Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костылева Татьяна Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 20.06.2022 09:18:34
Уникальный программный ключ:
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Методические указания и рекомендации
по разработке, оформлению и защите выпускной квалификационной работы
бакалавра
по направлениям подготовки
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (Профили) подготовки

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Ханты-Мансийск, 2022

1. Программа разработана в соответствии с требованиями:

– Федерального закона от 27.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия № 920 от 19.09.2017.

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», СМК ЮГУ П-283-2020, приказ от 20.05.2020 №1-563;

– Положением о выпускной квалификационной работе в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» утвержденного ученым советом ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», СМК ЮГУ П-18-2019, приказ от 27.06.2019 №1-820.

Утверждено на заседании экспертного совета кафедры цифровых технологий, протокол № 5 от 25 марта 2022 года

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5
1 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА 6
2 ПОРЯДОК РАБОТЫ НАД ВКР 12
2.1 Определение темы 12
2.2 Руководство и консультации по ВКР 14
2.3 Техническое задание по ВКР 15
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВКР 25
3.1 Структура ВКР 25
3.1 Титульный лист 26
3.2 Аннотация 26
3.3 Оглавление 26
3.4 Перечень сокращений и обозначений 27
3.5 Введение 28
3.6 Основная часть 29
3.7 Первая глава 31
3.8 Вторая глава 31
3.9 Третья глава 33
3.10 Заключение 34
4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВКР 36
4.1. Общие рекомендации 36
4.2 Оформление таблиц 39
4.3 Оформление рисунков 40
4.4 Оформление формул 40
4.5 Оформление ссылок 41
4.6 Сокращения, обозначения, термины и определения 43
4.7 Оформление листингов кода 45
4.8 Список использованных источников 46
4.9 Оформление приложении 47

5 ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ И ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 49
Приложение А 51
Приложение Б 52
Приложение В 53
Приложение Г 55
Приложение Д 57
Приложение Е 59
Приложение Ж 61
Приложение З 62
Приложение И 63
Приложение К 64
Приложение Л 68
Приложение М 71
Приложение Н 73

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по написанию выпускной квалификационной работы (ВКР) разработаны на основе следующих нормативных правовых документов:

– Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказа Минобрнауки РФ от 19.09.2017 №920 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта третьего поколения (ФГОС-3++) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженрия;

– приказа Минобрнауки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», СМК ЮГУ П-283-2020, приказ от 20.05.2020 №1-563;

– Положением о выпускной квалификационной работе в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» утвержденного ученым советом ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», СМК ЮГУ П-18-2019, приказ от 27.06.2019 №1-820;

– О введении в действие Положения о проверке выпускных квалификационных работ обучающихся в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» на наличие неправомерных заимствований, СМК ЮГУ П-30-2021, приказ №1-639 от 12.05.2021

1 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Подготовка выпускной квалификационной работы (в дальнейшем - ВКР) бакалавра является заключительным этапом итоговой аттестации выпускников, претендующих на получение соответствующей степени «бакалавр».

На этом этапе обучающийся должен привести в систему приобретенные знания, закрепить и расширить теоретические знания и практические навыки самостоятельной работы по проведению научных исследований, показать умение принимать обоснованные практически значимые решения, четко и корректно излагать свои мысли и правильно оформить работу. В процессе такой работы выявляется уровень подготовки обучающегося.

ВКР должна представлять собой профессионально направленную самостоятельно выполненную законченную работу по конкретной теме, в которой наиболее полно раскрываются знания и умения обучающегося в решении конкретной задачи в избранной области исследования.

Главной целью ВКР бакалавра является определение уровня его подготовки к самостоятельному решению поставленных творческих задач на базе фундаментальной и общепрофессиональной подготовки, в том числе и к оценке эффективности принимаемых решений.

Основные задачи ВКР:

– расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, а также совершенствование навыков для решения профессиональных задач в проектной, производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и аналитической видах деятельности;

– совершенствование навыков ведения самостоятельных теоретических и практических исследований, оптимизации проектно-технологических решений;

– приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчётов, а также экспериментальных исследований в оценке их практической значимости и возможной области применения;

– выявление уровня общепрофессиональной и специальной подготовки для дальнейшей самостоятельной работы в условиях современного производства;

– приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

ВКР выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в течение всего срока обучения по направлениям: 09.03.04 «Программная инженерия», с преимущественной ориентацией на знания по специальным дисциплинам и материалы производственных практик, представляет собой законченное исследование на заданную тему, свидетельствующее об умении обучающегося работать самостоятельно, применять стандартные методики расчетов и исследований, обобщать и анализировать фактический материал, владении компетенциями, определенными образовательной программой подготовки.

Бакалаврская работа может основываться на обобщении результатов курсовых работ (проектов), выполненных выпускником в процессе обучения и содержать анализ материалов, собранных в период прохождения практики.

Результат выполнения ВКР – это разработка проекта, а также создание программного продукта с соблюдением всех технологических процедур, демонстрация готовности выпускника самостоятельно решать задачи программирования. В ходе проектирования и защиты ВКР систематизируются знания, полученные по специальным и экономическим дисциплинам, основам безопасной жизнедеятельности, закрепляются навыки владения методиками исследования, экспериментирования и проектирования.

По результатам защиты ВКР Государственная экзаменационная

комиссия (в дальнейшем - ГЭК) решает вопрос о присвоении выпускнику соответствующей квалификации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 Организационные мероприятия

К выполнению ВКР допускаются обучающиеся, успешно прошедшие все предусмотренные учебным планом аттестационные испытания.

Порядок допуска к защите и порядок защиты ВКР перед государственной (итоговой) экзаменационной комиссией регламентируется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, и программам магистратуры ЮГУ, СМК ЮГУ П-16-2018, приказ от 05.10.2018 №1-1141.

Формирование тематик ВКР начинается во время седьмого семестра обучения. Сформированный и утверждённый список тем ВКР доводится до сведения студентов.

Закрепление тем ВКР производится по личным заявлениям студентов.

Студенту может предоставляться право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей (инициативной) темы. По согласованию с руководителем ВКР возможна корректировка (уточнение) выбранной и утверждённой темы, но не позднее, чем за 4 недели до защиты.

При выборе темы ВКР студент может использовать ранее выполненные работы в рамках группового проектного обучения, научно-исследовательские, хоздоговорные, практические и курсовые работы, развивая и дополняя их исходя из требований к выполнению ВКР.

При выборе темы ВКР следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения конкретных статистических данных, наличием специальной научной литературы, практической значимостью для

конкретного предприятия.

После закрепления темы ВКР студент совместно с руководителем составляет календарный план выполнения работы, где фиксирует основные задачи и сроки их выполнения. Руководитель ВКР формулирует задание на ВКР. Студент согласовывает первоначальный (рабочий) вариант задания на ВКР (приложение В) и календарный план (приложение Г) выполнения бакалаврской работы с руководителем ВКР в течение недели после закрепления темы.

При планировании работ по выполнению ВКР следует осуществить их чёткое разграничение по этапам: подготовительный, преддипломная практика, подготовка ВКР и защита.

Выполненная ВКР сдаются научному руководителю в бумажном и электронном виде (в формате doc, txt или rtf) не позднее, чем за один месяц до начала итоговой государственной аттестации (далее – ИГА). Руководитель вправе отказать в рассмотрении работы студенту, систематически не выполнявшему календарный план.

ВКР обучающихся проходят обязательную проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР Университета в соответствии с положением о контроле самостоятельности выполнения письменных работ и противодействия плагиату, СМК ЮГУ П-3 0-2015, введённого в действие приказом от 27.04.2016 № 1-431.

Оценка самостоятельности написания ВКР студентом проводится руководителем через портал «Антиплагиат.ВУЗ» (www.antiplagiat.ru).

Предельный уровень:

60 % оригинального (авторского) текста.

Завершающим этапом разработки ВКР является нормоконтроль. Основная цель нормоконтроля повышение качества выполнения обучающимися ВКР.

После прохождения нормоконтроля работа переплетается (брошюруется) обучающимся. По результатам рассмотрения ВКР руководитель пишет отзыв, прилагает к нему отчёт о проверке работы на портале «Антиплагиат» в виде распечатки отчёта.

2 ПОРЯДОК РАБОТЫ НАД ВКР

2.1 Определение темы

Темы ВКР должны отвечать современным требованиям и перспективам развития науки и техники, включать основные вопросы, с которыми выпускники будут встречаться в своей практической деятельности, и соответствовать по сложности объему теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимися за время обучения в Университете.

Темы ВКР должны соответствовать квалификационной характеристике выпускника. Основными объектами профессиональной деятельности обучающихся являются:

– научно-исследовательские и опытно-конструкторские проекты в в области разработки новых информационных технологий;

– математические, информационные, имитационные модели систем и процессов;

– программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем;

– алгоритмы, библиотеки и пакеты программ;

– системы, продукты и сервисы информационных технологий, включая базы данных и знаний, информационные содержания (контенты) и электронные коллекции, сетевые приложения, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

– языки программирования, языки описания информационных ресурсов, языки спецификаций, а также инструментальные средства проектирования и создания систем, продуктов и сервисов информационных технологий;

– стандарты, процедуры и средства администрирования и управления

безопасностью информационных технологий;

– проекты по созданию и внедрению информационных технологий, соответствующую проектную документацию, стандарты, процессы, процедуры и средства поддержки жизненного цикла информационных технологий.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким (преимущественно семь – девять слов) и чётко отражающим основное содержание работы (проекта).

В название не следует выносить информацию о дополнительных функциях, числовые значения параметров, типы и марки оборудования – всё это должно быть отражено в расширенном техническом задании.

По письменному заявлению обучающегося, ему может быть предоставлено право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. Вопрос о разработке тем, предложенных обучающимися в инициативном порядке, рассматривается на учебно-методическом совете института.

В случае положительного решения предложенная обучающемся тема и руководитель ВКР указывается в протоколе решения заседания высшей школы.

Обучающийся обязан подать руководителю образовательной программы (далее – ОП) в установленные Институтом цифровой экономики сроки заявление с просьбой разрешить выполнение исследований по выбранной теме (Приложение А).

В случае если обучающийся не выбрал тему ВКР в установленный срок, тема ВКР ему определяется решением руководителя ОП.

Окончательная тематика выпускных квалификационных работ оформляется приказом курирующего проректора Университета по представлению руководителя ОП не позднее недели с начала срока,

отведенного для подготовки и защиты ВКР, по календарному учебному графику.

Изменение темы выпускной квалификационной работы возможно в исключительных случаях по личному мотивированному заявлению выпускника (Приложение Б) и представлению руководителя ОП не позднее, чем за один месяц до начала ГИА и оформляется приказом курирующего проректора Университета.

Студент, не представивший ВКР в срок, считается не допущенным к защите.

2.2 Руководство и консультации по ВКР

Руководителями выпускных квалификационных работ могут быть профессора и доценты ЮГУ, штатные или совместители, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук.

Основная задача руководителя – помощь студенту в организации процесса проектирования и в правильном выборе путей решения поставленной задачи.

Руководитель выдает задание на выполнение ВКР, оказывает обучающемуся методическую помощь в разработке содержания ВКР и графика выполнения работы, рекомендует структуру и устанавливает объем разделов, проводит консультации, контролирует глубину проработки рассматриваемых вопросов, календарный план, ход выполнения работы (с отметкой в графике) (Приложение В и Приложение Г).

В обязанности руководителя входит:

– практическая помощь студенту в выборе темы выпускной квалификационной работы и разработке плана его выполнения;

– оказание помощи в выборе методики проведения исследования;

– квалифицированные консультации по подбору литературы и

фактического материала;

– систематический контроль хода выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с разработанным планом;

– оценка качества выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (отзыв научного руководителя);

– проведение предзащиты выпускной квалификационной работы с целью выявления готовности студента к защите (для выпускных квалификационных работ (проектов).

2.3 Техническое задание по ВКР

В ходе работы над ВКР студент должен разработать техническое задание (ТЗ). Впоследствии это задание подшивается к ВКР как обязательное приложение.

Техническое задание разрабатывается в соответствии с требованиями о ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

Состав и содержание ТЗ приведен в Приложение К.

При этом, в зависимости от вида, назначения, специфических особенностей объекта автоматизации и условий функционирования системы допускается оформлять разделы ТЗ в виде приложений, вводить дополнительные, исключать или объединять подразделы ТЗ.

Для комплексных тем отдельно оформляются общее и частные расширенные технические задания. Для комплексных ВКР, посвященных разработке специального программного обеспечения систем автоматизации и управления, частное техническое задание оформляется в соответствии с ГОСТ 19.201 «Техническое задание. Требования к содержанию и

оформлению».

Объём и содержание технического задания по выпускным квалификационным работам научно-исследовательского профиля определяются руководителем в соответствии с требованиями и объёмом конкретной научно-технической проблемы, решаемой студентом.

2.4 Предварительная защита выпускной квалификационной работы

За три-четыре недели до начала работы ГАК Высшая цифровая школа организует предварительную защита проектов ВКР с целью проверки степени готовности обучающихся к защите. На предварительную защиту рекомендуется предъявление полного чернового варианта проекта ВКР. Допускается предъявление черновых распечаток, если их масштаб и качество не искажают текст и изображение. Предварительная защита может проводиться в форме собеседования или доклада. При этом, как правило, присутствуют руководитель Высшей цифровой школы, нормоконтролёр, руководитель ОП, представитель базовой кафедры Автономного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Югорский научно-исследовательский институт информационных технологий».

Если результаты предварительной защиты признаются неудовлетворительными, студент может быть не допущен к защите и представлен к отчислению.

Предварительная защита не проводится для тех обучающихся, которые уже предъявили все материалы ВКР руководителю и нормоконтролёру.

2.5. Отзыв руководителя

Руководитель подписывает окончательно оформленные текстовые и графические материалы, если не имеет существенных замечаний по их содержанию и оформлению. Затем он составляет письменный отзыв на проект ВКР (Приложение Д).

Отзыв руководителя должен представлять собой краткий критический обзор основного содержания проекта (работы) и полученных результатов.

В отзыве оценивается теоретическая подготовка обучающегося, его способность к самостоятельной инженерной деятельности и выставляется оценка по четырёх балльной системе (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично).

2.6 Нормоконтроль

Основная цель нормоконтроля повышение качества выполнения обучающимися выпускных квалификационных работ.

Основные задачи нормоконтроля:

– проверка соблюдения в ВКР требований, правили норм, установленных в нормативных документах (ГОСТ) и локальных нормативно-правовых документах института;

– единообразия в оформлении ВКР;

– проверка внешнего вида ВКР, аккуратности исполнения и удобства чтения;

– ведения учета и анализа выявленных при нормоконтроле типовых ошибок при выполнении ВКР.

Нормоконтроль по ВКР осуществляется назначенным консультантом по нормоконтролю в соответствии с распоряжением директора института. При этом руководитель ВКР конкретного студента не может быть одновременно его нормоконтролёром.

Обучающийся предъявляет на нормоконтроль оригиналы текстовых документов (пояснительная записка) и графических (схемы, иллюстрации) ВКР с подписями руководителя не позднее чем за 10 дней до предполагаемой даты защиты ВКР.

По согласованию с нормоконтролером, обучающийся может предоставить проект ВКР на предварительный нормоконтроль не позднее чем за 7 дней до сдачи оригинала ВКР на нормоконтроль.

Нормоконтролю подлежат конструкторские и программные документы, а также текст расчётно-пояснительной записки ВКР, включая приложения.

В ходе нормоконтроля проверяется:

– соблюдение требований стандартов и других нормативных документов (перечень наиболее важных из них приведён в Приложение А), а также настоящих методических указаний;

– комплектность и взаимное соответствие документов;

– наличие на титульном листе и в основных надписях всех конструкторских и программных документов подписей обучающегося и руководителя (а на титульном листе также и подписей консультантов по организационно-экономической части и по разделу «Безопасность жизнедеятельности»);

– наличие и правильность ссылок на стандарты и другие нормативные документы;

– грамотность (отсутствие орфографических, грамматических и стилевых ошибок), чёткость и ясность текста.

Нормоконтролёр имеет право:

– не подписывать представленный документ в случае невыполнения требований стандартов и других нормативных документов (в том числе настоящих методических указаний);

– указывать на ошибки (в тексте, расчётах и т.д.), не связанные с нарушением стандартов, но требующие исправления;

– требовать разъяснений и дополнительных материалов по вопросам, возникшим при проверке.

Нормоконтролёр обязан:

– давать консультации по вопросам применения стандартов и других нормативных документов;

– наносить замечания и исправления так, чтобы их можно было понять и (если не требуется полная перепечатка страницы или графического документа) удалить после внесения изменений и исправлений.

На титульном листе ВКР нормоконтролёр расписывается только после того, как им подписаны все представленные документы.

2.7 Рецензирование

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию.

К рецензированию ВКР, как правило, привлекаются высококвалифицированные специалисты в соответствующей области знаний (науки) промышленных предприятий, организаций и учреждений. В качестве рецензента могут привлекаться НИР или сотрудники смежных направлений подготовки/специальности, а также других вузов и научных организаций.

Состав рецензентов с указанием их квалификации, должности и места работы утверждается приказом курирующего проректора за две недели до начала работы ГЭК. Приказ готовит руководитель ОП.

На рецензию работа направляется после нормоконтроля и согласования с руководителем ОП. Если у руководителя ОП нет замечаний, то он подписывает все входящие в состав ВКР конструкторские и программные документы и расписывается в основной надписи на аннотации. После этого вносить в работу изменения и исправления не разрешается.

Выбор рецензента самим обучающимся или руководителем ВКР не допускается.

В рецензии должны быть отмечены следующие моменты:

– актуальность темы;

– основные проблемы, рассмотренные в ВКР;

– теоретическая и практическая значимость;

– развернутая характеристика каждого раздела работы с выделением положительных сторон и недостатков (Приложение Е).

В заключении указывается, отвечает ли работа предъявляемым требованиям, какой оценки она заслуживает. Рецензия подписывается рецензентом с указанием его ученой степени, ученого звания, должности и места работы. Подпись рецензента, если он не является сотрудником ЮГУ, должна быть заверена руководителем кадровой службы по месту работы и печатью организации.

Направление на рецензию обучающийся получает у секретаря ГАК.

ВКР необходимо передать рецензенту не позднее чем за три рабочих дня до защиты. Перечень вопросов, на которые должен ответить рецензент, приводится в направлении на рецензию. Рецензия должна иметь объём две-три страницы и должна быть подписана с полным указанием фамилии, имени, отчества, должности и места работы рецензента. Подпись рецензента должна быть заверена.

2.9 Документы, предоставляемые обучающимся в ГЭК

В государственную экзаменационную комиссию (сдаются секретарю ГЭК) обучающийся представляет полностью оформленную ВКР, подписанную обучающимся, руководителем ВКР, консультантами, допущенную к защите руководителем ОП.

Полностью оформленная ВКР считается сброшюрованная в определенном порядке и содержащая определенный перечень документов работа.

Требования к переплету ВКР:

– жесткий переплет,

– перед титульным листом ВКР вшивается файл (для хранения отзыва, рецензии и т.п.),

– цвет обложки определяется обучающимся самостоятельно;

– по желанию обучающегося на обложке может быть указана надпись: «Выпускная квалификационная работа».

Порядок брошюровки ВКР:

1) Титульный лист;

2) Аннотация на русском и иностранном языках (в объеме работы не учитывается, страницы аннотации не нумеруются)

3) Содержание;

4) Введение;

5) Основная часть;

6) Заключение;

7) Список используемых источников;

8) Приложения.

Вложения в ВКР:

1) отзыв руководителя ВКР;

2) рецензию на ВКР;

3) Справка о результатах проверки ВКР системой «Антиплагиат ВУЗ»;

4) Задание на выпускную квал;

5) ВКР на электронном носителе.

В случае дополнительной защиты ВКР на иностранном языке реферат с кратким содержанием работы на иностранном языке

Руководитель ОП предоставляет в научную библиотеку электронные варианты ВКР обучающихся, аннотации и разрешения согласно «Правилам по организации Электронно-библиотечной системы «VKR – Выпускные квалификационные работы ЮГУ».

2.10 Защита выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проходит на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии, создаваемой отдельно для каждой специальности.

Дни заседаний ГЭК утверждаются приказом по ЮГУ.

На одном заседании возможна защита до пятнадцати ВКР.

Распределение обучающихся по датам производится за одну – две недели до первого заседания ГАК и впоследствии может корректироваться.

Комплексные ВКР, как правило, защищаются совместно.

Все обучающиеся, защищающиеся на данном заседании ГАК, должны явиться за 15-20 минут до начала работы комиссии (независимо от очерёдности защиты) и передать секретарю ГАК ВКР, за исключением графических документов, выполненных на листах формата А1, которые вместе с демонстрационными материалами формата А1 прикрепляются к рамам (в последовательности упоминания в докладе) во время выступления предыдущего обучающегося.

Демонстрируемые макеты и опытные образцы, компьютерное и проекционное оборудование необходимо разместить в аудитории, где проводится защита, проверить их работоспособность и подготовить к демонстрации до начала заседания ГАК.

Защита выпускных квалификационных работ может быть организована на иностранном языке (английский, французский, немецкий). При этом обязательно присутствие переводчика.

Защита ВКР проходит в два этапа.

Первый этап практический. На данном этапе обучающийся демонстрирует работоспособность программного кода, математической модели и т.п. разработанного по теме ВКР.

На демонстрацию работоспособности программы обучающемуся отводится не более 5 минут

Второй этап теоретический. На этом этапе обучающийся представляет доклад по теме ВКР

Перед началом доклада зачитываются результаты обучения обучающегося (процент оценок «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» за весь период обучения), отзыв руководителя и рецензия на ВКР.

Продолжительность доклада обучающегося должна составлять не более 7 минут (при защите на иностранном языке - до 15 минут). Вступление должно состоять из одной – двух фраз определяющих тему и область, к которой относится тема ВКР.

После этого необходимо чётко сформулировать цель проекта (работы) и дать постановку задачи. Затем следует осветить состояние вопроса, кратко рассмотреть возможные подходы к решению поставленной задачи, объяснить, как решалась задача, и обосновать правильность принимаемого решения.

Доклад должен давать полное представление о результатах выполненной работы и оценке полученных результатов на соответствие поставленным целям. Важно отметить и обосновать наиболее интересные и оригинальные решения.

Необходимо рассказать о результатах, полученных в организационно-экономической части и в разделе «Безопасность жизнедеятельности».

В конце доклада кратко обобщаются результаты работы, даются ответы на замечания руководителя и рецензента. Чтобы не возникало неудобной паузы, следует чётко обозначить окончание доклада и поблагодарить членов ГАК за внимание.

Доклад желательно предварительно написать, согласовать с руководителем, откорректировать, отрепетировать.

После представления доклада, члены ГАК и другие участники заседания задают вопросы по содержанию ВКР. Вопросы задаются устно и вносятся в протокол заседания. Ответы должны быть по существу, краткими и содержательными.

Если у присутствующих вопросов больше нет, председатель объявляет окончание защиты ВКР.

Рамы с графическими документами и демонстрационными материалами выносят из аудитории. Графические документы складываются для передачи в составе ВКР в архив ЮГУ. Демонстрационные материалы в архив не сдаются.

После защиты последнего обучающегося объявляется закрытое заседание ГАК, где принимается решение об оценке представленных ВКР по четырёхбалльной системе (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично). Оценивается качество выполнения ВКР, доклад обучающегося, а также ответы на вопросы. Учитываются оценки, предлагаемые руководителем и рецензентом.

В голосовании участвуют только члены ГАК. При равенстве голосов голос председателя является решающим.

ГАК может отметить реальность проекта, необходимость внедрения в производство, дать выпускнику рекомендацию для обучения в аспирантуре. Рекомендации ГАК вносятся в протокол заседания.

По окончании закрытого заседания обучающегося приглашаются в аудиторию, и председатель ГАК объявляет результаты защиты.

По ВКР, защита которых признана неудовлетворительной, ГАК определяет возможность представления их к повторной защите с соответствующей доработкой. В противном случае обучающийся обязан разработать ВКР по новой теме.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВКР

3.1 Структура ВКР

Работа должна соответствовать заданию и содержать в общем случае анализ потребности, обзор известных подходов к проблеме (состояние вопроса), обоснование и изложение проделанной работы, разработанные проектные документы, анализ результатов и выводы (заключение). Текст работы должен сопровождаться иллюстрациями (графиками, чертежами, диаграммами, схемами и т.п.).

Рекомендуется публичную защиту работы иллюстрировать компьютерной презентацией на большом экране.

ВКР должна быть выполнена на русском языке. Допускается выполнение работы на иностранном языке.

ВКР в общем случае должна включать в указанной ниже последовательности:

– титульный лист;

– аннотацию на русском языке;

– оглавление;

– перечень условных обозначений, символов, сокращений, единиц и терминов (приводится по необходимости);

– введение;

– основную часть;

– заключение;

– список использованных источников;

– приложения (Техническое задание является обязательным приложением).

После озаглавленных приложений в работе помещают самостоятельные

техническое задание конструкторские, технологические, программные и другие проектные документы, выполненные в ходе проектирования.

3.1 Титульный лист

Форма титульного листа приведена в Приложение Ж. После кода направления (специальности) приводят соответствующее наименование, которое допускается отделять от кода знаком «тире» или выделять кавычками.

3.2 Аннотация

Текст Аннотации должен содержать:

- Цель работы
- объект исследования
- предмет исследования;
- результаты.

Пример оформления реферата в Приложение И. Рекомендуемый средний объем аннотации 500 печатных знаков.

3.3 Оглавление

Оглавление – перечень основных частей работы с указанием листов (страниц), на которых их помещают.

Оглавление должно быть сформировано с помощью автоматически собираемого оглавления программы Microsoft Word. Выравнивание списка содержания обязательно по ширине с абзацным отступом для подразделов. Названия разделов «Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение»,

«Библиографический список» и «Приложения» пишутся прописными (заглавными) буквами, названия разделов и подразделов основной части – строчными (кроме первой).

Оглавление должно отражать все материалы, представляемые к защите работы.

Слово «Оглавление» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы, без номера раздела.

Примечание – Вместо слова «Оглавление» допускается использовать наименование «Содержание».

В оглавлении перечисляют заголовки разделов, подразделов (глав, параграфов), список использованных источников, каждое приложение работы и указывают номера листов (страниц), на которых они начинаются. Разделы «Титульный лист», «Аннотация» и «Задание (ТЗ)» в оглавлении не указываются.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте работы. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером листа (страницы) в правом столбце оглавления.

При наличии проектных документов, помещаемых в работе, их перечисляют в оглавлении после остальных приложений с указанием обозначений документов (если они присвоены) и их наименований.

3.4 Перечень сокращений и обозначений

После оглавления может быть помещен перечень сокращений, обозначений, терминов и определений.

Заголовок раздела «Сокращения, обозначения, термины и определения» записывают симметрично тексту с прописной буквы без номера раздела.

В работе должны применяться термины, обозначения и определения, установленные стандартами по соответствующему направлению науки, техники

и технологии, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

3.5 Введение

Во введении обосновывается актуальность темы, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Определяется объект и предмет исследования. Необходимо указать предполагаемую актуальность выполняемой работы, изложить конкретные аргументы, доказывающие данное утверждение, какие решения предполагается вынести на защиту.

Актуальность - т.е. проблематика исследования. Актуальность и новизна темы предполагают обоснование причин, которые вызвали необходимость данного проекта.

Цель и задачи ВКР - это описание того, что необходимо достичь в ходе работы, и система конкретных задач, которые необходимо решить для этого (например, изучить научную и практическую литературу по выбранной теме, систематизировать сведения по какой-либо проблемной практической области деятельности, исследовать..., описать..., установить..., разработать..., реализовать..., оценить. и т. д.). Количество задач не должно быть большим (от трех до шести, но не более). Задачи раскрывают цель и обусловливают структуру работы.

Объект и предмет выпускной квалификационной работы - это то, что непосредственно изучается и разрабатывается в работе. Объект указывает на то, что рассматривается в целом. Объект - это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию или требующие изучения для эффективной реализации проекта. Предмет - это то, что находится в границах объекта. Предмет вычленяется из объекта и представляет собой ту часть, тот аспект, на которое непосредственно направлено проектирование. Именно

предмет работы определяет тему выпускной квалификационной работы. Окончательный вариант введения рекомендуется писать после того, как будет готова основная часть работы, так как оно в процессе работы может претерпеть значительные изменения.

Во введении рекомендуется дать краткую характеристику информатизации общества на современном этапе, новые направления в области информационных систем и технологий, разработки соответствующего программного обеспечения. Особое внимание должно быть уделено внедрению средств современных информационных технологий, реализующих возможности интерактивного взаимодействия в рамках глобальных информационных сетей. Должны быть перечислены все методы решения задачи: ручные, механизированные, частично или полностью автоматизированные (следует указать выбранный метод и привести обоснование этого выбора). При анализе средств программирования следует перечислить языки, используемые для описания задач такого типа (класса), указать, какие из перечисленных языков обеспечиваются трансляторами и техническими средствами ВЦ, какой конкретный язык выбран для написания программ и почему.

В завершении раздела Введение кратко указываются основные авторы, в научных произведениях которых рассматривалась проблема исследования, дается оценка состоянию и степени разработанности проблемы, указываются вопросы, нуждающиеся в дальнейшем изучении

Заголовок «Введение» записывают симметрично тексту с прописной буквы и, как правило, ставят перед ним номер раздела, например: «1 Введение».

Объем введения 3-5 страниц.

3.6 Основная часть

Вопросы, исследуемые в выпускной квалификационной работе, должны раскрываться в соответствии с пунктами Оглавления (плана работы), последовательно и логично. Изложение должно быть конкретным, обоснованным, опираться на действующую практику и расчеты.

Разделы Введение и Заключение должны быть написаны студентом полностью самостоятельно, иначе как студент сможет выразить свое отношение к выполненной работе по заданной тематике.

Излагаемый материал необходимо сопровождать поясняющими иллюстрациями: рисунками и таблицами, в которых отображаются фактические данные, например, цифровые показатели, статистика, диаграммы, графики и т.п. Если они взяты из справочников, монографий, журнальных статей и других источников, то необходимо давать соответствующие ссылки на первичные источники информации.

Все главы (разделы), подразделы и параграфы выпускной квалификационной работы должны быть связаны между собой. Поэтому особое внимание нужно обращать на логические переходы от одного раздела, подраздела (параграфа) к другому, а внутри подраздела (параграфа) от вопроса к вопросу.

При этом обязательным требованием является наличие ссылок на все основные источники, указанные в Списке использованной литературы. Одновременно необходимо исключить использование подстрочных ссылок, которые, в основном, используются для указания на не основную, второстепенную литературу.

Основная часть выпускной квалификационной работы должна раскрывать суть работы. Основная часть состоит из 3-х глав (разделов) и должна строиться в соответствии с поставленными конкретными задачами для достижения главной цели исследования.

Названия глав (разделов) должны соответствовать названию работы, но

не повторять его.

Объём каждого подраздела должен быть не менее 6 страниц текста.

Каждая глава (раздел) должна завершаться выводами, в которых обобщаются результаты проведённого исследования, и содержится логический переход к рассмотрению материала следующей главы.

3.7 Первая глава

Первая глава (раздел) носит обзорно-теоретический характер. В ней проводится обзор и анализ подобранной по теме исследований научной литературы. Выделяется объект исследования, рассматриваются основные понятия, термины, категории по исследуемой тематике, дается общая постановка проблемы (вопроса), её теоретические аспекты, методика и результаты изучения, проводится классификация исследуемого объекта на определенные классы, выделяются особенности построения, достоинства и недостатки выделенных классов и подклассов, формируются авторские выводы по разделу.

Классификация позволяет изучить исследуемый объект более глубоко и вникнуть в его сущность путем определения состава, свойств, внутренних и внешних связей. Основу классификации составляют содержательные и особо важные классификационные признаки.

Объём первой главы (раздела) - 2-3 подраздела, не менее 18 страниц текста.

3.8 Вторая глава

Вторая глава (расчетно-аналитическая часть) посвящена рассмотрению

Предмета исследования, определенного в разделе Введение и, как правило, отражает тему выпускной квалификационной работы. Выделяются основные сущности Предмета исследования, архитектура, особенности построения, функционирования и взаимодействия, проводится сравнительный анализ, указываются основные достоинства и недостатки, приводятся примеры конкретной реализации, формируются авторские выводы по разделу. Проводится описание подобных программных продуктов или технологий, которые рассматриваются на практическом примере в третьей главе.

Вторая глава, в зависимости от выбранной темы, должна содержать следующие подразделы:

- описание исследуемого технического объекта, его структуры и технических характеристик;
- назначение проектируемой информационной системы (ИС), базы данных, сайта, веб-разработки, проекта, автоматизированной системы, программного продукта и пр.;
- область применения разрабатываемых средств информационной поддержки;
- системный анализ с учетом цели создания разрабатываемой ИС, программного продукта, базы данных, путем проведения многокритериального сравнения различных вариантов решения поставленной задачи;
- объектно-ориентированный анализ разрабатываемой ИС, программного продукта, базы данных, путем исследования состояния объектов и их атрибутов, выявления связей между объектами, построения диаграмм перехода состояний и действий, выполняемых в каждом состоянии;
- проектирование ИС с использованием CASE- технологий;
- проектирование базы данных, программного продукта и пр.;
- описание модели предметной области (идентификация, агрегация и обобщение компонентов инфологической модели) разрабатываемой ИС;

- описание внешних инфологических моделей (выбор варианта представления) разрабатываемой ИС;

- описание логической и физической модели реализации разрабатываемой базы данных.

Основная цель этой главы - описание и анализ в соответствии с профилем обучения самостоятельного и значимого для будущей профессии практического результата исследования.

Объём второй главы - 2-3 подраздела, не менее 18 страниц текста.

3.9 Третья глава

Третья глава (конструкторско-технологическая, практическая часть) должна содержать алгоритмическую и (или) программную часть, выполненную студентом самостоятельно. Запрещается использование и представление чужих программ, что влечет за собой нарушение авторских прав.

Третья глава, в зависимости от выбранной темы, должна содержать следующие подразделы:

– разработка информационно-программного продукта и описание алгоритмов его работы с помощью блок-схем, псевдокода и других возможных способов, определение входных и выходных данных, функциональных взаимосвязей, анализ и обоснование выбора аппаратно-программных средств;

– системное тестирование, описание установки и обслуживания информационно-программной системы (руководство администратора), описание запуска и работы информационно-программной системы (руководство пользователя или оператора);

– выполнение операций агрегации и обобщения основных

семантических объектов;

– выбор варианта представления и разработки общей семантической модели предметной области;

– выбор СУБД, осуществление рационального отображения компонентов семантической модели в структуру данных СУБД.

Содержание главы иллюстрируется пояснительными примерами, таблицами, схемами, графиками, алгоритмами.

В третьей главе студент должен продемонстрировать возможность применять на практике теоретические знания, полученные им во время обучения в институте. Наличие самостоятельно разработанной программы значительно повышает итоговую оценку работы.

Для подтверждения работоспособности представленного студентом программного обеспечения и для подтверждения авторских прав студента на программный продукт необходимо сопроводить выпускную квалификационную работу листингом программы и исполняемым модулем, например, в формате «.exe».

Объём третьей главы (раздела) - 2-3 подраздела, не менее 18 страниц текста.

3.10 Заключение

Заключение должно содержать краткий обзор проделанной работы по каждой главе в отдельности и по всей работе в целом. Разрешается представлять заключение в виде тезисов по всей работе.

В Заключении формулируются выводы, которые составляют положения, выносимые на защиту, содержатся обоснованное утверждение о достижении цели исследования; подтверждение практической значимости исследования.

Объем Заключения должен составлять 3-5 страницы. Заключение должно быть лаконичным, доказательным и убедительным, содержать итоговый вывод по всей работе.

Список использованной литературы должен содержать сведения об основных источниках литературы, которые студент использовал в процессе написания выпускной квалификационной работы, и включать от 30 источников. Включение в Список использованной литературы источников, которыми студент не пользовался в своей работе, не допустимо.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВКР

4.1. Общие рекомендации

4.1.1 Общие требования ВКР в своей основе оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32–2001.

4.1.2 Для печати всей ВКР используется белая бумага одного сорта формата А4 (210 297 мм).

4.1.3 Текст ВКР печатается на принтере на одной стороне листа с полуторным межстрочным интервалом. Размеры полей при печати текста: левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее и нижнее — 20 мм. Расстояние до верхнего и нижнего колонтитулов от соответствующего края страницы — 12,5 мм.

4.1.4 При наборе и печати основного текста используется шрифт Times New Roman (Cyr), обычный (не полужирный). Цвет шрифта — чёрный, размер — 14 пт. Выравнивание текста — по ширине без переносов. Абзацный отступ — 12,5 мм.

4.1.5 Опечатки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки ВКР, исправляются путём перепечатки соответствующих страниц.

4.1.6 Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, изделий и другие имена собственные приводятся на языке оригинала.

4.1.7 Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

4.1.8 Сокращение русских слов и словосочетаний в ВКР осуществляется по ГОСТ 7.12–2011.

4.1.9. Заголовки структурных элементов ВКР следует располагать с выравниванием по центру текста без точки в конце и печатать прописными буквами шрифтом размером 14 пт не подчёркивая.

4.1.11 Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с полуторным интервалом шрифтом 14 пт с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце не подчёркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Если заголовок раздела, подраздела, пункта состоит более чем из одной строки, то начальная позиция текста второй и последующих строк выравнивается по левому краю, по начальной позиции текста первой строки (без учёта номера раздела, подраздела).

4.1.12 Расстояние между идущими подряд заголовками, а также между заголовком и последующим текстом должно составлять 3 межстрочных интервала (соответствует пропуску одной строки). Расстояние между текстом и последующим заголовком должно составлять 4,5 межстрочных интервала (соответствует пропуску двух строк).

4.1.13 Каждый структурный элемент и раздел основной части ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

4.1.14 Не допускается заголовок любого уровня и последующий текст располагать на разных страницах. Если на текущей странице после очередного заголовка недостаточно места для начала текста, то заголовок переносится на следующую страницу.

4.1.15 Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения. Номер страницы проставляют на нижней части листа посередине без точки. Нумерация страниц начинается с титульного листа. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

4.1.17 Нумерация структурных элементов основной части выпускной квалификационной работы Разделы, подразделы, пункты и подпункты ВКР нумеруются арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста ВКР, за исключением приложений. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела,

разделённых точкой. Пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого подраздела. Номер пункта включает номера раздела, подраздела и пункта, разделённые точкой.

4.1.18 После последней цифры номера любого уровня точку не ставят.

4.1.19 Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны чётко и кратко отражать содержание разделов и подразделов.

4.1.20 Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или (при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений) строчную букву (за исключением ё, з, й, о, ч, ъ, ы, ь), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с дополнительного абзацного отступа 1,25 мм. 5.2.2

В работе не допускается:

– применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

– применять произвольные словообразования;

– применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера;

– использовать в тексте математические знаки Ø (диаметр), °С (грдаус), а также знаки № (номер) и % (процент) без числовых значений.

Следует писать: «температура минус 20˚С»; «значение параметра больше или равно 35» (но не «температура –20˚С» или «значение параметра ≥35»); «стержень диаметром 25 мм» (но не «стержень Ø25»); «изделие № 325», «номер опыта» (но не «№ опыта»); «влажность 98%», «процент выхода» (но не «% выхода»).

4.1.21 Условные буквенные обозначения, изображения или знаки

должны соответствовать принятым в научно-технической литературе и государственных стандартах. В тексте работы перед обозначением параметра дают его наименование, например, «температура окружающей среды Т».

4.1.22 В работе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения согласно ГОСТ 8.417.

4.2 Оформление таблиц

4.2.1 Таблица должна иметь заголовок, выполняемый строчными буквами (кроме первой - заглавной), выравниваемый по центру, без точки в конце. Размер заголовка таблицы №14, допускается выделение всех заголовков полужирным шрифтом. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы.

4.2.2 На все таблицы в тексте должны быть даны ссылки. При ссылке пишут слово «таблица» с указанием ее номера. Если таблица не вмещается на страницу сразу после текста, то она выносится на начало другой страницы. Таблицы, вместе с их реквизитами, должны быть отделены снизу и сверху от основного текста одинарным межстрочным интервалом.

При необходимости переноса части таблицы на другую страницу название помещается только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Над другими частями пишется «Продолжение Таблицы 5».

Пример оформления таблицы приведен в Приложение М.

4.2.3 Заголовки столбцов центрируются по ширине столбца, а заголовки строк выравниваются по левому краю.

4.2.4 Заголовки граф и строк таблицы пишутся с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф — со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц

знаки препинания не ставят.

4.2.5 Таблицу следует располагать в работе непосредственно после абзаца, где она упоминается впервые, или на следующем листе (странице), а при необходимости – в приложении к работе.

4.3 Оформление рисунков

4.3.1 В тексте работы все иллюстрации именуются рисунками. для рисунков используется сквозная нумерация по всему тексту. Название рисунка приводится под ним с выравниванием по центру, без точки в конце. Пример оформления рисунка приведен в Приложение Н.

4.3.2 На каждый рисунок по тексту работы должна быть ссылка. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Размер заголовка рисунка №13, допускается выделение всех заголовков полужирным шрифтом. Рисунки, вместе с их названиями, должны быть отделены снизу и сверху от основного текста одинарным межстрочным интервалом

4.3.3 На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы. Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице). Если рисунок занимает больше чем треть страницы, то переносят в приложение.

4.3.4 Рисунки отделяются от текста сверху и снизу пустыми строками.

4.3.5 Рисунки, таблицы и листинги программ, занимающие более 75% объема одной страницы, должны быть вынесены в отдельные Приложения, с соответствующей ссылкой в тексте.

4.4 Оформление формул

4.4.1 Формулы могут быть оформлены в редакторе формул и вставлены в документ как объект. Формулы пишутся по центру, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, в пределах работы. Номер ставят на уровне названия формулы по правому краю в круглых скобках, например,

«Значение h_2, найдем из условия:

$$\frac{df}{dh_2} = 0 \quad (5)$$

$$f(x_1, x_2^0 + h_2^0 e_2) = 2\left(x_1\right)^2 + \left(x_2^0 + h_2^0 e_2\right)^2 - x_1^1\left(x_2^0 + h_2^0 e_2\right), \quad (6)$$

».

4.4.2 В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

4.4.3 После расшифровки формулы, с новой строки в неё подставляют числовые значения входящих параметров и приводят результат вычисления с обязательным указанием единицы физической величины.

4.4.4 В работе не нужно подробно расписывать все расчёты, необходимо только привести обоснованные результаты; римские цифры допускается применять только для обозначения сорта (категории, класса и т.п.) продукции, валентности химических элементов, кварталов года, полугодия. В остальных случаях для установления числовых значений применяют арабские цифры;

4.5 Оформление ссылок

4.5.1 В работе приводят ссылки:

– на данную работу;

– на использованные источники.

4.5.2 При ссылках на данную работу указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости – также графы и строки таблиц и позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

4.5.3 При ссылках на структурные части текста работы указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «приложение»), подразделов, пунктов, перечислений, например, «...в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «... по 3.1.1»; «... в соответствии с 4.2.2, перечисление б»; (приложение Р); «... как указано в приложении Т».

4.5.4 Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например, «...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)».

4.5.5 Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: (таблица 4.3); «... в таблице 1.1, графа 4»; (рисунок 2.11); «...в соответствии с рисунком 1.2»; «... как показано на рисунке Г.7, поз. 12 и 13».

4.5.6 Ссылки на графические проектные документы (чертежи, схемы и др.), которые выполнены на отдельных листах с основными надписями и обозначениями, делают с указанием обозначений, например, «... как показано на схеме электрической принципиальной ЭСАУ.443322.003Э3, элементы DD3-DD8, R15-R18», (чертеж общего вида КСУП.462211.018ВО), «... поз. 5, 18-24 сборочного чертежа КИПР.463899.002СБ», «... по карте технологического процесса РЭТЭМ.50111.00001», «в первой редакции программы АОИ.00007-01 было принято...».

4.5.7 Ссылки на использованные источники оформляют согласно требованиям к библиографическим ссылкам (ГОСТ 7.0.5). При ссылке в тексте на использованные источники следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например, «... как указано в монографии [10]»; «... в работах [11, 12, 15-17]».

4.5.8 При необходимости в дополнение к номеру источника указывают

номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы, например, [12, раздел 2]; [10, подраздел 2.4]; [18, приложение А, рисунок А.3]; [19, с. 25, таблица 8.3]. Допускается вместо квадратных скобок выделять номер источника двумя косыми чертами, например, /12/.

4.6 Сокращения, обозначения, термины и определения

4.6.1 При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте работы следует использовать аббревиатуры или сокращения.

4.6.2 При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, например: «фильтр нижних частот (ФНЧ)»; «амплитудная модуляция (АМ)», при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами (ГОСТ 2.316, ГОСТ 7.12) и правилами русской орфографии, допускается не приводить, например: ЭВМ, НИИ, АСУ, ПО, с. (страница), т.е. (то есть), вуз (высшее учебное заведение).

4.6.3 Если в работе используется значительное количество (более пяти) сокращений, обозначений и (или) нестандартных терминов, соответствующие пояснения рекомендуется выполнять в виде специального раздела «Сокращения, обозначения, термины и определения». Наличие специального раздела не исключает расшифровку сокращения или обозначения после первого упоминания в тексте.

Раздел «Сокращения, обозначения, термины и определения» оформляют на отдельном листе, помещают его после заключения и указывают в оглавлении работы. Запись сокращений, обозначений, терминов приводят, как правило, в алфавитном порядке. Каждое сокращение, обозначение, термин указывают на новой строке, с абзацного отступа. Через знак «тире»

записывают необходимую расшифровку, определение и/или пояснение и завершают строку точкой с запятой, а последнюю строку - точкой.

4.6.3 Характерными ошибками оформления текста являются пробелы перед запятыми и точками, отсутствие пробелов после цифр или знаков препинания, удвоенные пробелы, использование пробелов для выравнивания текста. Нельзя путать дефис («научно-технический») и тире («Кибернетика – это наука о...»); тире всегда с двух сторон отделяется пробелами.

Необходимо стремиться к грамотности, ясности и лаконичности изложения, избегать просторечных и жаргонных слов, излишних грамматических конструкций («рассчитывается по формуле» и т.п.). Не рекомендуется вести изложение от первого лица («я выбрал», «мы получим» и т.п.) – следует использовать безличные конструкции. Нестандартные аббревиатуры должны расшифровываться при первом упоминании и выноситься в перечень принятых сокращений. Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова - «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «применяют», «указывают» и т.п.

4.6.4 Приводя теоретические положения и обобщения, формулы (кроме простейших), графики зависимостей, характеристики программного обеспечения, схемные решения, справочные данные, рекомендации по выбору элементной базы и т.д., следует указывать источник информации. При этом наличие ссылки не может заменить саму информацию, которую следует приводить в объёме, достаточном для понимания без обращения к упоминаемому источнику. Если этот объём больше, чем несколько строк

текста или две-три формулы, то такую информацию следует выносить в приложение. С другой стороны, не следует приводить общеизвестные теоретические сведения, общедоступные справочные данные, описания программных продуктов и другую излишнюю информацию.

4.7 Оформление листингов кода

4.7.1 Разработанные выпускных квалификационных работах документы различных проблемных областей должны быть оформлены следующим образом:

- программные документы – в соответствии с требованиями ЕСПД,
- документы для автоматизированной системы управления – по государственным стандартам системы технологической документации на АСУ.

4.7.2 Программные документы (листинги программ) должны включать:

- текст программы, оформленный согласно ГОСТ 19.401;
- описание программы, выполненное согласно ГОСТ 19.402;
- описание примечания, приведённое согласно ГОСТ 19.502;
- другие программные документы (при необходимости).

4.7.3 Листинги программ размещаются в приложениях с обязательными ссылками на них в ПЗ.

4.7.4 Для оформления листингов кода необходимо использовать только моноширинные шрифты, например, Courier New. В качестве размеров шрифта листинга допустимы размеры кегля 14, 12 и 10 пт. В тексте основного содержания листинги кода выделяются пустыми строками до и после листинга. Выравнивание всех листингов по левому краю.

Запрещено размещать в основной части длинный листинг кода (более половины страницы).

Все длинные листинги необходимо приводить в приложении.

4.7.5 Не рекомендуется перегружать основную часть пояснительной записки большим количеством листингов. Все листинги необходимо сопровождать большим количеством комментариев по сути работы программы.

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

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

Ссылки на листинг не приводятся.

4.8 Список использованных источников

4.8.1 Заголовок раздела «Список использованных источников» записывают симметрично тексту с прописной буквы без номера раздела.

4.8.2 Список оформляется в виде перечня библиографических записей согласно требованиям к библиографическим записям и библиографическим описаниям (ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.0.11).

При ссылках в тексте работы на библиографические источники рекомендуется, согласно 5.8.3, руководствоваться требованиями к библиографическим ссылкам (ГОСТ 7.0.5).

4.8.3 В список включают все источники, на которые имеются ссылки в работе. Источники в списке нумеруют, как правило, в порядке их упоминания в

тексте работы арабскими цифрами без точки и оформляются в квадратных скобках. Примеры оформления использованных источников приведен в Приложение Л.

4.9 Оформление приложении

4.9.1 В приложения рекомендуется включать материалы иллюстративного и вспомогательного характера.

В приложения могут быть помещены:

- исходный программный код;
- таблицы и иллюстрации большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- программная документация, включая руководства пользователя и системного администратора;
- акты внедрения;
- отчеты о патентных исследованиях.

4.9.2 На все приложения в тексте работы должны быть даны ссылки.

4.9.3 Приложения располагают в работе и обозначают в порядке ссылок на них в тексте.

4.9.4 Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Например: «Приложение Б».

4.9.5 Каждое приложение в работе следует начинать с нового листа (страницы) с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках – «обязательное» (если его выполнение предусмотрено заданием, ТЗ) или «справочное».

4.9.6 Приложение должно иметь заголовок, который записывают

симметрично тексту с прописной буквы отдельной строкой.

5 ОФОРМЛЕНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ И ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Демонстрационные материалы ВКР включают в себя чертежи, схемы плакаты, иллюстрирующие разделы ВКР и позволяющие членам государственной экзаменационной комиссии при защите получить представление о результатах работы. В Приложение 3 приведен пример титульного листа демонстрационных материалов.

Предусмотренные заданием на ВКР чертежи должны быть выполнены в соответствии с требованием стандартов единой системы конструкторской документации.

Требования к оформлению информации такие же, как для ВКР. Страницы нумеруются путем проставления в верх страницы слова «Лист» и порядкового номера (Лист 1 и так далее). Количество страниц – не более 15. Каждый экземпляр материалов подшивается в пластиковую папкускоросшиватель с прозрачной обложкой.

Цвет задней обложки на усмотрение обучающегося, но все папки должны быть одного цвета. Примерная структура демонстрационных материалов выглядит так:

- лист 1 – кратко актуальность рассмотренной темы и объект исследования;
- лист 2 – цели и задачи исследования;
- лист 3 и последующие – результаты анализа предметной области, разработки, выводы, пути решения выявленных проблем.

Для большей наглядности представления результатов работы рекомендуется сделать презентацию в программе Microsoft PowerPoint.

В презентации, как и в демонстрационных материалах, на отдельных слайдах отражаются следующие элементы: обоснование актуальности работы,

объект исследования, цель и задачи ВКР, результаты исследования, выводы и пути решения обозначенных проблем.

В заключении в презентацию вносятся основные пункты заключения пояснительной записки. На последнем слайде по центру располагается фраза «Спасибо за внимание!» и ниже под ней – ФИО выпускника полностью.

Презентация оформляется в контрастной цветовой схеме: темный текст – светлый фон. Начертание текста и заголовков должно быть единообразным и удобочитаемым. Весь текст лучше разбивать на небольшие абзацы или оформлять в виде списка, не загружать слайды текстовой информацией.

Анимацию в презентации не использовать.

Максимально количество слайдов, не считая первого и последнего – не более 12 слайдов.

Приложение А

Форма заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы

Руководителю образовательной программы
_____
Обучающегося группы_____
Направление подготовки _____
_____
_____
(Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы в следующей редакции

«_____

_____ »

и назначить руководителя ВКР

_____

_____

(должность, ученое звание Ф.И.О.)

Дата Подпись

Приложение Б

Форма заявления на изменение темы выпускной квалификационной работы

Руководителю образовательной программы

_____

Обучающегося группы_____

Направление подготовки _____

_____

_____

(Ф.И.О.)

ЗАЯВЛЕНИЕ.

Прошу изменить тему выпускной квалификационной работы

«_____

_____ »

изложить тему выпускной квалификационной работы в следующей редакции

«_____

_____ »

В связи _____

_____

_____

Дата Подпись

Приложение В

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт _____
_____
(код и наименование направления подготовки, специальности)
_____-
(наименование профиля, специализации)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

_____

(ученая степень, звание, фамилия имя отчество)
«_____»_____ 20___г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Студент(ка) _____

(Фамилия имя отчество)

1. Тема

«_____

_____»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы _____

3. Исходные работе данные к выпускной квалификационной _____

_____

_____

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов) _____

_____

_____

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала _____

_____

_____

6. Консультанты по разделам

_____ _____

(наименование раздела) (Фамилия имя отчество)

_____ _____

(наименование раздела) (Фамилия имя отчество)

7. Дата выдачи задания

«_____»_____ 20___г.

Руководитель

выпускной квалификационной работы _____ _____

(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Задание принял к исполнению _____ _____

(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Приложение Г

Форма календарного плана выполнения выпускной квалификационной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт _____
_____
(код и наименование направления подготовки, специальности)
_____-
(наименование профиля, специализации)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

_____

(ученая степень, звание, фамилия имя отчество)
«_____»_____ 20___г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения выпускной квалификационной работы

Студент(ка) _____

(Фамилия имя отчество)

Тема «_____

_____»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя

Руководитель

выпускной квалификационной работы _____ _____

(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Задание принял к исполнению _____ _____

(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Приложение Д

Форма отзыва на выпускную квалификационную работу

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Отзыв
на выпускную квалификационную работу

Обучающегося(ейся)_____

(Ф.И.О.)

Направление (специальность) _____
(код и наименование направления подготовки, специальности)

На тему:_____

1. Актуальность и значимость темы_____
_____
_____
_____

2. Логическая последовательность построения хода исследования _____
_____
_____

3. Положительные стороны выпускной квалификационной
работы_____
_____
_____

4. Аргументированность и конкретность выводов и
предложений_____
_____
_____

5. Использование литературных источников _____
_____
_____
_____

6. Качество таблиц, иллюстраций и общего оформления выпускной квалификационной работы _____
_____
_____

7. Уровень самостоятельности при работе над темой выпускной квалификационной работы (процент заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета) _____
_____
_____
_____
8. Какие предложения целесообразно внедрить в практику _____
_____
_____
_____

9. Выпускная квалификационная работа (не) соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и (не) может быть рекомендована к защите на заседании государственной аттестационной комиссии.

_____
(Ф.И.О. руководителя полностью)
_____
(Ученое звание, степень полностью/место работы, занимаемая должность)

Дата Подпись

Приложение Е

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

Обучающегося _____
(Ф.И.О.)

Направление (специальность): _____
(код и наименование направления подготовки, специальности)

На тему: _____

1. Актуальность и значимость темы: _____
_____
_____
_____

2. Логическая последовательность построения хода исследования: _____
_____
_____

3. Положительные стороны выпускной квалификационной работы: _____
_____
_____

4. Аргументированность и конкретность выводов и предложений: _____
_____
_____

5. Использование литературных источников: _____
_____
_____

6. Качество таблиц, иллюстраций и общего оформления выпускной квалификационной работы: _____
_____
_____

7. Уровень самостоятельности при работе над темой выпускной квалификационной работы (процент заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета): _____

_____
_____
8. Недостатки работы:_____
_____
_____
9. Выводы и рекомендации: _____
_____
_____
10. Выпускная квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и может быть рекомендована к защите на заседании государственной экзаменационной комиссии. Заслуживает оценки _____

_____
(Ф.И.О. рецензента полностью)

_____
(ученое звание, степень полностью)

_____
(место работы, занимаемая должность)

_____
(№ диплома о высшем образовании, дата выдачи, наименование учебного заведения))

Дата: Подпись

Приложение Ж

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт __
_____
(код и наименование направления подготовки, специальности)
_____-
(наименование профиля, специализации)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РОБОТА)

На тему_____

Студент (ка) _____ _____
(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Руководитель _____ _____
(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Нормоконтролер _____ _____
(Фамилия имя отчество) (личная подпись)

Допустить к защите
Руководитель образовательной программы _____
(ученая степень, звание, фамилия имя отчество) (личная подпись)
«_____» _____ 20___ г.

г. Ханты-Мансийск
20__год

Приложение З

Титульный лист демонстрационных материалов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (Профили) подготовки

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Зинчук Петр Петрович

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА СРЕДСТВ ДОСТУПА К РЕСУРСАМ ГЛОБАЛЬНЫХ СЕТЕЙ

Раздаточный материал к выпускной квалификационной работе

Научный руководитель:
доктор технических наук,
профессор С.С. Сергеев

Ханты-Мансийск, 202_

Приложение И

Пример оформления аннотации

Аннотация

на выпускную квалификационную бакалаврскую работу

Смирнова В.Д.

Настоящая работа посвящена разработке онлайн CRM системы для управления отелем.

Цель работы – разработка онлайн CRM системы управления отелем.

Объект исследования – бизнес процессы управления отелем.

Предмет исследования –CRM-системы для разработки веб-приложений.

Методы исследования: методы генерации идей, методы активации творческого мышления, метод парных сравнений, экспертных оценок, ранжирование.

Результаты работы: разработана онлайн CRM система управления для управления отельным бизнесом.

Приложение К

Состав и структура Технического задания

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Техническое задание должно содержать следующие разделы:

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

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

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

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

2.2. В разделе «Основания для разработки» должны быть указаны:

- документ (документы), на основании которых ведется разработка;
- организация, утвердившая этот документ, и дата его утверждения;

– наименование и (или) условное обозначение темы разработки.

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

2.4. Раздел «Требования к программе или программному изделию» должен содержать следующие подразделы:

– требования к функциональным характеристикам;
– требования к надежности;
– условия эксплуатации;
– требования к составу и параметрам технических средств;
– требования к информационной и программной совместимости;
– требования к маркировке и упаковке;
– требования к транспортированию и хранению;
– специальные требования.

2.4.1. В подразделе «Требования к функциональным характеристикам» должны быть указаны требования к составу выполняемых функций, организации входных и выходных данных, временным характеристикам и т.п.

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

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

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

2.4.5. В подразделе «Требования к информационной и программной совместимости» должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования и программным средствам, используемым программой.

При необходимости должна обеспечиваться защита информации и программ.

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

2.4.7. В подразделе «Требования к транспортированию и хранению» должны быть указаны для программного изделия условия транспортирования, места хранения, условия хранения, условия складирования, сроки хранения в различных условиях.

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

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

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

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

2.7. В приложениях к техническому заданию, при необходимости, приводят:

– перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих разработку;

– схемы алгоритмов, таблицы, описания, обоснования, расчеты и другие документы, которые могут быть использованы при разработке;

– другие источники разработки.

Приложение Л

Пример оформления списка использованных источников

1 Гелль П.П., Иванов-Есипович Н.К. Конструирование и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры [Текст]: Учебник для вузов. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1984. – 536 с.

2 Основы системного анализа проектирования АСУ / А.А. Павлов, С.Н. Гриша, В.Н. Томашевский, Е.П. Синявский, А.Г. Вольвах, С.С. Жевновак, В.Н. Кузнецов, Е.Б. Мисюра [Текст]. – К.: Выща шк., 1991. –367 с.

3 Воронов А.А. Теория автоматического управления. В 2 ч. Ч. 2. Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления [Текст]: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1977. – 288 с.

4 Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники [Текст]: Пер. с англ. – 5-е изд., перераб. – М.: Мир, 1998. – 420 с.

5 Безуглов А.А., Солдатов С.А. Конституционное право России [Текст]: учебник для юрид. вузов: в 3 т. - М.: Профтехобразование, 2015. - Т. 1-3.

6 Абалкин Л.И. Избранные труды. В 4 т. Т. 4. В поисках новой стратегии [Текст] / Л.И. Абалкин. – М.: Экономика, 2008. – 797 с.

7 Банковское право Российской Федерации. Особенная часть [Текст]: учебник. – В 2 т. Т. 1 / А.Ю. Викулин [и др.]. – М.: Юристъ, 2016. – 352 с.

8 Мелешин В.И., Мосин В.В., Опадчий Ю.Ф. Формирование динамических свойств устройств вторичного электропитания с ШИМ-2. // Электронная техника в автоматике [Текст]: Сб. статей / Под ред. Ю.И. Конева. Вып. 16. – М.: Радио и связь, 1985. – С. 5-44.

9 Московская, Л. А. Между социальным и экономическим благом: конфликт проектов легитимации социального предпринимательства в России / А. А. Московская, А. А. Берендяев, А. Ю. Москвина. - DOI 10.14515/monitoring.2017.6.02. - [Электронный ресурс] // Мониторинг общественного мнения : экономические и социальные перемены. - 2017. - №

6. - С. 31-35. - URL: https://wciom.ru/filea(imiii/file/momtoring/2017/142/2017_142_02_Moskovskaya.pdf (дата обращения: 11.03.2017).

10 Флоренцев С.Н., Ковалёв Ф.И. Современная элементная база силовой электроники . // Электротехника. 1996. № 4. – С. 2-8.

11 Krein P.T., Bentsman J., Bass R.M., Lesieutre B. On the use averaging for the analysis of power electronic systems. // IEEE Transactions on Power Electronics. Vol 5, No 2, April 1990. – P. 182-190.

12 Justin Ellingwood, Как настроить сервер OpenVPN в Ubuntu 16.04. – Текст: электронный // Digitalocean. – 2016. – 20 декабря. – URL: https://www.digitalocean.com/community/tutorials/openvpn-ubuntu-16-04-ru (Дата обращения: 12.01.2020);

13 Redir(1) – Linux man page. [Электронный ресурс] //die.net. – URL: https://linux.die.net/man/1/redir (Дата обращения: 02.06.2020);

14 Права доступа Unix, SUID, SGID, Sticky биты. – [Электронный ресурс]// Ubuntu.ru. – URL: https://help.ubuntu.ru/wiki/стандартные_права_unix (Дата обращения: 20.05.2020);

15 Модуль subprocess — Работаем с процессами. – [Электронный ресурс]// Изучаем Python 3 на примерах. – URL: https://python-scripts.com/subprocess (Дата обращения: 18.05.2020);

16 Борзило Ю. Как настроить автоматический запуск python скрипта на сервере под управлением. – [Электронный ресурс] // TOOL MARK. – URL: linuxhttp://toolmark.ru/kak-nastroit-avtomaticheskij-zapusk-python-skripta-na-servere-pod-upravleniem-linux/ (Дата обращения: 01.06.2020);

17 Драгункин А. Мега-Учебник Flask, Часть 3: Веб-формы (издание 2018). – [Электронный ресурс]// Хабр. – 2018. – 10 января. – URL: https://habr.com/ru/post/346342/ (Дата обращения 20.05.2020)

18 Flask (веб-фреймворк). Текст: электронный // Википедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Flask_(веб-фреймворк) (Дата обращения: 01.06.2020);

19 SQLAlchemy – Краткое руководство. Текст: электронный // CoderLessons.com. – 2018. – 18 декабря. – URL: https://coderlessons.com/tutorials/bazy-annykh/sqlalchemy/sqlalchemy-kratkoe-rukovodstvo (Дата обращения: 20.04.2020);

20 лучших бесплатных систем мониторинга ИТ-инфраструктуры. Текст: электронный // NetworkGuru.ru. – URL: https://networkguru.ru/5-besplatnykh-sistem-monitoringa-it-infrastruktury/ (Дата обращения 02.06.2020)

21 Быстрое поднятие OpenVPN сервера на Debian, Ubuntu. [Электронный ресурс] // IT Блог. – 2015. – 04 февраля. – URL: https://notessysadmin.com/quickstart-openvpn-server (Дата обращения 08.06.2020)

22 Аутентификация во Flask. [Электронный ресурс]// PythonRU – 2019. – 22 июня. – URL: https://pythonru.com/uroki/18-autentifikacija-vo-flask (Дата обращения 08.06.2020)

23 Аносов С.С., Визиров В.А. Многоканальный импульсный стабилизатор напряжения. А.С. СССР № 497567 // БИ № 48, 1975.

24 Беляев Б.А, Лексиков А.А., Сергиенко П.Н., Шихов Ю.Г. Датчик для измерения диэлектрических характеристик жидкостей . Патент РФ № 2134425 // БИ № 22, 1999.

25 Электроводонагреватель ВЭП-6: Руководство по эксплуатации ИЖГП.681946.001 РЭ. – ЗАО «Орловский завод УВМ им. К.Н. Руднева». 1994. – 24 с.

26 ГОСТ Р МЭК 60065-2002. Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности.

27 ТУ 107-АТВМ2.332.001ТУ.ЭД1-89. Полуавтомат монтажа навесных элементов СТ-501.

Приложение М

Примеры оформления таблиц

Текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст.

Одна пропущенная строка

Таблица 1 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик требований

Номер критерия	Критерии категории требований	Ответ на критерий
1.	Являются ли требования к проекту легко определимыми и реализуемыми?	Да
2.	Могут ли требования быть сформулированы в начале ЖЦ?	Да
3.	Часто ли будут изменяться требования на протяжении ЖЦ?	Нет
4.	Нужно ли демонстрировать требования с целью их определения?	Нет
5.	Требуется ли проверка концепции программного средства или системы?	Нет
6.	Будут ли требования изменяться или уточняться с ростом сложности системы (программного средства) в ЖЦ?	Нет

Оформление таблиц с разрывами

Текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст.

Одна пропущенная строка

Таблица 2 – Выбор модели жизненного цикла на основе характеристик команды разработчиков

Номер критерия	Критерии категории команды разработчиков проекта	Ответ на критерий
1	2	3
1.	Являются ли проблемы предметной области проекта новыми для большинства разработчиков?	Нет
2.	Являются ли инструментальные средства, используемые в проекте, новыми для большинства разработчиков?	Нет
3.	Изменяются ли роли участников проекта на протяжении ЖЦ?	Нет

Продолжение таблицы 2

1	2	3
4.	Является ли структура процесса разработки более значимой для разработчиков, чем гибкость?	Да
5.	Важна ли легкость распределения человеческих ресурсов проекта?	Да
6.	Приемлет ли команда разработчиков оценки, проверки, стадии разработки?	Да

Приложение Н

Пример оформления рисунка

Текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст.

Одна пропущенная строка

Рисунок 1 – Группа института цифровой экономики Вконтакте

Одна пропущенная строка

Текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст, текст.

Примечание: если название рисунка более чем на 1 строку, межстрочный интервал подписи равен 1. Рисунок не должен быть заключен в рамку