

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. И.РАЗЗАКОВА**

ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

Кафедра «Информационные системы и технологии в телекоммуникациях»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

бакалавров направления подготовки

690300 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

профиль «Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи»

Бишкек 2018

«Рассмотрено»
на заседании кафедры «ИСТТ»
Прот. №6 от 13.02.17 г.

«Одобрено»
Учебно-методической комиссией ИЭТ
Прот. №__ от _____ 17г.

УДК 004.2(076.5)

Составители: Баракова Ж.Т., Сарыбаева А.А., Каримова Г.Т.

Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы бакалавров направления подготовки 690300 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», профиль «Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи».

Методические указания содержат общие положения, организационные вопросы выполнения и процедуры защиты выпускных квалификационных работ, требования к оформлению пояснительной записки и графического материала.

Илл.:8. Библиогр.: 3 наименов.

Рецензент: доц. каф. «ИСТТ» Юсупов К.М.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	4
1.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы	4
1.2 Организация и этапы выполнения ВКР	5
1.2.1 Утверждение темы и закрепление руководителя	5
1.2.2 Оформление задания и календарного плана выполнения ВКР	6
1.2.3 Подготовка основных разделов ВКР	7
1.2.4 Оформление текста пояснительной записки	8
1.2.5 Порядок и контроль выполнения ВКР	8
2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	8
2.1 Общие требования к изложению материала пояснительной записки	8
2.2 Состав пояснительной записки	9
2.3 Правила оформления текста пояснительной записки	12
2.4 Оформление иллюстрационных материалов	13
2.4.1 Оформление рисунков	13
2.4.2 Оформление таблиц	14
2.4.3 Оформление формул	15
2.5 Оформление списка использованных источников	15
2.6 Оформление приложений	15
3 ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКР	16
3.1 Предварительное рассмотрение ВКР (график процентовки)	16
3.2 Рекомендации по составлению отзыва руководителя	16
3.3 Рекомендации по составлению рецензий на ВКР	16
3.4 Рекомендации по подготовке доклада на защите ВКР	17
3.5 Процедура защиты ВКР	18
3.6 Критерии оценки ВКР	18
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Календарный план выполнения ВКР	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Титульный лист	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Бланк задания на ВКР	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Образец оформления аннотации	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Образец оформления оглавления	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Образец бланка отзыва руководителя	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Образец бланка рецензии	31

ВВЕДЕНИЕ

В данном учебно-методическом пособии приведены общие требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы (ВКР):

- 1) рекомендации по выбору темы в соответствии с профилем и тенденциями развития инфокоммуникационных систем;
- 2) рекомендации по последовательности этапов и методике выполнения работ;
- 3) требования к объему и оформлению пояснительной записки;
- 4) порядок представления подготовленного материала и процедура его защиты.

Выпускная квалификационная работа выполняется студентом в соответствии с заданием с использованием собранного во время предквалификационной практики материала (исходных данных). ВКР должна содержать обоснование выбора темы и ее актуальности, постановку задачи, обоснование выбора и изложение методов исследования и решения поставленной задачи (в случае необходимости технико-экономическое обоснование), анализ полученных результатов, выводы и список использованных источников.

Материал данного учебно-методического пособия может быть полезен студентам очной и дистанционной форм обучения, руководителям, а также рецензентам работ, выполняемых на кафедре.

1 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ И ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является результатом заключительного этапа обучения бакалавра по профилю «Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах связи» направления 690300 - «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и должна представлять собой теоретическое или (и) экспериментальное исследование, связанные с решением проблем в области инфо-коммуникационных технологий. Тематика должна быть актуальной и соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники в области инфокоммуникационных систем и сетей связи или смежных с ними отраслей науки и техники.

Целями ВКР являются:

- 1) систематизация и закрепление полученных студентом теоретических и практических знаний и умений, общих и профессиональных компетенций;
- 2) развитие навыков самостоятельной работы и творческого решения задачи разрабатываемых в ВКР проблем и вопросов;
- 3) выработка у студента навыков научно-исследовательской и научно-практической деятельности;
- 4) выработка умений самостоятельного подбора и использования нормативной документации, научно-технической и справочной литературы;
- 5) умение анализировать состояние отечественной и зарубежной науки, техники и промышленности;
- 6) выработка умений грамотного оформления работы;
- 7) оценка подготовленности выпускника для самостоятельной работы в условиях современного производства.

Задачами выполнения ВКР являются: самостоятельное исследование современных инфокоммуникационных технологий в области решения поставленной задачи; систематизация, укрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в области разработки, настройки и адаптации современного программного обеспечения.

К ВКР на защите предъявляются следующие **требования**:

- 1) теоретическая проработка исследуемой проблемы на основе анализа литературы;

- 2) способность самостоятельной формулировки цели и задачей ВКР;
- 3) самостоятельная разработка нового программного обеспечения или настройка и адаптация существующего программного продукта для решения конкретной практической задачи;
- 4) владение современными инструментальными средствами разработки и инфокоммуникационными технологиями;
- 5) аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- 6) литературное, логически последовательное и самостоятельное изложение материала в ВКР;
- 7) оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями.

1.2 Организация и этапы выполнения ВКР

Процесс подготовки, выполнения ВКР состоит из ряда последовательных этапов:

- 1) подготовительный этап:
 - выбор выпускником темы ВКР, утверждение темы и закрепление руководителя на кафедре;
 - оформление задания и календарного плана выполнения работы.
- 2) этап разработки ВКР:
 - подготовка и написание ВКР в соответствии с заданием и календарным планом-графиком;
 - выполнение комплекса научно-исследовательских, технических, экономических и организационных задач;
 - оформление текста пояснительной записки;
 - контроль за процессом выполнения ВКР.

1.2.1 Утверждение темы и закрепление руководителя

Тематика ВКР должна быть актуальной, реальной и соответствовать по направленности, объему и сложности профилю направления и ориентирована на применение современных достижений науки и техники, инфокоммуникационных технологий в отрасли связи.

Темы ВКР разрабатываются ведущими преподавателями выпускающей кафедры совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем.

При выборе темы ВКР студент может ознакомиться с перечнями тем, рекомендованных кафедрой, а также, студенту предоставляется право предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения.

Название темы ВКР должно быть кратким и отражающим суть работы. Ниже приведены типовые темы ВКР:

- 1) Модернизация, администрирование и сопровождение инфокоммуникационной сети операторов связи;
- 2) Проектирование и разработка межсетевых экранов для обеспечения защиты локальной сети от внешних угроз;
- 3) Проектирование и разработка веб-фильтра для обеспечения контроля доступа к сетевым ресурсам;
- 4) Разработка системы криптографической защиты смс-сообщений в мобильных устройствах;
- 5) Проектирование защищенной корпоративной локальной сети провайдера телекоммуникационных услуг;
- 6) Методика защиты информации в беспроводных сетях на основе динамической маршрутизации трафика;
- 7) Исследование и разработка многофункциональной биллинговой системы для информационных каналов связи;
- 8) Разработка веб-приложения для регистрации абонентов оператора связи;
- 9) Разработка систем аутентификации пользователей беспроводных сетей;
- 10) Проектирование и разработка мобильного приложения для предприятия;
- 11) Исследование и разработка средств тестирования программных продуктов для операторов сотовой связи;
- 12) Разработка программного комплекса по управлению доступом в интернет;

- 13) Разработка модели безопасности корпоративной вычислительной сети;
- 14) Исследование алгоритмов обнаружения вторжений в компьютерные сети;
- 15) Разработка систем мониторинга корпоративной сети;
- 16) Разработка информационной системы распознавания объектов;
- 17) Разработка информационной системы управления ресурсом в адаптивных инфокоммуникационных сетях;
- 18) Разработка информационной системы оценки качества предоставления услуг связи;
- 19) Автоматизация учета трафика компьютерной сети предприятия;
- 20) Разработка веб-систем мониторинга качества услуг связи.

Темы ВКР не могут повторяться в списке тем выпускников и при повторении формулировки темы в списках тем других годов выпуска должны быть назначены другие параметры задания на выполнение.

В целях оказания помощи при выполнении ВКР студенту назначается руководитель ВКР из числа ведущих преподавателей кафедры, с которым следует согласовывать все вопросы, связанные с подбором материала, разработкой и оформлением ВКР.

Руководителями ВКР назначаются, как правило, не только ведущие преподаватели выпускающей кафедры, но и сотрудники, высококвалифицированные специалисты предприятий и организаций. Студент выполняет ВКР самостоятельно под контролем руководителя и квалифицированных специалистов в отдельных вопросах проектирования.

Руководитель ВКР проводит следующие мероприятия в течение всего периода выполнения:

- 1) выдает студенту задание на выполнение ВКР до начала предквалификационной практики, которое в дальнейшем уточняется и корректируется;
- 2) оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы на весь период ее выполнения;
- 3) рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные, архивные материалы и другие источники по теме;
- 4) проводит систематические консультации со студентом, назначаемые по мере надобности;
- 5) контролирует выполнение студентом всех разделов ВКР в сроки, установленные графиком;
- 6) осуществляет общий контроль за ходом выполнения проекта и предоставляет сведения о проценте его готовности выпускающей кафедрой.

Темы ВКР обсуждаются на заседании кафедры «Информационные системы и технологии в телекоммуникациях». Закрепление за студентом темы ВКР и руководителя по предоставлению кафедры оформляется приказом директора института перед направлением студента на предквалификационную практику.

После утверждения темы и руководителя выпускник обязан в недельный срок обратиться к руководителю ВКР для получения задания и определения календарного плана выполнения ВКР.

1.2.2 Оформление задания и календарного плана выполнения ВКР

ВКР следует начинать выполнять во время предквалификационной практики, согласовав с руководителем рабочий календарный план выполнения ВКР (*Приложение А*). В соответствии с темой руководитель совместно со студентом составляют задание на выполнение ВКР, которое составляется на типовом бланке. Бланк задания является неотъемлемой составной частью пояснительной записки ВКР и располагается сразу после титульного листа (*Приложение Б*), не нумеруется и при нумерации пояснительной записки не учитывается. Пример типового бланка задания на выполнение ВКР приведено в *Приложении В*.

Задание содержит следующие разделы:

- 1) тема работы, формулировка которой должна строго соответствовать теме, утвержденной приказом директора;
- 2) срок сдачи студентом законченной работы;
- 3) исходные данные к работе, при определении которых следует стремиться к их детализации и конкретизации;

- 4) календарный план работы (график выполнения ВКР), который определяется студентом совместно с руководителем работы;

Задание подписывается руководителем, студентом, заведующим кафедрой, а также должно быть подписано консультантами по отдельным разделам. Полностью оформленное и подписанное задание предоставляется на кафедру не позднее срока окончания предквалификационной практики.

В календарном плане выполнения ВКР необходимо в краткой форме привести последовательность выполнения работы с указанием срока выполнения:

- 1) определение цели, задач и концепции выполнения ВКР;
- 2) анализ научной, учебно-методической литературы по выбранной проблеме;
- 3) составление плана и структуры ВКР;
- 4) сравнительный анализ аналогичных систем и анализ практических материалов;
- 5) выбор методов, технологий исследования и инструментальных средств разработки;
- 6) выполнение основных разделов ВКР;
- 7) расчет экономической части;
- 8) разработка выводов и предложений;
- 9) оформление текста пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР;
- 10) доработка текста по замечаниям руководителя и сдача окончательного варианта работы на кафедру;
- 11) проверка на антиплагиат;
- 12) представление ВКР с письменным отзывом руководителя на кафедру для прохождения предварительной защиты;
- 13) прохождение предварительной защиты на кафедре;
- 14) рецензирование ВКР внешним рецензентом;
- 15) прохождение нормоконтроля;
- 16) подготовка к защите ВКР (разработка презентации и тезисов доклада для защиты, изучение отзыва руководителя и замечаний рецензента);
- 17) защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией.

Календарный план выполнения и защиты ВКР приведен в *Приложении А*.

При составлении календарного плана необходимо учитывать даты предварительного рассмотрения (процентки) ВКР на кафедре, чтобы своевременно предоставлять выполненные разделы, обсуждать результаты работы по этапам. Календарный план работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов, после одобрения руководителем, предоставляется на утверждение заведующему выпускающей кафедрой.

1.2.3 Подготовка основных разделов ВКР

Работа над ВКР начинается в период прохождения предквалификационной практики. Студенты должны ознакомиться с заданием на ВКР, определить цели, задачи, объект и предмет исследования ВКР и разработать структуру ВКР. ВКР структурно может состоять из нескольких логически связанных разделов, которые раскрывают объект и предмет исследования. Значит количество разделов и их названия зависят от темы и поставленных задач. Но независимо от этого тема работы раскрывается в основной части ВКР, которая содержит следующие разделы:

- 1) аналитическая часть;
- 2) проектная часть;
- 3) программная реализация/тестирование или внедрение инфокоммуникационных технологий.

В аналитической части, на основании изучения соответствующих литературных источников, научно-исследовательских работ и материалов должны быть представлены следующие составляющие: сущность рассматриваемой проблемы, состояние ее решения на современном этапе, анализ различных точек зрения на ее решение, сравнительный анализ аналогичных решений.

В проектной части должны быть наглядно представлены, подробно проанализированы результаты практического исследования, проектирования. Проектная часть включает в себя расчеты

данных, полученные в ходе самостоятельно проведенного исследования. А также необходимо привести полный перечень использованных методов и технологий и инструментальных средств разработки, их описание, обоснование выбора. После характеристики методов исследования, излагаются полученные результаты и описывается процедура их обработки.

Программная часть связана с практическим внедрением разработки и включает тестирование внедренной программной продукции и особенности применения/ сопровождения, планируемый эффект от внедрения и эргономические вопросы. В данном разделе представляются результаты внедрения и тестирования разработанной программной продукции.

1.2.4 Оформление текста пояснительной записки

Методику и результаты решения каждой задачи следует сразу же отражать письменно в виде соответствующих разделов и подразделов пояснительной записки и согласовывать их с руководителем. Одновременно следует оформлять эскизы рисунков, помещаемых в пояснительную записку.

Для сокращения времени оформления пояснительной записки рекомендуется сразу оформлять в электронном виде на компьютере, редактировать текст и рисунки согласно правилам оформления (см. раздел 2 «Требования к оформлению пояснительной записки»), это значительно уменьшит трудоемкость выполнения работы и облегчит дальнейшую верстку.

1.2.5 Порядок и контроль выполнения ВКР

Контроль деятельности студента при выполнении ВКР осуществляется в различных формах:

1) систематический контроль со стороны руководителя: выпускник обязан отчитываться перед руководителем ВКР о выполнении календарного плана;

2) периодический контроль заведующим кафедрой в соответствии с графиком процентовки;

3) нормоконтроль после предварительной защиты для проверки правильности оформления пояснительной записки, демонстрационного материала;

1) окончательный контроль завершённой работы для проверки качества работы и ее соответствия заданию, определение степени готовности студента к защите перед ГАК.

Руководитель, по результатам контроля, делает отметку в календарном плане о выполнении (невыполнении) соответствующих этапов работы. Кафедра может заслушивать отчеты руководителей ВКР о ходе подготовки выпускниками ВКР в соответствии с графиком.

Законченная выпускная квалификационная работа за 20 дней до ее защиты представляется студентом руководителю. После просмотра и одобрения ВКР руководитель подписывает ее и, вместе со своим письменным отзывом, представляет на рассмотрение кафедре.

2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

2.1 Общие требования к изложению материала пояснительной записки

Пояснительная записка должна быть написана грамотно с применением общепринятых терминов. На протяжении всей пояснительной записки необходимо обязательно соблюдать единство терминологии. Термины следует применять в соответствии с действующими стандартами и другими официальными документами [3].

Текст пояснительной записки должен разделяться на разделы и подразделы в виде заголовков, отражающие их содержание. Изложение материала должно быть логичным и последовательным. Не допускается изложение текста от первого лица, то есть вместо фразы «На основании сравнительного анализа я выбрал ...» следует писать «На основании сравнительного анализа выбран ...» [2-3].

Для пояснения текста и большей наглядности в пояснительной записке следует широко использовать иллюстрации: рисунки, фотографии, графики, схемы, диаграммы, таблицы. Весь помещаемый в пояснительной записке иллюстрационный материал (кроме фотографий) именуется словом «рисунок».

2.2 Состав пояснительной записки

При защите ВКР выпускником должна быть продемонстрирована работоспособность разработанной информационной системы, инфокоммуникационной сети. Помимо этого должна быть подготовлена пояснительная записка, в которой обосновывается выбранная тематика, актуальность работы, определяется объект и предмет исследования, а также описываются все разделы ВКР, в которых раскрывается тема ВКР.

Объем и содержание пояснительной записки должен содержать не менее 50 и не более 70–80 страниц печатного текста (без приложений), но в каждом конкретном случае определяется выбранной темой и заданием.

Пояснительная записка должна содержать:

- **ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ (Приложение Б);**
- **ЗАДАНИЕ НА ВКР (Приложение В);**
- **АННОТАЦИЯ (Приложение Г);**
- **СОДЕРЖАНИЕ;**
- **СПИСОК ОБОЗНАЧЕНИЙ И СОКРАЩЕНИЙ;**
- **ВВЕДЕНИЕ;**
- **ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ (АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ, ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ);**
- **ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ;**
- **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЕКТА (при необходимости);**
- **МАРКЕТИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ В СЕРВИСАХ СВЯЗИ (при необходимости);**
- **ЗАКЛЮЧЕНИЕ;**
- **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ;**
- **ПРИЛОЖЕНИЯ.**

Независимо от избранной и утвержденной темы выпускной квалификационной работы необходимо придерживаться данной структуры ВКР.

Каждый из перечисленных разделов должен начинаться с новой страницы.

Титульный лист оформляется на кыргызском и русском языках. Образец оформления титульного листа приведен в *Приложении В*.

Задание на ВКР содержит тему, задание и календарный план выполнения ВКР. Оно выполняется на специальном бланке и содержит в обязательном порядке подписи выпускника, руководителя и зав.кафедрой. Бланк **задания на ВКР** приведен в *Приложении Б*.

Аннотация составляется на кыргызском и русском языках и представляет собой краткую характеристику содержания ВКР, распечатывается на отдельном листе и должна содержать:

- сведения об объеме пояснительной записки, количестве рисунков, таблиц, количестве использованных источников, приложений;
- текст аннотации (актуальность ВКР, объект, предмет, цели исследования и результаты).

Объем аннотации не должен превышать одну страницу. Пример оформления аннотации приведен в *Приложении Г*.

В содержании последовательно перечисляются наименования разделов, подразделов, список используемых источников и приложений с указанием страниц, на которых они начинаются. Пример оформления содержания ВКР приведен в *Приложении Д*.

Раздел **списка обозначений и сокращений** включается в пояснительную записку только в тех случаях, когда в тексте применяются узкоспециальные сокращения, символы и термины при общем их количестве более 20, а каждое из них повторяется в тексте не менее 3–5 раз.

Основное назначение **введения** – обоснование актуальности темы ВКР, формулировка цели проекта (работы), постановка задач, необходимых для реализации поставленной цели.

Во введении необходимо обосновать актуальность выбранной темы, определить цель и задачи, объект и предмет исследования, а также практическую ценность работы. Необходимо представить характеристику состояния проблемы в целом (в нашей стране и за рубежом) и в отдельном структурном подразделении в частности. Цель работы определяет, для чего проводится работа, что планируется получить в результате (ключевые слова: выявить, определить, обосновать,

разработать). Задачи работы представляют собой способы достижения поставленной цели, поэтому формулируются обычно в форме перечисления («изучить», «описать», «установить», «выяснить» и т. п.). Описание решений задач должно составить содержание глав ВКР, и выводы после каждой главы отражают поставленные задачи.

Объект исследования – это то, на что направлен процесс познания (программное обеспечение, техническое средство).

Предмет исследования – это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению (предметная область, в которой разрабатывается ПО, расширение функций имеющегося ПО, увеличение эффективности). Вводная часть ВКР предполагает постановку задач исследователя (т. е. обозначение основных вопросов, рассматриваемых в работе).

Практическая ценность работы обычно заключается в разработке нового программного обеспечения, либо в модификации уже существующего, либо в комплексной адаптации известного программного обеспечения для конкретной организации. Также практическая ценность может заключаться в разработке новых алгоритмов и моделей, архитектуры и структуры программ, методик проектирования и т.д.

В конце введения приводится описание структуры работы: дается краткое описание глав, общее количество источников, использованных в работе. Во введении не включают схемы, таблицы, описания, рекомендации и т. д. Также во введении не ставят ссылки на источник, так как это выводы автора, а не анализ текста. Объем введения обычно составляет 2–3 страницы.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ. Основная часть включает главы, деление которых на параграфы, пункты и подпункты зависит от темы и поставленных заданий, так как содержание и название каждой главы должно последовательно раскрывать избранную тему. В заголовках глав не ставится точка, если они состоят из одного предложения.

Глава 1 носит теоретический характер и, как правило, включает анализ объекта и предмета исследования. Основой теоретического раздела может выступать обзор и сравнительный анализ существующих разработок. На основании фактических данных, собранных в ходе предквалификационной практики, осуществляется анализ проблемы, выявляются «узкие места» и сдерживающие факторы (например, место оператора связи не автоматизировано, программа не оснащена модулем, отвечающим за определенные функции). Автору необходимо самостоятельно четко выделить основные характеристики исследуемого объекта, обосновать в итоге собственные выводы.

Рассмотрим на примере типовой темы выпускной квалификационной работы структуру и содержание основной части.

При исследовании качества предоставления услуг связи, в первой главе основной части проекта необходимо составить краткую характеристику деятельности операторов связи и провести анализ качества предоставления услуг связи. Требуется проанализировать возможность улучшения качества связи, привести обоснование разработки систем мониторинга качества услуг связи. Выявить все недостатки услуг предоставления связи. Данный раздел можно назвать **«Сравнительный анализ качества предоставления услуг связи операторами связи»**.

Общее число параграфов первой главы – 2-4 (предпочтительно 3). Параграфы не должны располагаться с новой страницы.

В конце главы должны быть выводы (1-2 абзаца). Объем этой части ВКР **не менее 20 страниц**.

В **главе 2** излагаются описание проектирования и разработки приложений, баз данных, исследования, методы обработки данных. Описывается процесс проектирования и создания программы/модуля/блока, структура программного обеспечения, приводится логическое и физическое проектирование баз данных, алгоритм работы программы. По результатам анализа делаются значимые для реализации задач ВКР выводы.

В конце раздела должны быть выводы (1-2 абзаца). Объем этой части ВКР **не менее 25 страниц**.

Если рассмотреть на примере предыдущей задачи, в данной главе приводится обзорное описание методов решения задачи. После анализа всех возможных вариантов выбирается наиболее перспективные решения и метод. Данный раздел можно назвать **«Методы оценки качества услуг связи»**. А следующие параграфы основной части ВКР посвящаются выбору инструментария

разработки информационных систем, при этом приводятся и обосновываются выбор конкретных средств и технологий, которые предполагается использовать для решения поставленных задач. При разработке в области сетевых технологий, например, можно привести основные характеристики необходимых сетевых устройств или приложений.

Глава 3 приводятся скриншоты разработанной программы/компонент по соответствующей теме и связана с практическим внедрением разработки и включает тестирование программной продукции и особенности применения/сопровождения.

Раздел содержит описание разработки интерфейса программного обеспечения, приводятся их экранные копии. Описывается руководство пользователя, т.е. указываются основные действия пользователя при работе с программой, а также руководство программиста.

В данном разделе представляются результаты внедрения и тестирования разработанной программной продукции. Необходимо отразить результаты функционального тестирования программных модулей: использование данных из области допустимых значений, граничные (находящиеся на границе области допустимых значений), выходящие за границу области допустимых значений, а также результаты структурного тестирования, т.е. проверка логики программы. В пояснительной записке приводятся результаты функционального или структурного тестирования с указанием значений входных и выходных данных.

Содержится перечень рекомендуемых мер по обеспечению безопасности информации. В конце раздела должны быть выводы (1-3 абзаца). Объем этой части работы – **не менее 20 страниц**.

Все разделы должны содержать обоснования правильности проектных решений и заканчиваться выводами. Выводы по разделу должны содержать четко сформулированные конкретные результаты решения каждой из поставленных задач.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ТЭО) ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ. В разделе приводятся расчеты основных технико-экономических показателей. Производится анализ средней цены аналогичных программных продуктов или внедряемых инфокоммуникационных технологий и сравнение преимуществ создаваемой разработки с существующими на рынке, срок окупаемости разработки и потенциальные выгоды от внедрения инфокоммуникационных систем и технологий.

ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ. В разделе рассматриваются эргономические вопросы, а также вопросы охраны труда и техники безопасности с учетом специфики деятельности сотрудников, в соответствии с штатным составом, определенным в предыдущем разделе.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОЕКТА. В данном разделе необходимо указать меры по предотвращению ущерба окружающей природной среде при реализации решений и привести выводы по экологической безопасности проекта.

МАРКЕТИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ В СЕРВИСАХ СВЯЗИ. В данном разделе необходимо изложить результаты исследований рынка сервисных услуг и прогнозирования его динамики, спроса и предложения на услуги, стратегию потребительского спроса, методы проведения маркетинговых исследований в сервисе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В заключении приводятся все проектные решения с краткими обоснованиями выбора и результатами их реализации, а также общее заключение о целесообразности внедрения разработанной системы, инфокоммуникационных технологий, дается оценка эффекта, ожидаемого от его внедрения, и вывод о достижении цели ВКР. **Рекомендуемый объем заключения 2-3 страницы.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ. В данном разделе необходимо привести весь перечень источников, использованных при работе над ВКР в алфавитном порядке, или в порядке ссылок на них в тексте. Список источников должен быть оформлен в соответствии с правилами библиографического описания.

ПРИЛОЖЕНИЯ. Приложения даются в конце пояснительной записки по мере необходимости, т.е. в них можно вынести листинги программ, схемы оборудования, систем, диаграммы проектирования и т.п.

2.3 Правила оформления текста пояснительной записки

Заключительным этапом выполнения ВКР является оформление текста пояснительной записки. Оформление выпускной квалификационной работы необходимо выполнять в соответствии со стандартами ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» [1].

Пояснительную записку необходимо оформлять в текстовом редакторе Microsoft Word. Ниже приводятся требования к оформлению пояснительной записки:

Параметры страницы:

- 1) формат А4 (210x297);
- 2) ориентация – книжная;
- 3) поля страницы (мм): верхнее – 20; нижнее – 25; левое – 30; правое – 15;
- 4) номер страницы – в нижнем правом углу (на титульном листе, бланке задания, листах аннотаций и оглавления номера страниц не проставляются).

Форматирование:

Основной текст: шрифт – Times New Roman, размер – 12 пунктов, начертание – обычный.

Абзац: выравнивание – по ширине страницы; первая строка – отступ на 1,25 см (5 знаков); междустрочный интервал – полуторный.

В таблице 2.1 приведена полная информация обо всех параметрах оформления пояснительной записки.

Таблица 2.1. Правила оформления пояснительной записки

Наименование элементов	Значения показателей
1 Заголовок раздела	
Новая страница	Да
Шрифт	Times New Roman, 16 пт, полужирный
Регистр	ПРОПИСНЫЕ БУКВЫ
Абзацный отступ (см)	нет
Выравнивание	по центру
Межстрочное расстояние	1 инт.
Интервал перед абзацем	6 пт
Интервал после абзаца	12 пт
Переносы	Нет
2 Заголовок подраздела	
Новая страница	Нет
Шрифт	Times New Roman, 14 пт, полужирный
Регистр	Как в предложениях
Абзацный отступ	1,25
Выравнивание	по ширине страницы
Межстрочное расстояние	1 инт.
Интервал перед абзацем	6 пт
Интервал после абзаца	6 пт
Переносы	Нет
3 Основной текст	
Шрифт	Times New Roman, 12 пт, обычный
Абзацный отступ	1,25
Выравнивание	по ширине страницы
Межстрочное расстояние	1,5 инт.

Интервал перед/после абзаца	0 пт
Интервал после абзаца	12 пт
4 Подписи к рисункам и заголовки таблиц	
Шрифт	Times New Roman, 12 пт, полужирный
Абзацный отступ для таблицы	1.25
Выравнивание заголовка таблицы	по ширине страницы
Выравнивание рисунка	по центру
Выравнивание подписи к рисункам	по центру
5 Параметры документа	
Размер бумаги	A4 (210 x 297)
Ориентация страниц	книжная
Верхнее поле	20 мм
Нижнее поле	25 мм
Правое поле	15 мм
Левое поле	30мм

Каждую главу следует начинать с нового листа. Наименования разделов следует располагать с абзацного отступа, с выравниванием по левому краю листа, и выделять прописными буквами с высотой букв и цифр единой для всех заголовков (16 пунктов), полужирным шрифтом. Наименования подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа, с выравниванием по левому краю листа, и печатать с прописной буквы полужирным шрифтом (14 пунктов).

Не допускается помещать наименования разделов на отдельных листах, подчеркивать, допускать переносы букв в словах и ставить в конце наименования точку.

После номера раздела точка не ставится. Подразделы нумеруются в пределах каждого раздела арабскими цифрами: номер раздела и номера подраздела, разделенные точкой. После номера подраздела и в конце наименования точки не ставятся.

2.4 Оформление иллюстрационных материалов

Требования к оформлению иллюстрационных материалов приведены в [1]. Иллюстрационный материал ВКР может быть представлен в виде графиков, фотографий, схем, чертежей, диаграмм, таблиц и т.п.

Иллюстрационный материал может помещаться в тексте пояснительной записки или в приложении к ней. Все иллюстрационные материалы помещаемые в тексте пояснительной записки, должны располагаться непосредственно после ссылки на них в тексте и нумеруются последовательно в пределах раздела, т.е. номер иллюстрационного материала стоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой.

Ниже приведены примеры оформления рисунков, таблиц и формул.

2.4.1 Оформление рисунков

Ссылки на рисунок в тексте пояснительной записки выполняются следующим образом: «см. рисунок 1.2», либо «на рисунке 1.2».

Подписи к рисункам должны располагаться внизу под изображением, как показано ниже:

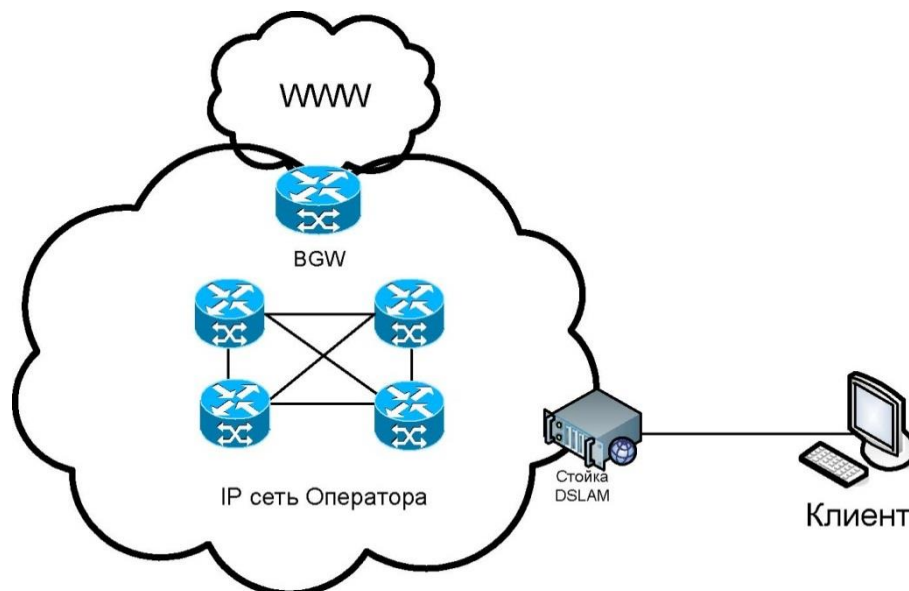


Рисунок 1.2 - Упрощённая схема реализации «ADSL»

При вертикальной верстке рисунка на отдельном листе пояснительной записки подпись к рисунку располагается вертикально под рисунком.

2.4.2 Оформление таблиц

Таблица располагается сразу после абзаца, где стоит на неё ссылка «в Таблице 1.1» или «см. Таблицу 2.1». При этом сразу над таблицей следует размещать название таблицы.

Пример:

Таблица 2.1 - Детализация функций модулей OSS/BSS

Модуль OSS/BSS	Бизнес-процессы уровня 2 eTOM
Управление отношениями с клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – Управление отношениями с клиентом – Обеспечение и поддержка готовности процессов клиентского уровня – Управление интерфейсом с клиентом – Проведение маркетинговых программ – Обеспечение удержания и лояльности клиентов – Осуществление продаж – Обработка проблем на уровне клиента – Управление QoS и SLA – Управление выставлением счетов – Управление сбором платежей и задолженностью – Обработка запросов по биллингу

Обратите внимание, что слово «Таблица» следует писать с заглавной буквы и обязательно полностью, не сокращая. Затем указывается номер таблицы, с указанием номера раздела и, после точки, номера самой таблицы. После номера идёт тире, затем – название таблицы, которое чётко отражает смысл таблицы.

При переносе таблицы на следующий лист необходимо поставить вверху её полное название таблицы с нумерацией. При делении таблицы на части в пределах одного листа над каждой частью пишется просто «Продолжение таблицы» (без кавычек).

Пример:

Продолжение Таблицы 2.2

Управление заказами на	– Управление отношениями с клиентом
------------------------	-------------------------------------

предоставление услуг	<ul style="list-style-type: none"> – Обработка заказов – Управление эксплуатацией услуг – Конфигурация и активация услуги.
Управление неисправностями	<ul style="list-style-type: none"> – Управление эксплуатацией ресурсов – Управление решением проблем на уровне ресурсов – Управление функционированием ресурсов – Сбор и распространение данных о функционировании ресурсов.

2.4.3 Оформление формул

Формулы следует располагать на отдельных строках, и после формулы через символ «,» через слово «где» должно быть приведено объяснение символов, входящих в формулу, в порядке упоминания в формуле.

Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, должны нумероваться в пределах раздела. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер следует заключить в круглые скобки и помещать у правого поля листа на уровне нижней строки формулы [2-3]. При ссылке в тексте на формулу необходимо указывать ее номер в скобках, например, в формуле (2.1).

Пример:

Показатель процесса определяется средним временем ожидания ответа на запрос:

$$C_{WT} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{1i}}{N_{cwt}}, \quad (2.1)$$

где

T_{1i} - это i -й временной интервал соответствующего запроса;

n и N_{cwt} – общее количество поступивших запросов, обслуживание которых началось спустя некоторое время ожидания.

2.5 Оформление списка использованных источников

В пояснительной записке следует привести список использованных источников в алфавитном порядке и указать на него ссылку в тексте. Список литературы необходимо отделить от интернет ресурсов.

Пример:

Список литературы:

Гребешков А.Ю. Стандарты и технологии управления сетями связи. – М.: Эко-трендз, 2003. – 288 с.

Интернет ресурсы:

Технические характеристики маршрутизатора D-Link DES-6500 [Электронный ресурс] /www.dlink.ru - официальный сайт компании D-Link / URL: <http://www.dlink.ru/ru/products/1/616.html> (дата обращения 20.03.2017).

2.6 Оформление приложений

Приложения вставляются в конец пояснительной записки как её продолжение и каждое приложение должно начинаться с новой страницы со слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» и иметь обозначение в виде русских букв начиная с буквы «А» (а буквы «Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ъ, Ы» для обозначения приложений не используются).

При ссылке на приложение в скобках, без сокращения, пишется слово «Приложение» и его обозначение, например, (Приложение А).

3 ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ВКР

3.1 Предварительное рассмотрение ВКР (график процентовки)

Для контроля за выполнением ВКР, а также обсуждения промежуточных результатов на кафедре составляется график проверки (процентовки) ВКР, сроки проведения которых оглашаются студентам после прохождения предквалификационной практики. В ходе проведения процентовки студенту выдаются индивидуальные рекомендации по выполнению ВКР, решаются вопросы о необходимости корректировки, либо уточнений некоторых положений, оценивается (в процентах) готовность ВКР. К процентовке ВКР требуется предоставить [2]:

- 1) задание на ВКР, подписанный студентом и руководителем;
- 2) исходники разработанных информационных систем или схемы проектирования инфокоммуникационных сетей, основные решения с обязательным наличием выполненной расчетной части;
- 2) пояснительную записку.

К предзащите допускаются студенты, выполнившие ВКР в установленные сроки и согласно заданию. По результатам последней процентовки ВКР кафедрой дается рекомендация о допуске студента к предварительной защите.

На предзащите присутствуют преподаватели и заведующий выпускающей кафедры, консультанты по всем разделам ВКР, студенты.

3.2 Рекомендации по составлению отзыва руководителя

Выполненная и полностью оформленная ВКР передается руководителю для составления официального отзыва. Руководитель обязан проверить правильность оформления Пояснительной записки и всех демонстрационных материалов, подписать их (с проставлением даты подписи). После проверки пояснительной записки руководитель составляет отзыв, в котором должно быть сформулировано аргументированное мнение по выполненной работе:

- актуальность выбранной темы и краткое содержание выпускной квалификационной работы,
- умение выпускника(цы) анализировать состояние решаемых задач,
- какова теоретическая подготовка и навыки выпускника(цы),
- в какой мере проявлены самостоятельность и инициатива в работе,
- степень владения математическим аппаратом и компьютерными технологиями,
- степень полноты решения поставленных задач,
- уровень, корректность и глубину приводимых решений,
- ясность, четкость, стиль и уровень грамотности изложения результатов,
- качество оформления пояснительной записки,
- применение современных инфокоммуникационных технологий,
- качество графических документов,
- оригинальность и новизна полученных результатов,
- достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы.

Основной акцент в отзыве должен быть сделан на уровень подготовленности бакалавра к научно-исследовательской или инженерной деятельности, на умение использовать полученные теоретические знания в практической работе.

Рекомендации по составлению отзыва руководителя приведены в *Приложении Е*.

3.3 Рекомендации по составлению рецензий на ВКР

После предзащиты ВКР, переплетенная ПЗ предоставляется на рецензирование рецензенту, который назначается заведующим кафедрой, но при этом могут быть учтены рекомендации руководителя работы и студента-автора ВКР. В качестве рецензентов могут назначаться руководители, научные сотрудники и ведущие специалисты из инфокоммуникационных компаний, занимающихся проектированием и эксплуатацией средств связи, ведущие научные сотрудники,

преподаватели ВУЗа (с соответствующим профилем деятельности, или областью научных интересов).

ВКР передается рецензенту вместе с памяткой по рецензированию (*Приложение Ж*). Рецензент обязан в рецензии дать оценку ВКР в целом и по отдельным ее частям. В рецензии необходимо охарактеризовать ВКР по следующим аспектам:

- актуальность темы;
- отражены ли передовой научно-технический опыт и достижения в области инфокоммуникаций;
- ориентируется ли выпускник на применение в технических решениях современных инфокоммуникационных технологий;
- соответствует ли стиль изложения характеру ВКР как самостоятельной инженерной, или научно-исследовательской работы;
- правильно ли построено содержание ВКР, соответствует ли объем отдельных частей их значимости и основным задачам ВКР;
- оригинальность, новизна и практическая ценность полученных результатов;
- ясность, четкость, стиль и уровень грамотности изложения результатов;
- качество оформления пояснительной записки;
- достоинства и недостатки.

В рецензии по усмотрению рецензента могут быть освещены и другие вопросы.

Студент имеет право ознакомиться с рецензией до защиты, чтобы иметь возможность подготовить ответы на замечания рецензента. После рецензирования ВКР не допускается вносить какие-либо исправления в Пояснительную записку и графическую часть. При подготовке доклада на защите ВКР студенту рекомендуется учесть замечания рецензента и указать возможности корректировки недостатков работы.

3.4 Рекомендации по подготовке доклада на защите ВКР

Подготовка доклада – один из важнейших заключительных этапов работы над ВКР.

При составлении текста доклада рекомендуется руководствоваться следующим примерным планом [2-3]:

- 1) доклад должен начинаться кратким вступлением, в котором следует обосновать актуальность тематики (2-3 предложения);
- 2) затем необходимо четко сформулировать главную цель ВКР, отразить основные предпосылки и исходные данные, а также основные задачи ВКР;
- 3) после этого целесообразно перейти к изложению важнейших этапов решения задач ВКР и ее результатов. Здесь можно упомянуть использование методики расчетов, обосновать выбор тех или иных вариантов решений. Особое внимание следует обратить на изложение и анализ результатов. Эта часть доклада должна быть четко согласована с демонстрацией аппаратно-программных средств, чертежей и заканчиваться изложением результатов технико-экономического обоснования и решения задач охраны труда и техники безопасности (при необходимости).
- 4) доклад следует завершить кратким заключением, в котором следует отметить области внедрения и практического исполнения результатов ВКР.

Общая продолжительность доклада, как правило, не должна превышать 8-10 минут. Текст доклада рекомендуется написать и тщательно отредактировать совместно с руководителем. Читать доклад или пользоваться письменными заметками во время защиты нежелательно. Ответы на замечания рецензента по ВКР должны быть четко сформулированы в докладе.

Во время защиты ВКР графическая часть может быть представлена в виде слайдов, которые будут демонстрироваться с помощью компьютера и проектора (презентация). Презентация создается с помощью программы *Microsoft Power Point* и записывается на диск CD-R. Кроме того, студент должен подготовить *раздаточный материал*, состоящий из листов формата А4 с изображением материала слайдов, сшитых в папке в той последовательности, в которой будут демонстрироваться слайды. Количество папок раздаточного материала должно совпадать с количеством членов ГЭК.

3.5 Процедура защиты ВКР

ВКР защищаются студентами на открытых заседаниях Государственной Аттестационной Комиссии, дата и время проведения которых определяется приказом по университету. На заседание ГАК приглашают профессоров и преподавателей, представителей производства, руководителей ВКР, рецензентов, студентов К защите ВКР допускаются студенты, выполнившие все требования учебного плана и программ за время обучения [2-3].

На защиту ВКР перед ГАК выпускник представляет:

- 1) сброшюрованную, подписанную студентом, руководителем, консультантами, заведующим кафедрой, рецензентом пояснительную записку;
- 2) комплекты раздаточного материала по числу членов ГАК;
- 3) демонстрационный материал на электронном носителе;
- 4) отзыв руководителя;
- 5) рецензия с подписью и печатью;
- 6) CD-диск со всеми материалами ВКР, которые должны быть подписаны: группа, Ф.И.О., год выпуска, тема ВКР.

Все материалы должны быть зарегистрированы в журнале регистрации ВКР на кафедре.

Непосредственно на заседании комиссии секретарем предъявляются учебная карточка студента с указанием среднего балла успеваемости студента за период обучения, зачетная книжка.

Защита ВКР производится в следующем порядке [3]:

- 1) секретарь ГАК представляет студента и объявляет тему работы;
- 2) если защита построена в форме презентации, предоставляется раздаточный материал всем членам ГАК;
- 3) председатель ГАК дает слово студенту для доклада по ВКР;
- 4) выпускник в течение 8-10 минут излагает краткое содержание выполненной работы;
- 5) выпускник отвечает на вопросы членов ГАК (вопросы могут вытекать не только из конкретного содержания ВКР, но и из смежных областей как теоретического, так и практического характера), а также отвечает на замечания рецензента (при наличии возражений он кратко обосновывает свои доводы);
- 6) зачитывается рецензия, оглашается оценка руководителя ВКР и его замечания по работе студента над ВКР;
- 7) по окончании защиты проводится закрытое заседание ГАК, на котором выносятся решения об оценке работ и присвоении выпускникам академической степени бакалавра.
- 8) публично объявляется решение ГАК.

3.6 Критерии оценки ВКР

Государственная аттестационная комиссия оценивает ВКР по следующим критериям [2]:

1. общая характеристика работы: новизна результатов, оригинальность, научно-исследовательский характер, выполнение по заявке организации;
2. актуальность темы;
3. соблюдение календарного плана выполнения работы;
4. соблюдение требований к содержанию ВКР;
5. качество оформления пояснительной записки;
6. используемые методики и инструменты исследования, обоснование целесообразности использования данного инструментария;
7. достигнутые результаты и обоснование практической значимости полученных результатов;
8. презентации результатов исследования: соблюдение установленного регламента, свободное владение материалом, логичность построения доклада, использование современных информационных технологий для представления результатов исследования;
9. публикации в научной печати, внедрение результатов в производство и/или учебный процесс;
10. оценка рецензента;
11. ответы на вопросы членов ГЭК.

К достоинствам проведенного в процессе выполнения ВКР можно отнести выступления с докладами на научно-практических семинарах и конференциях, публикации статей по полученным результатам в научных изданиях, внедрение разработанных программных комплексов, подтвержденное соответствующими актами или справками.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1) ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

2) Девицына С.Н. Порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студентов специальности «Сети связи и системы коммутации»: Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 210406 «Сети связи и системы коммутации». – Белгород: Изд-во БелГУ, 2008. – 39 с.

3) СП ТПУ 202-98 «Проекты (работы) дипломные и курсовые. Общие требования к содержанию и оформлению».

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Календарный план выполнения ВКР

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВКР

Группа _____

Ф.И.О. студента _____

Тема: _____

№ этапа	Содержание работы	Сроки	Процент выполнения, % (текущее задание)		Процент выполнения, % (с начального этапа)		Дата процентовки
			По плану	Факт.	По плану	Факт.	
1	Поиск, анализ и подбор и изучение материала по теме работы, обоснование актуальности темы, постановка целей и задач ВКР, составление плана и структуры ВКР	I неделя предквалификационной практики	5		1		
2	Сравнительный анализ аналогичных систем и анализ практических материалов. Выбор методов, технологий исследования и инструментальных средств разработки.	II-III недели предквалификационной практики	10		1-2, 15		
3	Разработка аналитической части ВКР, согласование с руководителем и оформление первой главы пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР	IV-V недели предквалификационной практики	10		1-3, 25		
4	Выполнение проектной части ВКР и согласование с руководителем, оформление второй главы пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР	I-II недели ВКР	20		1-4, 45		
5	Разработка и тестирование программных обеспечений, экспериментальных исследований и согласование с руководителем, оформление третьей главы пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к	III-IV недели ВКР	30		1-5, 75		

	ВКР						
6	Расчет экономической части, оформление четвертой главы (и пятой главы при необходимости) пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР	IV неделя ВКР	20		1-6, 95		
7	Разработка выводов и заключения, доработка текста пояснительной записки по замечаниям руководителя и сдача окончательного варианта ВКР на кафедру, проверка на антиплагиат;	V неделя ВКР	5		1-7, 100		
8	Прохождение нормоконтроля, представление ВКР с письменным отзывом руководителя на кафедру для прохождения предварительной защиты, рецензирование ВКР внешним рецензентом	V неделя ВКР					
9	Подготовка к защите ВКР (разработка презентации и тезисов доклада для защиты, изучение отзыва руководителя и замечаний рецензента)	VI неделя ВКР					
10	Защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией.	В период итоговой аттестации					

Студент: _____ (подпись)
(Ф.И.О.)

Руководитель: _____ (подпись)
(Ф.И.О.)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Титульный лист



КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
И.РАЗЗАКОВ атындагы КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ



ЭЛЕКТРОНИКА ЖАНА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛАР ИНСТИТУТУ
«ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯДАГЫ МААЛЫМАТТАР СИСТЕМАЛАРЫ ЖАНА
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ» кафедрасы

«Маалымат-коммуникациялык технологиялар жана байланыш системдери»
даярдоо багытынын
«Байланыш кызматында жана тейлөөсүндө маалымат-коммуникациялык
технологиялар» профили боюнча

БҮТҮРҮҮЧҮ КВАЛИФИКАЦИЯЛЫК ЖУМУШУ

(Бүтүрүүчү квалификациялык жумуштун темасы)

Аткарган	_____	_____
		(кол белгиси)
Жумуштун жетекчиси	_____	_____
		(кол белгиси)
“Жактоого уруксат берилди” Кафедра башчысы	_____	_____
		(кол белгиси)
Сын баяндоочу	_____	_____
		(кол белгиси)

Бишкек 2018



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.РАЗЗАКОВА



ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОНИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

**Кафедра «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯХ»**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»,
профилю подготовки «Инфокоммуникационные технологии в сервисах и услугах
связи»

(Тема выпускной квалификационной работы)

Выполнил(а)	_____	_____
		(подпись)
Руководитель ВКР	_____	_____
		(подпись)
“Допущена к защите” Заведующий кафедрой	_____	_____
		(подпись)
Рецензент	_____	_____
		(подпись)

Бишкек 2018

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Бланк задания на ВКР

И.РАЗЗАКОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. И.РАЗЗАКОВА

«Телекоммуникациядагы маалымат системдери жана технологиялары» минбары
Кафедра «Информационные системы и технологии в телекоммуникациях»

«БЕКТЕМ»
«УТВЕРЖДАЮ»

Минбардын (кафедранын) башчысы
Зав.кафедрой

«___» _____ 20__ г.

тобунун студенти

(Студенттин аты, ата-теги)

ТАПШЫРМА ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студента группы _____

(Ф.И.О. студента)

1. Квалификациялык жумуштун нуктасы: _____
Тема

№ ___ «___» _____ 20__ г. факультеттин буйругу менен бекитилген.
утверждена приказом по факультету № ___ от «___» _____ 20__ г.

2. Студенттин жумушту тапшыруу мөөнөтү.
Срок сдачи студентом законченной работы «___» _____ 20__ г.

3. Квалификациялык жумушка карата алгачкы маалымат
Исходные данные к работе: _____

Катар №	Аткаруу этаптары	Көлөмү % менен	Аткаруу мөөнөтү
№ п/п	Этапы работы	Объем в %	Срок выполнения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			

**Айрым бөлүктөрү боюнча кеңеш берүүчүлөр
(жетекчисинен тышкары)
Консультация по отдельным разделам (помимо руководителя)**

Катар №	Бөлүктөрү (аталышы)	Кеңеш берүүчүлөрдүн аты, ата-теги жана кол белгиси
№ п/п	Раздел (наименование)	Ф.И.О. консультанта и подпись
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Тапшырма берген күнү

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20 ____ г.

Студент

(Студенттин аты, ата-теги)

(кол белгиси)

(Ф.И.О. студента)

(подпись)

Жетекчи

Руководитель

(Аты, ата-теги, окумуштуу даражасы, наамы)

(кол белгиси)

(Ф.И.О., ученая степень, звание)

(подпись)

Эскертүү: Бул тапшырма бүткөн жумушка тиркелет жана мамлекеттик ымтыканга көрсөтүлөт.

Примечание: Это задание прилагается к законченной работе и предъявляется на ГАК.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Образец оформления аннотации

«Байланыш кызматын көрсөтүү буюртмаларын башкаруу модулу иштеп чыгуу» аталышындагы бүтүрүүчү квалификациялык жумушуна КЫСКАЧА БАЯНДАМА

Ачкыч сөздөр: бизнес-процесс, OSS/BSS (Operation Support Systems/Business Support Systems), бизнес-процестердин кеңейтилген картасы eTOM, процесстерди декомпозициялоо, байланыш кызматы, белгилөө тили HTML, CSS, PHP.

Жумуштун көлөмү 110 беттен турат, жана 25 сүрөттү, 12 таблицаны, 12 формуланы, 10 колдонулган адабияттарды камтыйт.

Бул бүтүрүүчү квалификациялык жумуштун максаты болуп OSS/BSS колдонмолорун ишке киргизүүнүн натыйжалуулугун изилдөө жана байланыш кызматын көрсөтүү буюртмаларын башкаруу модулу иштеп чыгуу саналат.

Бул бүтүрүүчү квалификациялык жумушта OSS колдонмолорун колдонуу принциптери жана иштеп чыгуунун заманбап стандарттары каралып чыкты, себеби OSS колдонмолорун байланыш операторлорунун ишмердигинде колдонуу анын жаңы кызмат көрсөтүү рыногунда өнүгүүсүнө жардам берет.

Бул жумушта заманбап OSS/BSS колдонмолорун салыштырмалуу анализдөөнүн жыйынтыктары жана байланыш кызматын көрсөтүү буюртмаларын башкаруу модулу иштелип чыкты.

Бул системаны телекоммуникация мекемелеринин жана башка каалаган маалымат технологиялары аймагында иштеген мекемелердин ишмердигинде колдонууга болот.

АННОТАЦИЯ

к выпускной квалификационной работе на тему «Разработка модуля управления заказами на предоставление услуг связи»

Ключевые слова: бизнес-процесс, системы поддержки эксплуатационной деятельности и бизнеса OSS/BSS (Operation Support Systems/Business Support Systems), расширенная карта бизнес-процессов eTOM, декомпозиция процессов, услуги связи, язык разметки HTML, CSS, PHP.

Пояснительная записка к работе содержит 110 листов формата А4, из них: 25 рисунков, 12 таблиц, 12 формул и 10 использованных источников.

Целью данной выпускной квалификационной работы является исследования эффективности внедрения приложений OSS/BSS, и разработка модуля управления заказами на предоставление услуг связи.

В данной выпускной квалификационной работе рассмотрены принципы применения и современные стандарты разработки приложений OSS, так как использование в своей работе приложений OSS позволяет оператору связи динамично развиваться на конкурентном рынке предоставления новых услуг.

Работа содержит результаты сравнительного анализа существующих приложений OSS/BSS, а также разработана модуль управления заказами на предоставление услуг связи. Разработанную систему можно использовать в деятельности телекоммуникационной компании, а также любых других компаний связанных со сферой IT.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Образец оформления оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	2
Введение.....	3
ГЛАВА 1. Актуальность применения систем OSS/BSS в автоматизации деятельности телекоммуникационной компании	6
1.1. Потребности оператора связи в комплексе OSS	6
1.2. Выбор внедряемых приложений комплекса OSS	8
1.3. Методы оценки эффективности внедрения приложений OSS	12
1.4. Показатели, оценивающие эффективность процесса предоставления услуги оператором связи.....	22
1.5. Сравнительный анализ существующих приложений OSS/BSS	25
1.6. Постановка задачи	30
ГЛАВА 2. Проектная часть	32
2.1. Моделирование бизнес-процессов	32
2.2. Проектирование структуры приложения.....	40
2.3. Выбор инструментария разработки приложений	45
ГЛАВА 3. Программная реализация	49
Модуль управления заявками предназначена для снижения внутренних издержек оператора связи, а также повышения качества обслуживания клиентов.....	49
3.1. Разработка интерфейса пользователя	49
3.2. Разработка панели администратора	55
3.3. Внедрение и тестирование приложения	57
ГЛАВА 4. Технико-экономическое обоснование принятых решений	62
4.1. Выбор методики расчета экономической эффективности разработки.....	62
4.2. Расчеты экономической эффективности	64
Заключение	73
Список использованных источников	74
Приложения	75

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Образец бланка отзыва руководителя

ОТЗЫВ О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускник(ца) _____
(Фамилия, имя, отчество)

Выпускная квалификационная работа на тему: _____

В отзыве следует указать:

- актуальность выбранной темы и краткое содержание выпускной квалификационной работы,
- умение выпускника(цы) анализировать состояние решаемых задач,
- какова теоретическая подготовка и навыки выпускника(цы),
- в какой мере проявлены самостоятельность и инициатива в работе,
- степень владения математическим аппаратом и компьютерными технологиями,
- степень полноты решения поставленных задач,
- уровень, корректность и глубину приводимых решений,
- ясность, четкость, стиль и уровень грамотности изложения результатов,
- качество оформления пояснительной записки,
- применение современных инфокоммуникационных технологий,
- качество графических документов,
- оригинальность и новизна полученных результатов,
- достоинства и недостатки выпускной квалификационной работы.

В заключении отзыва следует оценить работу, а оценка должна вытекать из приведенных выше положений, а также указать рекомендацию о присвоении (не присвоении) квалификации:

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки (*отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно*)

_____.
(прописью)

Выпускник(ца) _____
заслуживает (не заслуживает) присвоения академической степени «бакалавр» по направлению 690300 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Дата «___» _____ 20__ г.

Руководитель _____
(Ф.И.О., должность, место работы) _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Образец бланка рецензии

РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Выпускник(ца) _____
(Фамилия, имя, отчество)

Выпускная квалификационная работа на тему: _____

Далее в произвольной форме рецензент отмечает следующие и другие основные качества выпускной квалификационной работы студента:

- актуальность темы,
- отражены ли передовой научно-технический опыт и достижения в области инфокоммуникаций,
- ориентируется ли выпускник на применение в технических решениях современных инфокоммуникационных технологий,
- соответствует ли стиль изложения характеру ВКР как самостоятельной инженерной, или научно-исследовательской работы,
- правильно ли построено содержание ВКР, соответствует ли объем отдельных частей их значимости и основным задачам ВКР,
- оригинальность, новизна и практическая ценность полученных результатов,
- ясность, четкость, стиль и уровень грамотности изложения результатов,
- качество оформления пояснительной записки,
- достоинства и недостатки.

Достоинства работы _____

Недостатки работы _____

В конце рецензии дается оценка работы в целом («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), и рекомендация о присвоении (не присвоении) студенту академической степени «бакалавр» по направлению 690300 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) _____
(прописью)

Дата «__» _____ 20__ г.

Рецензент _____
(Ф.И.О., должность, место работы) _____ (подпись)

МП