацепин В.А. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2024. – 15 с.

Методические указания содержат общие требования выбору темы, порядку разработки, оформлению структуре, организации защиты выпускных квалификационных работ, обучающихся по программе бакалавриата направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Рекомендовано НМС УрТИСИ СибГУТИ в качестве методических указаний по содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы для студентов очной и заочной форм обучения направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

УДК 621.39
ББК 32.88-01

Кафедра информационных систем и технологий
© УрТИСИ СибГУТИ, 2024

Содержание

Введение	4
1 Общие положения	5
2 Тема и порядок выполнения выпускной квалификационной работы	7
3 Структура, содержание и порядок оформления ВКР	11
4 Нормоконтроль выпускных квалификационных работ	16

Введение

Методические указания по содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) составлены в соответствии с программой и порядком проведения итоговой государственной аттестации по направлению подготовки подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата).

Методические указания содержат требования стандартов ГОСТ 7.32-2017 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 № 1494-ст) и ГОСТ Р 7.0.100-2018. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 03.12.2018 № 1050-ст), применяется с 1 июля 2019 г.

Данные документы очень объемны, носят рекомендательный характер, поэтому в представленных рекомендациях приведены основные моменты, касающиеся оформления ВКР, изложенные в ГОСТах.

ВКР бакалавра представляется к защите в виде дипломной работы.

Методические рекомендации основаны на Положении о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры рассмотренном на заседании УМС от 28.12.2022 протокол №6 и утвержденном приказом СибГУТИ от 30.12.2022 №13/432-22 (далее- Положение).

1 Общие положения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в форме, устанавливаемой основной профессиональной образовательной программой высшего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по соответствующему направлению подготовки или специальности высшего образования, и является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний.

Для квалификации (степени) бакалавр – в форме выпускной квалификационной работы.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизацию теоретических и практических знаний, и применение этих знаний при решении практических задач, связанных с будущей работой выпускников в государственных и негосударственных структурах, организациях;

- развитие навыков проведения самостоятельного анализа, формулирования выводов при рассмотрении социально-политических, экономических, юридических и других проблем междисциплинарного характера;

- выявление степени подготовленности студентов к самостоятельной работе;

- овладение навыками сбора, обработки и анализа информации для написания и защиты выпускной квалификационной работы;

- совершенствование навыков работы со специализированной технической литературой, опубликованной в периодической печати.

Выпускная квалификационная работа основывается на материалах, собранных обучающимися период преддипломной практики, также может базироваться на обобщении выполненных обучающимся курсовых работ (курсовых проектов). При выполнении ВКР обучающийся должен демонстрировать сформированность универсальных, общепрофессиональных профессиональных компетенции, определенных образовательной программой, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировать защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа (далее - ВКР) представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) письменную работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника самостоятельной профессиональной деятельности.

Текст выпускных квалификационных работ (за исключением текста выпускной квалификационной работы, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) размещается электронной информационно-образовательной среде УрТИСИ, проверяются на заимствования.

Выпускная квалификационная работа подлежит обязательной проверке на заимствования (плагиат). Обучающийся предоставляет справку самопроверке системе «Антиплагиат» вместе электронным вариантом ВКР на выпускающую кафедру. Неправомерные заимствования, или некорректно оформленные

заимствования не допускаются. Рекомендованная оригинальность текста ВКР - 70 %. Сотрудник кафедры, в целях осуществления контроля качества выполняемой обучающимся работы, осуществляет проверку ВКР системе «Антиплагиат».

Электронная версия (портфолио) работы оформляется в соответствии с требованиями к представляемым документам и сдается на выпускающую кафедру.

Выпускная квалификационная работа оформляется в твердый переплет, выполненный на переплетном картоне толщиной не менее 2мм предпочтительно синего или бордового цвета.

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная работа бакалавра является учебно-квалификационной. Выпускная работа бакалавра может быть связана:

1) с разработкой конкретных теоретических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой;

2) с экспериментальными исследованиями в направлении деятельности выпускающей кафедры;

3) с решением задач, связанных с направлением деятельности выпускающей кафедры по проектированию и разработке прикладного программного обеспечения;

4) с решением прикладных задач для предприятий, связанных с проектированием и разработкой программного обеспечения.

Выпускная работа бакалавра выполняется на четвертом году обучения (восьмой академический семестр). Затраты времени на подготовку выпускной работы бакалавра определяются учебным рабочим планом и графиком учебного процесса соответствующей образовательной программы бакалавриата.

Выпускная работа бакалавра является самостоятельным исследованием и разработкой, или выполняется в составе коллектива научной лаборатории, отдела, группы, тематика научных исследований или разработок которых включает в себя тему выпускной работы. В последнем случае в выпускной работе должен быть отражен в обязательном порядке личный вклад автора в результаты коллективной работы.

2 Тема и порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Темы выпускных квалификационных работ определяются основной профессиональной образовательной программой (ОПОП). Перечень примерных тем ВКР по образовательной программе разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается в составе программы государственной итоговой аттестации директором института. Перечень тем подлежит ежегодному обновлению с учетом тенденций общественного развития, мнения ключевых работодателей профессиональных задач выпускника. Ответственность за соответствие тематики ВКР направленности (профилю)/специализации образовательной программы, также профессиональным стандартам (при наличии) несет руководитель образовательной программы.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из перечня тем, а также право предложения своей темы ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Тема ВКР должна отражать актуальные вопросы, решение которых будет способствовать повышению эффективности профессиональной деятельности выпускника в соответствии с его квалификационной характеристикой. Выбор темы ВКР осуществляется путем подачи обучающимся (несколькими обучающимися совместно) письменного заявления (Приложение №1).

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся (обучающимся) из числа профессорско-преподавательского состава УрТИСИ СибГУТИ назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за обучающимися тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом по университету.

В соответствии с темой работы руководитель выдает студенту задание на выпускную квалификационную работу. Задание в двух экземплярах со всеми необходимыми подписями утверждается заведующим кафедрой с указанием срока представления выполненной работы. Название темы ВКР, указанное в задании и на титульном листе пояснительной записки, должно быть таким же, как в приказе ректора.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания на ВКР (Приложение 2) контроль его выполнения;
- рекомендации по подбору и использованию библиографических источников по теме ВКР;
- оказание помощи в разработке структуры (содержания) ВКР;
- консультирование студента(-ов) по вопросам выполнения ВКР;
- анализ текста ВКР выдача рекомендаций по его доработке;
- оценка степени соответствия ВКР требованиям МУ и Положения;
- консультирование студента(-ов) по вопросам подготовки выступления;
- подбор наглядных материалов к защите ВКР;
- составление отзыва на работу обучающегося(-щихся) за период подготовки ВКР.

При составлении задания руководитель предусматривает, в случае необходимости, приглашение консультантов по отдельным разделам проекта за счет времени, отводимого на руководство работой.

Фамилии консультантов фиксируются в задании. Консультанты проверяют в соответствующей части выполненную студентом работу и ставят свои подписи на титульном листе пояснительной записки.

В задании должны быть четко оговорены следующие данные: название темы ВКР, исходные данные для проектирования (электрические и другие технические требования) и условия эксплуатации, содержание основных разделов пояснительной записки, графический материал по теме работы.

Оформление задания выполняется на типовом бланке (Приложение 2) в соответствии с требованиями, принятыми в учебном заведении. Один экземпляр технического задания, подписанный руководителем, консультантами и утвержденный заведующим кафедрой, находится у студента и служит основанием для составления плана выполнения проекта, проведения работ и предъявления на нормоконтроль.

Обязательные требования к содержанию выпускных работ, их структуре, формам представления и объемам определяются данными методическими указаниями.

Выполнение выпускной квалификационной работы должно пройти последовательно следующие этапы:

- 1) определение темы;
- 2) согласование темы выпускной работы с научным руководителем;
- 3) написание заявления с просьбой утверждения темы и научного руководителя;
- 4) составление задания на выполнение работы с указанием конкретных сроков ее поэтапного выполнения;
- 5) изучение теоретического материала, нормативной документации, статистических данных по выбранной теме;
- 6) обработка материалов исследования или разработки;
- 7) написание теоретической, исследовательской и заключительной части работы, проведение расчетов, рассмотрение вопросов технологических решений, охраны труда;
- 8) оформление выпускной квалификационной работы;
- 9) представление выпускной квалификационной работы научному руководителю для проверки и получения отзыва;
- 11) прохождение процедуры нормоконтроля, направленной на проверку соответствия выполнения текстовых и графических документов, содержащихся в выпускной квалификационной работе требованиям ГОСТ.
- 10) получение рецензии на выпускную работу;
- 11) подготовка доклада и раздаточного материала;
- 12) предварительная защита квалификационной работы на кафедре с демонстрацией презентации;

13) защита выпускной работы на открытом заседании комиссии по государственной итоговой аттестации.

К государственным аттестационным испытаниям, входящим в состав государственной итоговой аттестации, допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки (специальности) высшего образования.

Для допуска к защите законченная и оформленная в соответствии с требованиями выпускная квалификационная работа (ВКР) должна быть представлена для получения следующих отзывов и подписей:

- 1) получение отзыва и подписи от руководителя;
- 2) получение подписи нормоконтролера, подтверждающей соответствие выполнения текстовых и графических документов требованиям ГОСТ, Положения и требованиям настоящих методических рекомендаций;
- 3) получение отзыва и подписи от рецензента.

После получения окончательного варианта выпускной квалификационной работы научный руководитель, составляет письменный отзыв. В отзыве дается заключение о степени соответствия выполненной работы техническому заданию и ее объеме, приводится перечень положительных качеств работы, отмечается общая грамотность, качество оформления пояснительной записки и демонстрационного материала, делается заключение о степени соответствия подготовки выпускника в целом и личностных характеристик требованиям Государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению, высказываются предложения об оценке работы и присвоении квалификации «бакалавр» выпускнику по соответствующему направлению (бланк отзыва руководителя выдается деканатом).

Рецензент в своем отзыве описывает объем выполненной работы, дает заключение о степени соответствия выполненной работы техническому заданию, приводит характеристику выполнения основных разделов. Также в отзыве указывается общая грамотность, качество оформления текста и графической части пояснительной записки и демонстрационных чертежей, оценивается общеобразовательная и техническая подготовка выпускника, приводятся положительные качества и замечания по работе. В завершении отзыва дается оценка работе в целом (бланк отзыва рецензента выдается деканатом).

Для допуска выпускной квалификационной работы к защите студент (обучающийся) должен пройти процедуру предварительной защиты, которая проводится преподавателями выпускающей кафедры.

Процедура предварительной защиты включает в себя два этапа:

- защитное слово студента с представлением графического материала и презентации;
- ответы студента на вопросы преподавателей, которые участвуют в защите.

По решению кафедры возможно повторное проведение предварительной защиты.

Защитное слово должно отражать те технические решения, которые были разработаны студентом в ходе выполнения ВКР и, сопровождаться презентацией.

Презентация представляет набор слайдов, структурированных по логике изложения материала доклада и содержания пояснительной записки, и должна содержать рисунки, схемы, графики, таблицы, результаты расчетов.

Презентация должна иметь титульный слайд (пример в приложении) с указанием темы работы, исполнителя и руководителя. Слайды презентации должны иметь единую тему оформления, обязательные заголовки. Не допускается в презентации применять элементы анимации и перехода слайдов.

Последовательность действий для допуска выпускных квалификационных работ к защите представлена на рисунке 1.

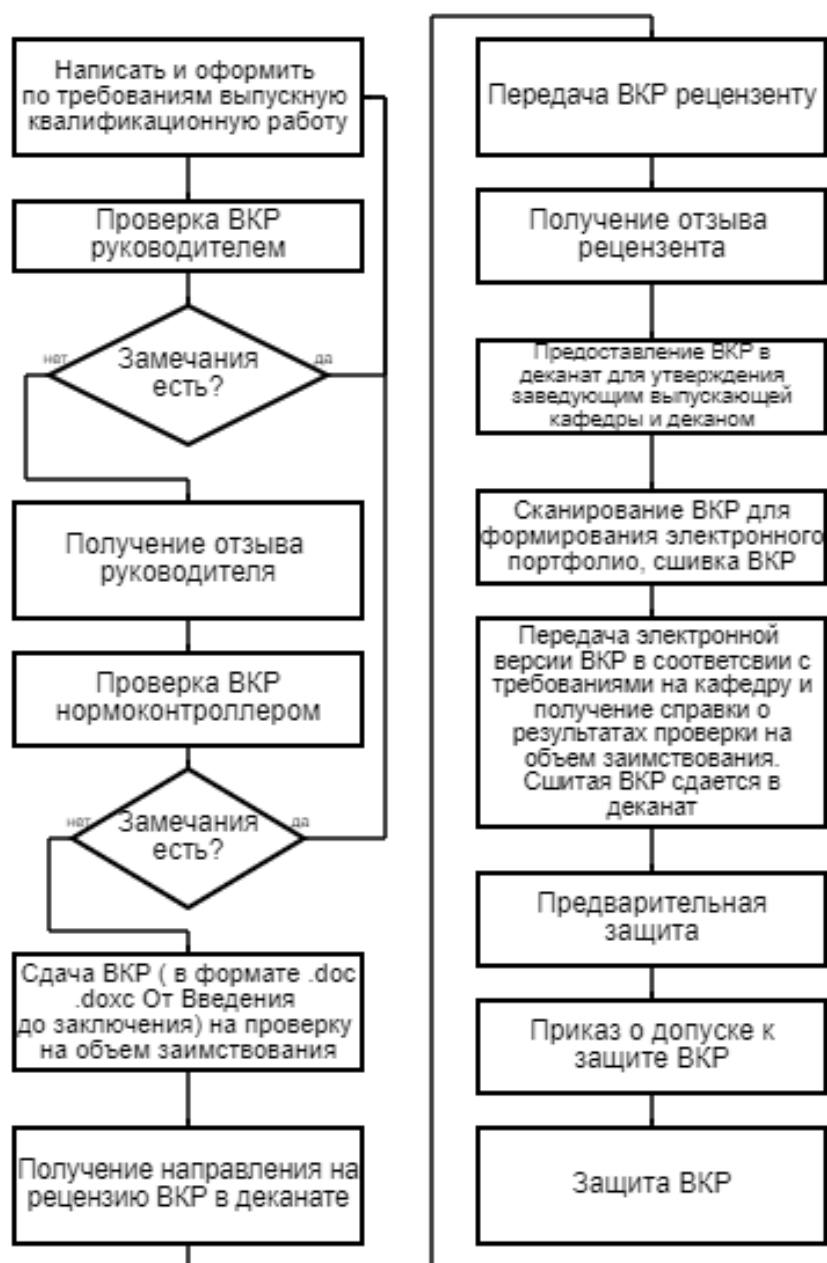


Рисунок 1 – Последовательность действий для допуска ВКР к защите

3 Структура, содержание и порядок оформления ВКР

Оформление выпускной квалификационной работы производится в соответствии с Положением о выпускной квалификационной работе по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры рассмотренном на заседании УМС от 28.12.2022 протокол №6 и утвержденном приказом СибГУТИ от 30.12.2022 №13/432-22 и профилем в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

Все обязательные документы: Титульный лист, задание на ВКР, лист аннотации, лист содержания, лист отзыва руководителя, лист отзыва рецензента, аннотация и т.д. приведены в документе «Шаблон оформления ВКР 09.03.01» (далее - Приложение), размещенном на сайте кафедры и являющемся неотъемлемой частью настоящих методических указаний.

Структурными элементами выпускной квалификационной являются:

- титульный лист
- задание
- письмо от предприятия о планах или результатах внедрения (если работа выполняется по заказу предприятия) или заключение кафедры, для которой производилась разработка;
- отзыв руководителя
- отзыв рецензента
- аннотация
- содержание
- введение
- основная часть
- заключение
- список использованных источников литературы
- приложения (при наличии).

Аннотация должна содержать:

- сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей пояснительно записки, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст аннотации.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста пояснительной записки, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст аннотации должен отражать:

- объем работы (количество листов, количество рисунков, количество таблиц, количество использованных источников);
- перечень ключевых слов;
- цель работы;

- краткое содержание работы (5-6 предложений);
- результат работы.

Пример оформления аннотации представлен в шаблоне оформления.

Введение.

Введение должно содержать следующие сведения:

- вводную часть, характеризующую современное состояние, особенности технологий и методов проектирования и разработки программных продуктов, используемых для реализации в выпускной квалификационной работе;
- актуальность работы в соответствии с реализуемыми на текущий момент в России стратегиями, программами развития информационного общества и цифровой экономики;
- цель работы (как правило, совпадает с названием работы);
- задачи работы, которые необходимо решить для достижения цели (можно ориентироваться на техническое задание);
- практическую значимость работы.

Примерная структура **основной части** пояснительной записки при выполнении ВКР с тематикой разработки (модернизации) программного продукта.

Обоснование необходимости выполнения работы.

- если программный продукт впервые, необходимо раздел назвать «Обоснование необходимости разработки программного продукта» (с указанием предприятия, для которого оно разрабатывается);
- если программный продукт существует, но его необходимо усовершенствовать, то раздел надо назвать «Обоснование необходимости модернизации программного продукта» (с указанием предприятия, для которого оно разрабатывается).

Также в этом разделе дается характеристика предприятия, где будет разрабатываться (модернизироваться) программный продукт.

Выбор технологий.

В данном разделе приводятся особенности, стандарты, топологии, основные технические характеристики, преимущества и недостатки предлагаемой технологии(ий), которая (которые) будут применяться для разработки (модернизации) программного продукта.

Выбор производится путем составления сравнительной характеристики языков программирования, систем управления базами данных, методами тестирования и других (двух, трех).

Характеристика составляется на основе одинаковых параметров, которые есть у всех технологий. Также можно приводить уникальные параметры, присущие конкретной технологии.

Для наглядности сравнительная характеристика технологий может заканчиваться таблицей «Сравнительная характеристика ...».

После таблицы должен быть сделан вывод о том, какая технология и по каким параметрам была выбрана.

Практическая реализация программного продукта.

В данном разделе представлены блок-схемы программного продукта, а также разработанные базы данных, интерфейс, результаты тестирования. Эти пункты являются обязательными.

Все схемы должны сопровождаться словесным описанием, содержащим назначение элементов и общее описание процесса функционирования.

Безопасность разработки и эксплуатации программного продукта

Раздел должен содержать вопросы техники безопасности, информационной безопасности, относящиеся к теме выпускной работы. Подробно описываются методы аутентификации и авторизации пользователей (при наличии), особое место уделяется защите персональных данных если это уместно для этого программного продукта.

Структура приложений.

Приложение состоит из минимум двух обязательных пунктов:

Приложение А. Утвержденное техническое задание от предприятия (либо от руководителя ВКР).

В приложении А указывается оформленное техническое задание согласно ГОСТ 19.201-78 и состоящая из следующих разделов:

- введение;
- основания для разработки;
- назначение разработки;
- требования к программе или программному изделию;
- требования к программной документации;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки.

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

Содержание каждого раздела уточняется в соответствии с ГОСТ 19.201-78 совместно с предприятием (руководителем ВКР). После составления технического задания, оно утверждается на предприятии (у руководителя ВКР) и добавляется в приложение к пояснительной записке.

Приложение Б. Руководство пользователя.

В приложении Б указывается руководство пользователя, которое содержит следующие разделы:

- назначение программы;
- условия выполнения программы;
- выполнение программы;
- особые условия для администратора.

Содержание каждого раздела уточняется в соответствии с ГОСТ 19.505-79 совместно с руководителем ВКР.

Шаблон, нормы и правила оформления ВКР представлен в документе «Шаблон_ВКР.docx»

4 Нормоконтроль выпускных квалификационных работ

Нормоконтроль – это контроль выполнения пояснительной записки выпускной квалификационной работы с соответствия с требованиями и правилами, установленными нормативными документами (Положение, ГОСТ, методические указания).

Нормоконтроль – это функция выпускающей кафедры по управлению процессом выполнения выпускной квалификационной работы во всей совокупности ее элементов. Анализ работы на соответствие требованиям проводится согласно с графиком, утвержденным кафедрой – нормоконтролером.

При нормоконтроле работы нормоконтролер руководствуется только действующими в момент проведения контроля стандартами и другими нормативно-техническими документами.

В процессе нормоконтроля пояснительных записок выпускных квалификационных работ осуществляется проверка:

- 1) правильности последовательности комплектации листов работы;
- 2) проверка наличия установленных подписей;
- 3) правильности оформления титульного листа;
- 4) правильности заполнения листа технического задания;
- 5) правильности оформления содержания, соответствия названия разделов и подразделов в содержании названиям разделов и подразделов в тексте пояснительной записки;
- 6) соответствие оформления текста, иллюстраций, таблиц, формул, сокращений, списка использованной литературы, ссылок на литературу, приложений, содержащихся в пояснительной записке, требованиям стандартов ГОСТ.

Разрабатываемые документы должны предъявляться на нормоконтроль комплексно в следующем составе:

- титульный лист;
- задание;
- письмо о практической значимости работы (при его наличии);
- отзыв руководителя;
- отзыв рецензента;
- аннотация;
- содержание;
- пояснительная записка;
- список использованных источников литературы;
- приложения;

Нормоконтролер имеет право:

- 1) возвращать выпускную квалификационную работу студенту в случаях:
 - нарушения установленной комплектности;
 - отсутствия обязательных подписей;
 - несоответствия оформления материалов работы требованиям ГОСТ, Положения и методических указаний;

2) требовать от студентов разъяснений по вопросам, возникшим при проверке.

Подпись нормоконтролера ставится на листе нормоконтроля (Приложение) при полном или частичном соответствии оформления всех материалов работы требованиям ГОСТ и наличии отзыва от руководителя работы.

Студент, выполняющий выпускную квалификационную работу, обязан:

- 1) изучить методические указания по оформлению работы;
- 2) соблюдать требования ГОСТ, МУ и Положения при оформлении работы;
- 3) соблюдать комплектность предоставления документов на последнем этапе нормоконтроля;
- 4) проходить этапы нормоконтроля в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре.

После получения подписи нормоконтролера работа передается на рецензию.

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
ФГБОУ «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

Кафедра информационных систем и
технологий
Допустить к защите
Зав. Кафедрой, к.п.н.
_____ Зацепин В.А.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Название бакалаврской работы

Пояснительная записка

Студент Иванов И.И.

Кафедра ИСиТ Группа ПЕ-XXX

Руководитель д.т.н. профессор Петров П.П.

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
ФГБОУ «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

КАФЕДРА
информационных систем и технологий

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
БАКАЛАВРА**

СТУДЕНТА Иванова И.И.

ГРУППЫ ПЕ-XXX

«УТВЕРЖДАЮ»

«_____» _____

Зав. кафедрой ИСТ

к.п.н.

_____ Зацепин В.А.

1. Тема выпускной квалификационной работы бакалавра: «Название бакалаврской работы» утверждена приказом СибГУТИ от «__» _____ 2024 г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 10 июня 2025 г.

3. Исходные данные к работе

1 Специальная литература

2 Материалы сети интернет

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)	Сроки выполнения по разделам

Дата выдачи задания: «__» _____

Руководитель _____ Петров П.П.

Задание принял к исполнению «__» _____

Студент _____ Иванов И.И.

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа Иванова И.И.
по теме «Название бакалаврской работы»

Объём работы N страниц, на которых размещены 18 рисунков и 12 таблиц. При написании работы использовалось 34 источника.

Ключевые слова: вычислительная система, трансляционные обмены.

Работа выполнена на кафедре ИСТ УрТИСИ СибГУТИ.
Руководитель – д.т.н. профессор Петров П.П.,

Целью бакалаврской работы было исследование времени выполнения алгоритмов трансляционных обменов (ТО).

Коллективные операции обменов информацией широко используются при разработке параллельных алгоритмов и программ. Для широкого класса параллельных алгоритмов время коллективных операций критически важным и определяет их масштабируемость.

В рамках бакалаврской работы была разработана библиотека ТО. Проведено экспериментальное исследование алгоритмов, составляющих библиотеку.

По результатам проведённых экспериментов выработаны рекомендации по выбору оптимального алгоритма ТО в зависимости от размера передаваемого сообщения и количества ветвей в программе.

Результаты выпускной квалификационной работы внедрены на кафедре ИСТ (*Замечание (удалить): данная фраза пишется только если есть акт о внедрении*).

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
ФГБОУ «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

ОТЗЫВ

о работе обучающегося Иванова Ивана Ивановича
в период подготовки выпускной квалификационной работы по теме «Название
бакалаврской работы»

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Программное обеспечение средств вычислительной
техники и автоматизированных систем

Характеристика сформированности компетенций обучающегося:	(высокий/средний/низкий)
Уровень освоения универсальных компетенций	
Уровень освоения общепрофессиональных компетенций	
Уровень освоения профессиональных компетенций	

Общие выводы и заключение по результатам работы обучающегося в период подготовки ВКР, степени выполнения поставленной цели решения задач ВКР, рекомендации ВКР защите.

Рекомендована к опубликованию

Результат опубликован

Внедрена

Имеет практическую ценность

Имеет научно-исследовательский характер

Рекомендована к внедрению

☐
☐
☐
☐
☐
☐

Тема предложена предприятием

Тема предложена студентом

Тема предложена кафедрой

Тема является фундаментальной

Рекомендую студента в магистратуру

Рекомендую студента в аспирантуру

☐
☐
☐
☐
☐
☐

Профессор кафедры ИСТ УрТИСИ
д.т.н. профессор

_____ Петров П.П.
(Петров Петр Петрович)
« _____ » _____

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 Использование шаблона	9
1.1 Работа с шаблоном	9
1.2 Работа со стилями MS Word	13
2 Текст пояснительной записки	16
2.1 Содержание основной части	16
2.2 Оформление заголовков	16
2.3 Оформление текста	17
2.4 Оформление приложений	18
2.5 Оформление перечня сокращений	19
2.6 Оформление списка использованных источников	19
2.7 Оформление перечислений	19
3 Оформление иллюстраций	21
3.1 Общие требования	21
3.2 Требования к оформлению	21
3.2.1 Обозначение	21
3.2.2 Нумерация	21
3.2.3 Оформление иллюстрации	21
3.2.4 Ссылки на иллюстрации	23
4 Оформление таблиц	24
4.1 Общие требования	24
4.2 Оформление таблиц	24
4.3 Таблица с различными единицами измерений	25
4.4 Таблицы с одинаковыми единицами измерений	25
4.5 Перенос таблицы на следующую страницу	26
5 Оформление формул	27
5.1 Требования ГОСТ к оформлению формул	27
5.2 Оформление формул средствами данного шаблона	27
6 Оформление листингов программ	29

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	30
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	31
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ А	34

ВВЕДЕНИЕ

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работы, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки. Во введении должны быть отражены актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими работами.

1 Использование шаблона

1.1 Работа с шаблоном

Данный шаблон позволяет выполнить оформление пояснительной записки к бакалаврской работе в соответствии с ГОСТ [1].

Все «параметры» бакалаврской работы (такие как имя научного руководителя, имя бакалавра, название работы и т.д.) располагаются в свойствах документа.

Перед началом набора текста пояснительной записки необходимо изменить их, вписав свои данные, сохранить изменения в шаблоне, как показано на рисунках 1.1 – 1.4.

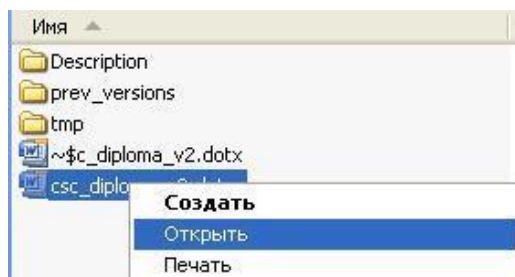


Рисунок 1.1 – Открытие шаблона MS Word для редактирования

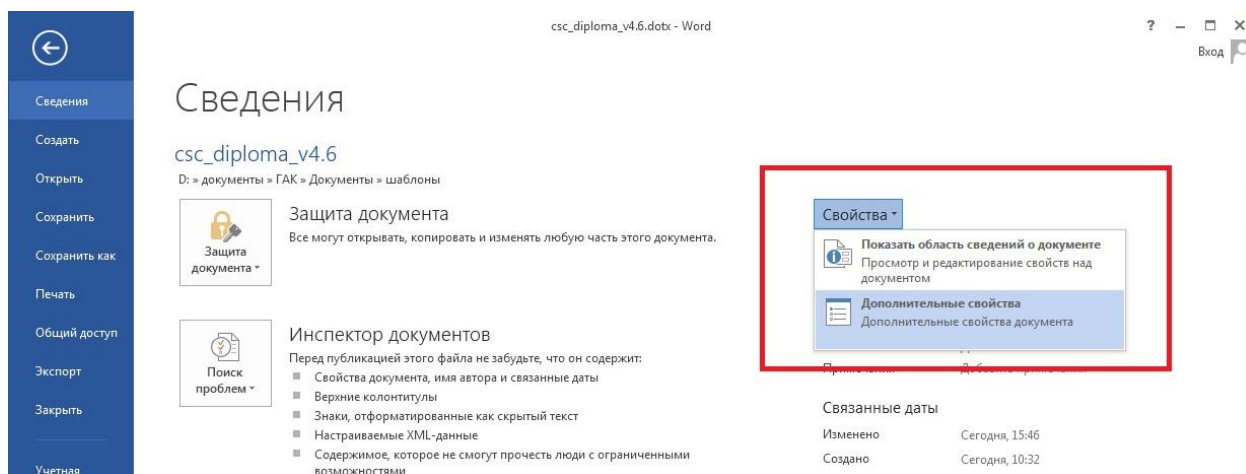


Рисунок 1.2 – Выбор дополнительных свойств документа в MS Word 2013

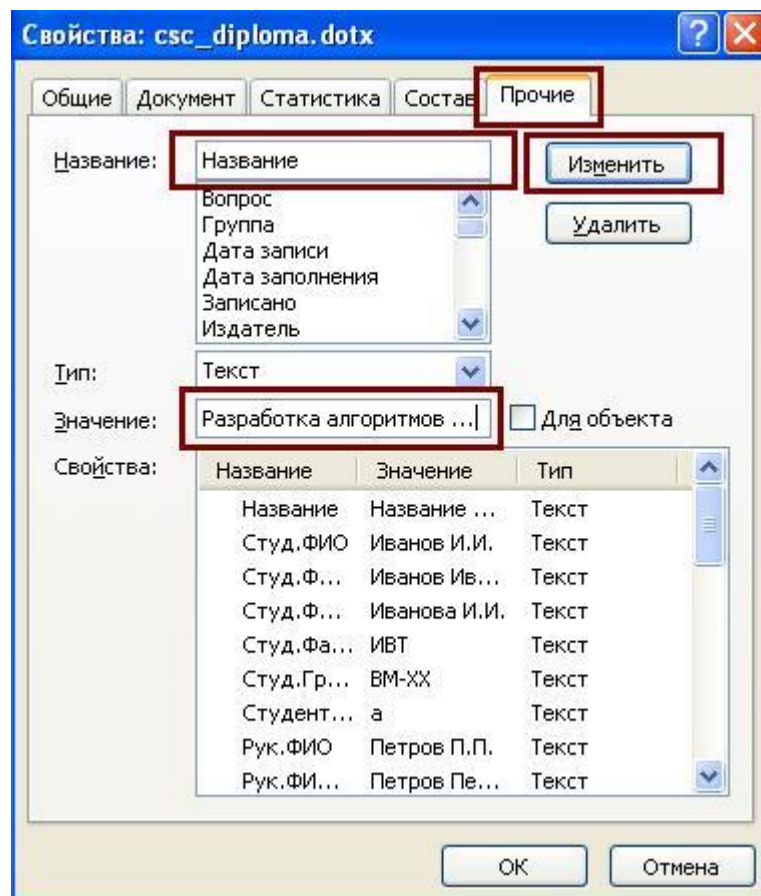


Рисунок 1.4 – Изменение полей, описывающих БР

При изменении параметров шаблона следует учитывать следующее. Кафедра, на которой выполняется бакалаврская работа, определяется следующим образом:

- 1) если руководитель из СибГУТИ, то выбирается кафедра, на которой работает руководитель;
- 2) в противном случае выбирается выпускающая кафедра.

Поле «Студента/ки» служит для правильного склонения слова «Студент» в тексте ПЗ. Студентам мужского пола следует указать в этом поле букву «а», студентам женского – буквы «ки».

Суффикс «.полн» в названии поля говорит о том, что требуется ввести фамилию, имя и отчество человека полностью.

Суффикс «.родит» указывает, что нужно ввести фамилию и инициалы в родительном падеже.

Суффикс «.дат» указывает, что нужно ввести фамилию и инициалы в дательном падеже.

Поля с префиксом «Шаблон» изменять не нужно.

Далее на основе модифицированного шаблона создается документ Microsoft Word (открыть шаблон двойным щелчком мыши).

При изменении данных свойств непосредственно в документе Word, который был создан на основе данного шаблона, могут возникнуть проблемы с обновлением значений полей. Автоматическое их обновление в MS Word не предусмотрено.

Для обновления отдельного поля необходимо установить на него курсор и нажать клавишу F9.

Можно также «выделить всё» сочетанием клавиш «Ctrl + A» после этого нажать F9. Данное действие приведет к обновлению всех текстовых полей, но не затронет надписи, которые использованы в титульном листе и колонтитулы, с помощью которых оформлена основная надпись. Их необходимо обновлять отдельно.

Для обновления всех полей при печати (что является наиболее важным) необходимо включить данную опцию в параметрах Word, как показано на рисунках 1.7 – 1.8.

Шаблон создавался для примера в Microsoft Word 2013, поэтому будьте внимательны при использовании других версий Microsoft Word.

Для оформления пояснительной записки в шаблоне созданы стили, приведённые в таблице 1.1:

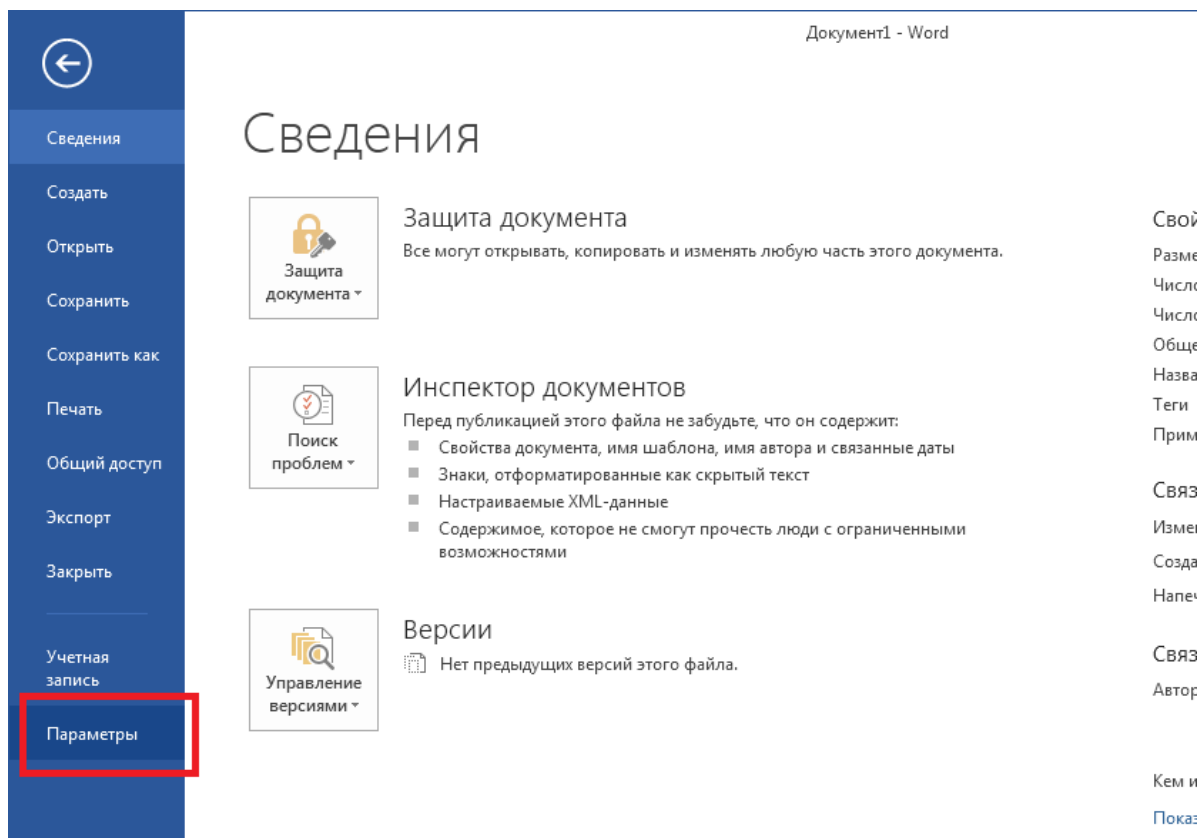


Рисунок 1.7 – параметры MS Word 2013

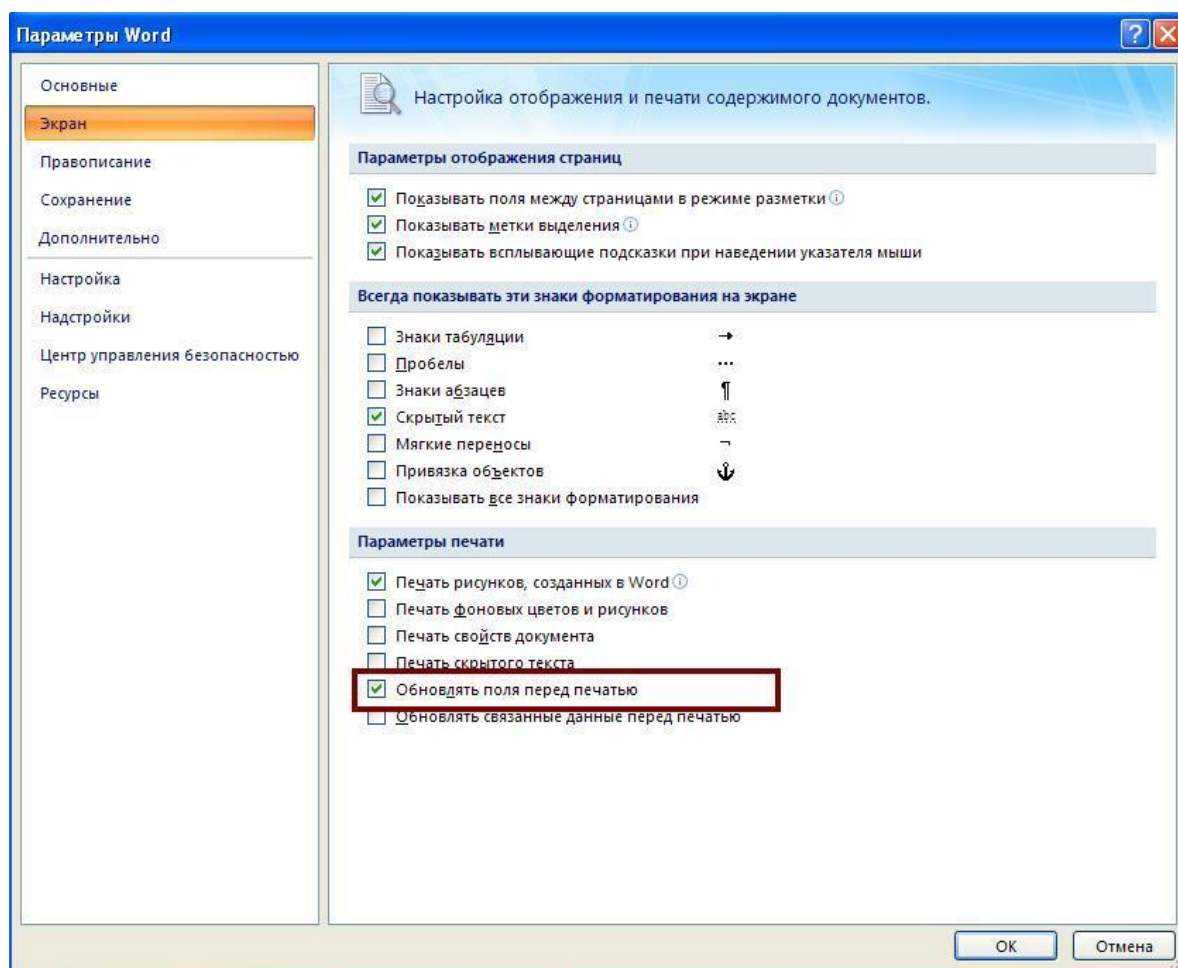


Рисунок 1.8 – Установка опции обновления полей перед печатью

Таблица 1.1 – Стили шаблона оформления ПЗ СибГУТИ

Стиль	Назначение
Список ПЗ	Для оформления списков в пояснительной записке в соответствии с ГОСТ
ОсновнойТекст	Для оформления текста ПЗ в соответствии с требованиями ГОСТ
МаркированныйСписок	Для оформления маркированных списков
НумерованныйСписок	Для оформления нумерованных списков
БуквенныйСписок	Для оформления списков с буквенной нумерацией
Заголовок 1	Для оформления заголовков разделов
Заголовок 2	Для оформления заголовков подразделов
Заголовок 3	Для оформления заголовков пунктов
Заголовок 4	Для оформления подпунктов
Рисунок-название	Для оформления названия иллюстрации в соответствии с ГОСТ
Подрисуночный текст	Используется для оформления подрисуночных надписей в соответствии с ГОСТ
Рисунок-таблица	Используется для группировки Рисунка и подписей к нему для того, чтобы исключить разрыв рисунка и надписи на разные страницы.
Таблица-текст	Для оформления содержимого таблицы в соответствии с ГОСТ
Таблица-ед. изм.	Для оформления единиц измерений в случае, когда они одинаковы для всех граф таблицы
Таблица-название	Для оформления названия таблицы в соответствии с ГОСТ
Листинг	Стиль для оформления текста листинга
Формула-таблица	Для оформления формул следует использовать таблицу из 2-х столбцов и одной строки, как показано для формулы 3.1, для оформления данной таблицы следует использовать данный стиль. Набирать формулы рекомендуется с использованием Microsoft Equation или MathType
Список литературы	Стиль списка для оформления списка литературы
Приложение-заголовок	Для оформления заголовка приложения
Приложение-подпись	Для оформления подписи к приложению (например, библиография)

1.2 Работа со стилями MS Word

Для оформления списков согласно требованиям ГОСТ 2.105:

« ...

4.1.2 Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (часть, книги), обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацевого отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов

... »

должен использоваться стиль «Список ПЗ». Для его применения необходимо выделить нужный абзац и в панели «Абзац» выбрать стиль «Список ПЗ», как показано на рисунках 1.10, 1.11.

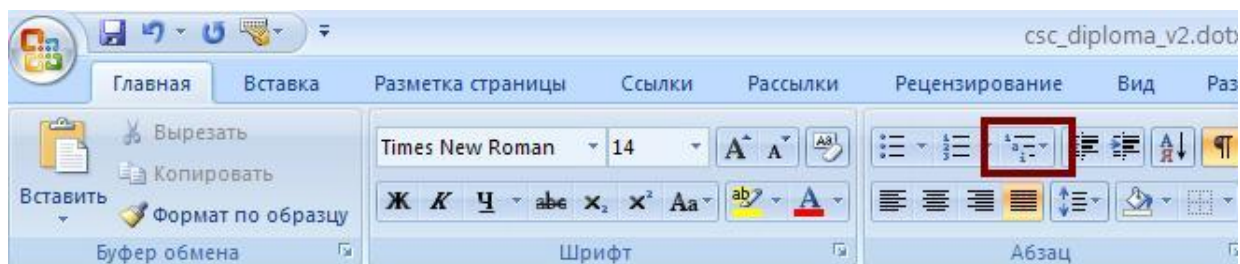


Рисунок 1.10 – Панель «Абзац» MS Word 2007

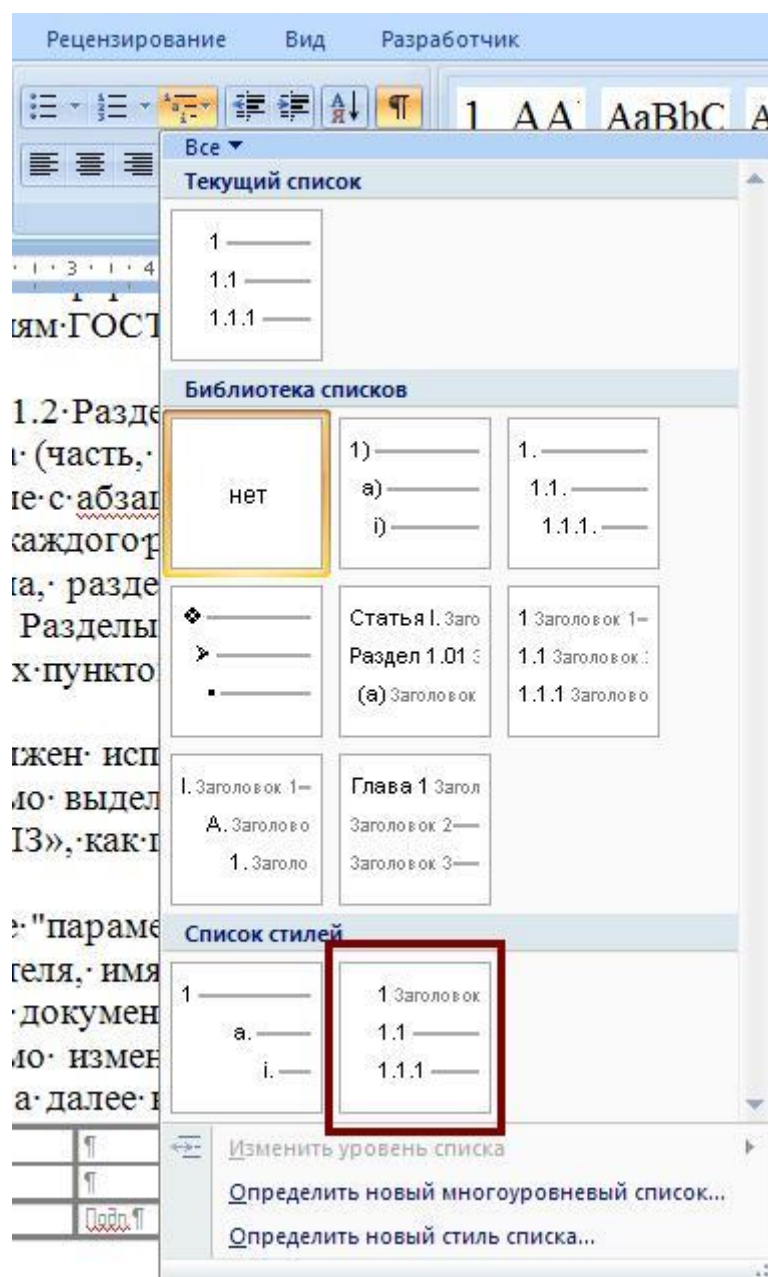


Рисунок 1.11 – Стиль «Список ПЗ» в выпадающем меню

Для применения стилей абзацев и шрифтов используется панель «Стили» (рисунок 1.12)

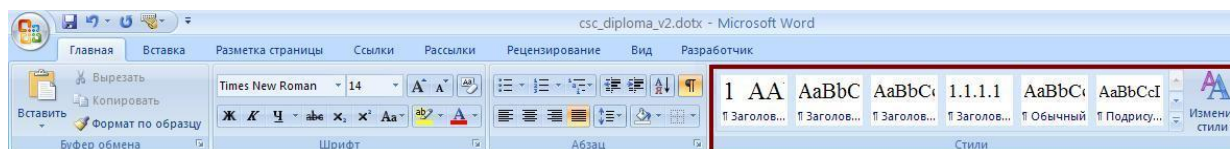


Рисунок 1.12 – Панель «Стили» MS Word 2007

Для применения стилей таблиц используется панель «Конструктор», которая появляется (рисунок 1.13) при установке курсора внутрь таблицы или при ее выделении.

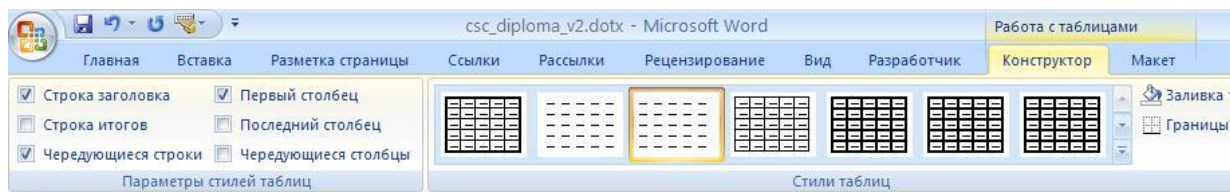


Рисунок 1.13 – Панель «Конструктор» MS Word 2007

2 Текст пояснительной записки

2.1 Содержание основной части

В основной части пояснительной записки приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть должна содержать:

- выбор направления работы, включающий обоснование направления работы, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения работы;
- процесс теоретических и (или) экспериментальных работ, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчёта, описание архитектуры разработанной программы и (или) устройства, описание экспериментов, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов работы, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

2.2 Оформление заголовков

Согласно ГОСТ наименования структурных элементов отчёта: "СОДЕРЖАНИЕ", "ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов отчёта.

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый раздел основной части отчета начинают с новой страницы.

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Разделы и подразделы отчета должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов и подразделов основной части отчёта следует начинать с абзацного отступа и размещать после порядкового номера, печатать с прописной буквы, полужирным шрифтом, не подчеркивать, без точки в конце. Пункты и подпункты могут иметь только порядковый номер без заголовка, начинающийся с абзацного отступа.

Страницы отчёта следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчёта, включая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляется.

2.3 Оформление текста

Для оформления текста ПЗ согласно требованиям ГОСТ в данном шаблоне должен использоваться стиль «Основной Текст»: шрифт Times New Roman, 14 пт., полуторный межстрочный интервал. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 см.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов.

Использование курсива в пояснительной записке не допускается.

2.4 Оформление приложений

В приложения рекомендуется включать материалы, дополняющие текст отчёта, связанные с выполненной ВКР, если они не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- дополнительные материалы к пояснительной записке;
- промежуточные математические доказательства и расчёты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- инструкции, методики, описания алгоритмов и программ, разработанных в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания на ВКР, программы работ или другие исходные документы для выполнения ВКР;
- листинги кода.

В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова "ПРИЛОЖЕНИЕ".

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" следует буква, обозначающая его последовательность

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Все приложения должны быть перечислены в содержании отчёта (при наличии) с указанием их обозначений, статуса и наименования.

2.5 Оформление перечня сокращений

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц физических величин и определений должен располагаться столбцом без знаков препинания в конце строки. Слева без абзацного отступа в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин, а справа через тире - их детальная расшифровка.

Если условных обозначений в отчете приведено менее трех, отдельный перечень не составляют, а необходимые сведения указывают в тексте отчета или в подстрочном примечании при первом упоминании.

2.6 Оформление списка использованных источников

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа. Пример оформления приведён в соответствующем разделе.

2.7 Оформление перечислений

В тексте ПЗ могут использоваться перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить тире. При необходимости ссылки в тексте отчета на один из элементов перечисления вместо тире ставят строчные буквы русского алфавита со скобкой, начиная с буквы "а" (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Простые перечисления отделяются запятой, сложные – точкой с запятой.

При наличии конкретного числа перечислений допускается перед каждым элементом перечисления ставить арабские цифры, после которых ставится скобка.

Перечисления приводятся с абзацного отступа в столбик.

Примеры маркированных перечислений можно увидеть по тексту ранее в подразделах 2.1, 2.4.

Для примера оформления нумерованного списка приведены этапы процесса решения задачи на компьютере:

- 1) Постановка задачи;
- 2) Разработка алгоритма решения задачи;
- 3) Доказательство корректности алгоритма и анализ его эффективности;
- 4) Реализация алгоритма на языке программирования;
- 5) Выполнение программы для получения требуемого результата.

Для удобства оформления списков в шаблоне созданы стили для маркированного и нумерованного списка.

3 Оформление иллюстраций

3.1 Общие требования

Иллюстрации – это чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки.

Все иллюстрации должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), т.е. быть чёткими, в хорошем разрешении. На графиках и диаграммах должны быть подписаны оси – название, единицы измерения, приведена легенда.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста отчёта. Не рекомендуется приводить объёмные рисунки.

На все рисунки, взятые из сторонних источников должны быть даны ссылки. Ссылка оформляется также в квадратных скобках и ставится в конце названия рисунка.

3.2 Требования к оформлению

3.2.1 Обозначение

Для обозначения иллюстрации используется слово "рисунок".

3.2.2 Нумерация

Номер иллюстрации состоит из номера раздела (буквы приложения) и порядкового номера иллюстрации. Если рисунок один, то он обозначается: «Рисунок 1».

3.2.3 Оформление иллюстрации

3.2.3.1 Для оформления иллюстраций можно использовать таблицу из одной строки и одного столбца, стиль таблицы – «Рисунок-таблица», выравнивание ячейки – по центру. Применение таблицы указанного стиля позволяет гарантировать, что в процессе редактирования текста название рисунка не будет оторвано от самого рисунка и размещено на другой странице.

В ином случае, при неиспользовании таблицы, необходимо проследить за этим самостоятельно.

3.2.3.2 Иллюстрации располагают как можно ближе к соответствующему тексту после ссылки на неё, т.е. после абзаца, в котором этот рисунок упомянут впервые, либо на следующей странице при невозможности разместить её рядом.

3.2.3.3 Название рисунка располагается под рисунком по центру. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Переносы слов в названии рисунка не допускается. Для удобства оформления названия рисунков в шаблоне создан стиль "Рисунок-название". Формат названия показан на рисунке 3.1, пример показан на рисунке 3.2.

Рисунок <номер рисунка> – <название рисунка>
Рисунок 3.1 – Формат названия рисунка



Рисунок 3.2 – Вычислительная техника

3.2.3.4 Если необходимы пояснения к иллюстрации, они располагаются под иллюстрацией и перед названием рисунка. Для оформления подрисуночных надписей следует использовать стиль "Подрисуночный текст". Пример показан на рисунке 3.3.



Пояснительные данные к рисунку
Рисунок 3.3 – Вычислительная техника

3.2.4 Ссылки на иллюстрации

При ссылках на иллюстрацию в тексте ПЗ следует писать: «...в соответствии с рисунком 3.3...» для разделов или « ... как показано на рисунке А.2 ...» для приложений.

4 Оформление таблиц

4.1 Общие требования

Таблицы применяют для наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в отчете должны быть ссылки.

Наименование таблицы должно отражать её содержание, быть точным, кратким.

Таблица выравнивается по ширине от поля до поля.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу.

4.2 Оформление таблиц

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа. Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце.

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Для оформления таблицы используются стили «Таблица» и «Таблица-текст».

Название таблицы располагается над таблицей, оформляется с использованием стиля «Таблица-название».

Пример формата названия таблицы приведён на рисунке 4.1.

Таблица *<номер-таблицы>* – *<название таблицы>*

Рисунок 4.1 – Формат названия таблицы

Таблицы нумеруются в пределах раздела или приложения. Номер таблицы состоит из номера раздела (приложения) и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Например, «Таблица 1.1» или «Таблица А.1» для приложения. На все таблицы документа должны быть приведены ссылки

в тексте пояснительной записки. Для оформления ссылки следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

4.3 Таблица с различными единицами измерений

Если графы или строки таблицы имеют различные единицы измерения, то соответствующую единицу измерений указывают в заголовке (подзаголовке) графы (таблица 5.1) или на боковике (таблица 5.2) через запятую после наименования.

Таблица 5.1 – Сравнение технологий Ethernet 10BASE-T 100BASE-TX

Название теста	Объем данных, Мб	Размер пакета, б	Производительность канала, Мбит/с	Время передачи, с
Тест №1	250	1500	100	21,5
Тест №2	250	800	100	24
Тест №3	250	1500	10	202

Таблица 5.2 – Системные требования

Характеристики	Windows			GNU/Linux		
	XP	Vista	Server 2008	Fedora 10	Ubuntu 8.10	Debian 5.0
ОП (миним.), Мб	64	512	512	256	64	64
ОП (рекоменд.), Мб	128	1024	2048	512	384	512
НГМД (миним.), Гб	1,5	20	10	3	4	5
НГМД (рекоменд.), Гб	1,5	40	40	9	8	5

4.4 Таблицы с одинаковыми единицами измерений

Если все графы и строки таблицы содержат величины в одинаковых единицах измерения, то название соответствующей единицы измерения выносится за таблицу, пример – таблица 5.3. Для оформления надписи следует использовать стиль «Таблица-ед.изм.»

Таблица 5.3 – Системные требования

В мегабайтах

Характеристики	Windows			GNU/Linux		
	XP	Vista	Server 2008	Fedora 10	Ubuntu 8.10	Debian 5.0
ОП (миним.)	64	512	512	256	64	64
ОП (рекоменд.)	128	1024	2048	512	384	512
НГМД (миним.)	1500	20000	10000	3000	4000	5000
НГМД (рекоменд.)	1500	40000	40000	9000	8000	5000

4.5 Перенос таблицы на следующую страницу

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

5 Оформление формул

5.1 Требования ГОСТ к оформлению формул

Формулы в ПЗ оформляются согласно следующим требованиям:

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «X».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца

Формулы в отчёте следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах раздела или всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают (1).

5.2 Оформление формул средствами данного шаблона

Для оформления формул следует использовать стиль «Формула» данного шаблона. Пояснения всех символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой и отделены от нее запятой, как показано для формулы (5.1). Первая строка пояснения начинается со слова «где» без двоеточия после него, пояснение каждого символа следует начинать с новой строки. Также как и таблицы, формулы нумеруются в пределах раздела или приложения. Номер состоит из номера раздела (приложения) и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например «(5.1)» или «(B.2)».

Для оформления формулы следует использовать таблицу из одной строки и двух столбцов. В первом столбце размещается формула, выравнивание устанавливается по центру. Во втором столбце, размер которого делается минимальным, выравнивание – по правому краю, размещается номер формулы. К данной таблице следует применить стиль «Формула-таблица».

Пример – расчёт средней пропускной способности $\bar{B}$, бит/с вычисляются по формуле

$$\bar{B} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N B_i, \quad (5.1)$$

где N - количество каналов передачи данных;

B_i - пропускная способность i -го канала передачи данных, бит/с.

Для ссылки на формулу в тексте ПЗ пишется слово «формула» и указывается ее номер в круглых скобках, например «... как показано в формуле (5.1) ...».

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения: (В.1).

6 Оформление листингов программ

Листинги программ должны оформляться в виде таблицы, состоящей из одной ячейки. Стил – «Листинг». Название листинга оформляется аналогично названию таблицы (применяется тот же стиль «Таблица-название») и имеет такой же формат. Формат надписи следующий: «Листинг Х.У – Название листинга». Нумерация выполняется аналогично нумерации таблиц: сквозная в рамках раздела. Пример оформления приведён в листинге 7.1.

Листинг 7.1 – Демонстрационная программа на языке Си

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello world\n");
    return 0;
}
```

Допускается оформление листингов без использования таблицы, в этом случае необходимо следить, чтобы название листинга не было оторвано от его текста.

Большие листинги (те, которые занимают более половины страницы), желательно выносить в приложение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение должно содержать: краткие выводы по результатам работы или отдельных её этапов, оценку полноты решений поставленных задач, рекомендации по использованию результатов работы и др.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В пояснительной записке применяются следующие сокращения и обозначения:

АСУ – автоматизированная система управления

БР – бакалаврская работа

ВС – вычислительная система

ЕСКД – единая система конструкторской документации

ПЗ – пояснительная записка

СибГУТИ – Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики

ТО – трансляционный обмен

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ГОСТ 2.32-2017 СИБИБД. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с поправками) от 24 октября 2017 г. – М. 2017 г. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157208> (дата обращения 2022-16-02)
- 2 Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем : Учеб. пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 520 с.
- 3 Гук, М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия – СПб.: Питер, 2001. – 816 с.
- 4 Подбельский, В.В. Фомин С.С. Программирование на языке Си : Учеб. пособие – 2-е доп. изд. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 600 с.
- 5 Рихтер, Д. Windows для профессионалов: создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows : Пер. с англ. – 4-е изд. – СПб.: Питер; М.: Русская редакция, 2008. – 720 с.
- 6 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1.84. – Введ. 01.01.86. – М., 1984. – 75 с. – (Система стандартов по информ., библи. и изд. Делу).
- 7 Трофимов, В.К. Слабоуниверсальное кодирование дискретных независимых источников со счетным алфавитом // Материалы IX Международной конференции «Проблемы функционирования информационных сетей». – Новосибирск, 2006. – С. 276-277
- 8 Хорошевский, В.Г., Павский В.А., Павский К.В. Методика расчета показателей эффективности функционирования вычислительных систем // Вестник компьютерных и информационных технологий. – Машиностроение, 2008. – №2. – С. 47-55.
- 9 Интернет-Университет Информационных Технологий. URL: <http://www.intuit.ru>. (Дата обращения 2016-15-03)

10 PARALLEL.RU - Информационно аналитический центр по параллельным вычислениям / Лаборатория Параллельных информационных технологий НИВЦ МГУ. – URL: <http://parallel.ru/> (Дата обращения 15.03.2016)

11 Santha, S. Pooch U. A Statistics Based Approach for Performance Management in Distributed Systems URL : <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.20.537> (Дата обращения 2016-15-03)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
ФГБОУ «Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

Кафедра информационных систем и технологий

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль): Программное обеспечение средств
вычислительной техники и автоматизированных систем

НОРМОКОНТРОЛЬ

выпускной квалификационной работы бакалавра

Тема: _____

Студент(ка): _____

фамилия, имя, отчество

Анализ на соответствие требованиям оформления ВКР

Объект	Параметры	Соответствует/ Не соответствует
1	2	3
Наименование темы работы, реквизиты утверждения	Соответствует приказу.	
Сведения о руководителе ВКР (ФИО, ученая степень, звание, должность, место работы)	Соответствует приказу.	
Размер шрифта	Соответствует МУ.	
Название шрифта	Соответствует МУ.	
Междустрочный интервал	Соответствует МУ.	
Абзац	Соответствует МУ.	
Поля (мм)	Соответствует МУ.	
Общий объем без приложений	Соответствует МУ.	
Нумерация страниц	Соответствует МУ.	
Последовательность приведения структурных частей работы	Соответствует МУ.	
Оформление аннотации	Объем не более 1 страницы. С работой не переплетается. Оформляется по установленной форме.	
Оформление содержания	Соответствует МУ.	

Оформление структурных частей работы	Соответствует МУ.	
Оформление заключения	Соответствует МУ.	
Оформление таблиц	Соответствует МУ.	
Оформление иллюстраций	Соответствует МУ.	
Оформление ссылок	Соответствует МУ.	
Оформление списка использованных источников и литературы	Соответствует МУ.	
Оформление списка публикаций автора по теме выпускной квалификационной работы	При наличии публикаций по теме ВКР. По установленному образцу. С работой не переплетается.	
Оформление приложений	Соответствует МУ.	

Нормоконтролер _____ / _____ / дата _____
подпись *ФИО*