

 КЫРГЫЗСКО-ГЕРМАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ INAI.KG	Министерство образования и науки Кыргызской Республики
	Кыргызско-Германский Институт Прикладной Информатики КГИПИ
	Методические указания по выполнению ВКР студентами КГИПИ

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Решение Ученого совета КГИПИ от « <u>29</u> » <u>09</u> 202 <u>3</u> г. протокол № <u>1</u>	Приказом ректора КГИПИ от « <u>29</u> » <u>09</u> 202 <u>3</u> г. № <u>01/КГИПИ</u>



**Методические указания
по выполнению выпускной квалификационной работы
студентами Кыргызско-Германского института прикладной информатики
по направлению подготовки «Информатика», профиль:
«Программные технологии», «Веб-информатика»
(уровень квалификации – «бакалавр»)**

Бишкек 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Общие положения	3
2	Цели и задачи выпускной квалификационной работы	3
3	Тематика выпускной квалификационной работы	5
4	Этапы выполнения выпускной квалификационной работы	7
5	Состав и объем выпускной квалификационной работы	7
6	Содержание пояснительной записки	9
7	Оформление выпускной квалификационной работы	12
8	Руководство и контроль выполнения выпускной квалификационной работы	13
9	Процедура защиты выпускной квалификационной работы	14
	Приложение	

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа бакалавра, согласно учебному плану КГИПИ, защищается студентами в конце четвертого года обучения. После успешной защиты выпускной квалификационной работы студенту присваивается уровень квалификации «бакалавр» по направлению подготовки «Информатика».

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна продемонстрировать навыки выпускника анализировать актуальные предметные области, решать конкретные задачи и дать достаточно полное представление об усвоении выпускником основ изученных дисциплин.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна иметь внутреннее единство и завершенность, отражать ход и результаты разработки выбранной темы, соответствовать современному уровню развития науки и техники, а ее тема должна быть актуальной.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие «Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы студентами Кыргызско-Германского института прикладной информатики по направлению подготовки «Информатика», профиль: «Программные технологии», «Веб-информатика» (уровень квалификации – «бакалавр») разработаны в соответствии со следующими нормативными документами:

- Законом Кыргызской Республики «Об образовании»;
- Положением об образовательной организации высшего профессионального образования Кыргызской Республики, утвержденного постановлением Правительства Кыргызской Республики от 3 февраля 2004 года № 53 (в ред. постановления Кабинета Министров КР от 21.11.2022г. №654);
- Макетом государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Кыргызской Республики по направлению подготовки «бакалавр», утвержденного постановлением Правительства Кыргызской Республики от 23 августа 2011 года №496 (в ред. Постановления Правительства КР от 30.12.2019г. №718);
- Положением «Об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Кыргызской Республики» от 29 мая 2012 года № 346 (в ред. постановления Правительства КР от 20.05.2020г. №262);
- Порядком проведения экзаменов для бакалавра направления «Информатика» в Кыргызско-Германском институте прикладной информатики от 16.11.2018г. протокол №2;
- Уставом и иными локальными актами КГИПИ.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

После успешного окончания теоретического курса обучения студент выполняет выпускную квалификационную работу (ВКР) с защитой её на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК), в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников вузов Кыргызской Республики.

Во время выполнения выпускной квалификационной работы студенты приобретают навыки самостоятельной инженерно-технической и исследовательской работы. При этом особое внимание уделяется сбору и анализу материалов, полученных из научно-технической литературы (монографии, сборники статей, периодика, материалы конференций и т.д.).

Выполнение выпускной квалификационной работы имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков по направлению и применение этих компетенций при решении конкретных научно-технических, экономических, производственных, правовых и образовательных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в работе проблем и вопросов;

- выяснение подготовленности студентов к самостоятельной работе в условиях современного производства и технологий, экономики и культуры.

Студент должен проявить свои знания, навыки и приобретенный опыт при выполнении проектно-конструкторских работ на разных стадиях проектирования программного продукта (далее - ПП).

Проектирование любого ПП содержит несколько стадий разработки: предпроектная стадия, разработка технического задания, технического предложения, эскизное проектирование, техническое проектирование, рабочее (или техно-рабочее) проектирование и стадия внедрения.

Поскольку выпускная квалификационная работа является работой студента, подтверждающей его уровень квалификации, то она должна быть выполнена с соблюдением требований современных стандартов и нотаций, связанных с тематикой конкретного проекта.

Выпускная квалификационная работа обязательно должна содержать действующий макет информационно-программного продукта, в виде текстов прикладных программ, запросов и т.п. на алгоритмических языках соответствующего уровня.

Исходя из цели выпускной квалификационной работы, по своему содержанию любая **выпускная квалификационная работа логически делится на две большие части:**

- внешнее проектирование ПП;
- внутреннее проектирование ПП.

Внешнее проектирование - разработка структурного облика создаваемого ПП и разработка технического задания на проектирование ПП.

Соответственно внешнее проектирование включает в себя следующие стадии: *предпроектного обследования; разработки технического предложения; технического задания.*

Работа, выполненная студентом при внешнем проектировании, позволяют ему:

- освоить предметную область, для функционирования в которой предназначен программный продукт;
- выяснить функции пользователей продукта, которые должны быть автоматизированы;
- определить (разработать) варианты использования ПП в виде UML - диаграмм;
- сформировать критерии оценки качества создаваемого ПП (это могут быть: быстродействие, удобный интерфейс пользователя, требования к техническим средствам и т.д.).

Внутреннее проектирование связано с проектными работами, выполняемыми на стадиях эскизного проектирования, технического проектирования, рабочего (или техно-рабочего) проектирования.

Это позволяет не только провести реальное проектирование конкретного ПП, но и:

- обоснованно выбрать математические методы обработки информации;
- обосновать и выбрать алгоритм, или разработать алгоритм;
- разработать пользовательский интерфейс;
- выбрать язык программирования;
- разработать и протестировать рабочие программы компонентов программного обеспечения.

Выпускная квалификационная работа соответственно должна обязательно содержать в своем составе:

- подробные сведения о предметной области (ее модель, перечень функций, выполняемых системой, критерии оценки качества и т. п.);
- техническое задание на разработку ПП;
- описание алгоритмов обработки информации;

- обоснование выбора комплекса технических средств и пакетов прикладных программ;
- результаты проектирования баз данных;
- описание интерфейса взаимодействия пользователя с системой;
- руководство пользователя;
- руководство программиста.

Указанное должно быть подробно представлено в следующих основных разделах выпускной квалификационной работы: *анализ требований, конструкторские работы, разработка документации, экспериментальный раздел.*

«Анализ требований» включает в себя:

- обзор и анализ существующих программных систем;
- обоснование необходимости разработки;
- определение необходимых свойств программного продукта и требования к аппаратным средствам;
- техническое задание на разработку ПП.

«Конструкторские работы» включает в себя:

- разработку концептуальной модели;
- разработку модели потоков данных;
- разработку функциональной модели;
- выбор математической модели и метода решения;
- разработку алгоритма;
- разработку пользовательского интерфейса;
- выбор и обоснование языка программирования;
- организацию структуры данных.

«Разработка документации» включает в себя:

- требования к аппаратным и программным средствам;
- описание программы;
- руководство программиста;
- руководство пользователя.

«Экспериментальный раздел» включает в себя результаты тестирования программы в различных режимах, подтверждающие работоспособность разработанного ПП.

3. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тематика выпускной квалификационной работы бакалавра должна характеризоваться социальной значимостью, определяться заказами предприятий и организаций, отражать реальные потребности в решении актуальных проблем, иметь практический характер.

Тема выпускной квалификационной работы – это предмет (или объект) разработки или исследований. Наименование темы должно кратко и однозначно отражать задание и содержание выпускной квалификационной работы, т.е. должно быть словесной формулой задания и основного информационного содержания работы, обеспечивать правильную информационную классификацию проекта, что необходимо при опубликовании материалов, передаче документов проекта заказчику, если он имеется, а также для создания фонда выпускных квалификационных работ в Институте.

Согласно принятой терминологии в тематике выпускной квалификационной работы бакалавра используется следующая классификация проектов.

По степени реальности:

- **учебным** называется проект, объект разработки которого задан не по реально изготавливаемой продукции, предприятию и т.п., а по отвлеченно заданной на нее документации (в учебных целях из учебника, учебного пособия и т.п.);

- **реальным** называется проект, заданный по технической документации реального объекта, с которой студент может ознакомиться во время производственной практики. При этом объектом разработки могут быть программные продукты для информационных систем управления промышленными предприятиями, организациями, банками, комплексы программ, поддерживающие функционирование реальных объектов (автоматов, машин, сетей телекоммуникаций и т.п.) При выполнении таких проектов студенты должны учитывать реальные условия функционирования объекта автоматизации;

- **по заказу предприятий** проект считается выполненным, когда тема и краткое техническое задание предлагается предприятием официальным письмом и проект (или часть его) передается предприятию для рассмотрения на предмет внедрения. При разработке такого проекта учитываются конкретные условия, изложенные в техническом задании и другие конкретные производственные условия. Например, «Разработка информационного портала по разрабатываемым базам данных Фонда обязательного медицинского страхования с использованием Internet-технологий»;

- **с отзывом предприятия о возможности внедрения** называется проект, выполненный по конкретному (т.е. подробному) заданию предприятия с разработкой его до технического проекта, по которому возможна его доработка до полного комплекта технической документации. В процессе проектирования выполненные разработки согласовываются с предприятием и передаются ему официально для внедрения. Степень реальности этой категории проекта является наиболее полной.

По наличию исследований.

В каждом из вышеуказанных категорий проектов может быть заложена различная сложность исследования. В соответствии с этим возможны 4 категории проектов (приводятся в порядке возрастания сложности исследований):

- **без исследований** называется проект, выполненный грамотно программный продукт, но без творческих поисков и даже без обзора состояния вопроса, соответствующего теме проекта;

- **с обзором состояния вопроса** называется работа, основной акцент которой направлен на расширенный обзор литературных данных по теме работы и сделан его анализ, т.е. в этой работе есть элементы творческой работы;

- **с разработкой методики исследований** называется выпускная работа, в котором, помимо обзора состояния вопроса и выбора наиболее выгодного варианта проектируемого объекта, разрабатывается реально выполняемая методика его исследования;

- **с экспериментальными исследованиями** называется работа, при выполнении которой, после обзора состояния вопроса, разработки методики, исследований, проектирования и создания программного продукта, проведены эксперименты и результаты обработаны в виде графиков, формул и т.п. с последующими выводами. Например, проект на тему «Реализация системы моделирования процесса синтеза и восстановления цифровой Фурье-голограммы методом Ли на языке Delphi».

Допускается выдавать типовые (модельные) темы, а также темы выпускных работ для подготовки постановки учебного процесса. Например, «Разработка автоматизированной системы учета и распределения нагрузок для преподавателей ВУЗа».

Устанавливается следующий порядок выбора и утверждения тем выпускной квалификационной работы бакалавра:

- общий перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно обновляется;
- студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа предложенных Институтом;
- студент может предложить свою тематику с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки;

- разрешается выполнять комплексные работы, т.е. они могут быть выполнены несколькими студентами;
- проект должен обладать новизной и предусматривать разработку новых, модернизацию или усовершенствование существующих (или проектируемых) программных продуктов.

Темы работ выбираются студентами совместно с руководителем. Руководители заранее сообщают студентам свою тематику выпускных работ.

Тематика выпускных квалификационных работ, задания на их выполнение, список студентов-выпускников, руководителей и консультантов утверждается приказом по Институту в начале срока выполнения выпускной квалификационной работы.

4. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выполнение ВКР включает в себя следующие основные этапы:

- выбор и утверждение темы ВКР;
- разработка и утверждение задания на ВКР;
- сбор материала для проектирования (возможно на месте прохождения практики);
- подготовка и оформление пояснительной записки и графического материала, входящих в ВКР;
- прохождение через систему антиплагиат;
- предоставление проекта и подготовка выступления на ГАК;
- предварительная защита ВКР;
- направление ВКР на рецензию;
- защита в ГАК.

К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, полностью выполнившие все требования учебного плана, успешно прошедшие все формы контроля.

5. СОСТАВ И ОБЪЕМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Структурными элементами ВКР являются: *пояснительная записка, графическая часть (слайды, плакаты), программы или другие результаты (демонстрирующийся на персональном компьютере) и другой материал подготовленный студентом-бакалавром.*

Пояснительная записка включает в себя: титульный лист на кыргызском языке, титульный лист на русском языке, бланк расчетно – пояснительной записки, бланк задания на выпускную работу, аннотацию, содержание, введение, основную («конструкторскую») часть, заключение, список литературы, приложения. Состав пояснительной записки может изменяться ректоратом с учетом специфики темы ВКР и указывается в задании. В пояснительную записку вкладываются (не подшиваются) отзыв руководителя, рецензия, справка об антиплагиате.

Объем пояснительной записки рекомендуется не менее 50 страниц без приложений.

Титульный лист пояснительной записки ВКР включает в себя следующие сведения:

- полное наименование Министерства, ВУЗа;
- название вида документа: (выпускная квалификационная работа бакалавра);
- наименование темы;
- надпись «Студент группы:» и фамилию с инициалами автора ВКР;
- надпись «Научный руководитель:» и фамилию с инициалами руководителя, уч.степень, звание;
- место и год выполнения («Бишкек – 20 ____ »).

(Образец заполнения титульного листа приведен в Приложении 1)

Бланк «Расчетно – пояснительная записка» включает в себя:

- полное наименование министерства, вуза;

- тему ВКР;
 - сведения об авторе (название группы и полностью фамилия, имя, отчество, подпись);
 - сведения о руководителе проекта (полностью фамилия, имя, отчество, подпись); подпись руководителя свидетельствует о предварительном допуске ВКР к защите;
 - сведения о консультантах по разделам ВКР (выпускная квалификационная работа) (ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы, подпись, дату); подпись консультанта свидетельствует о том, что соответствующий раздел проекта выполнен в соответствии с заданием и в необходимом объеме;
 - надпись «Проект к защите допущен», «Проректор по учебной работе», фамилия и инициалы проректора, подпись; подпись проректора свидетельствует об утверждении ВКР и допуске студента к антиплагиату, рецензии и защите;
 - фамилию, инициалы рецензента, его подпись; подпись рецензента свидетельствует о том, что ВКР прошла рецензирование;
 - место и год выполнения.
- Бланк расчетно – пояснительной записки заполняется либо на русском, либо на кыргызском языке (см. Приложение 2).*

Бланк «Задание на выполнение ВКР» является нормативным документом, устанавливающим границы и глубину разработки темы, а также срок представления выпускной квалификационной работы на рецензию в завершенном виде и ориентировочную дату защиты. В задании на ВКР необходимо включать исследовательскую часть, начиная с обзора состояния вопроса, проверки предлагаемого решения на новизну и возможность заявки на изобретение, а также обоснование принимаемых решений, составление методики исследований, проведение исследований, необходимость использования технической литературы как отдельных изданий, так и периодики.

Задание на ВКР оформляется на стандартном бланке (см. Приложение 3).

На первой странице бланка «Задание» должны быть приведены следующие сведения:

- полное название ВУЗа;
- название группы и полное имя автора ВКР;
- полное название темы работы;
- номер и дата приказа об утверждении темы;
- срок сдачи студентом законченной работы, утвержденный проректором по учебной работе;
- исходные данные к проекту, которые должны быть использованы при выполнении ВКР: программные средства, используемые при разработке программного продукта, а также оформлении пояснительной записки и графической части ВКР, список используемых источников (литература, адреса Интернет - сайтов и т.д.);

– консультации по отдельным разделам помимо руководителя при необходимости (например, по экономике, по охране труда, о нормоконтролере (ученая степень, ученое звание, подпись, фамилия и инициалы), дату; подпись свидетельствует о соответствии выполненного ВКР стандартам.

На первой странице бланка «Задание» в правом верхнем углу - надпись «УТВЕРЖДАЮ», полное имя ректора Института, его подпись, подтверждающая выдачу задания, и дата.

На второй странице должен быть расписан по пунктам перечень подлежащих разработке вопросов в ходе работы над проектом с указанием их доли в процентном отношении к работе в целом и сроков их выполнения.

На третьей странице должны быть расписаны графические материалы, которые должны быть подготовлены с указанием их доли в процентном отношении ко всей графической части работы и сроков их выполнения. Графические материалы должны иллюстрировать содержание пояснительной записки ВКР и должны иметь в своем составе

слайды, отражающие цели и задачи проекта, концептуальную модель ПП, математические модели, схемы программ и алгоритмов; копии экранов, описание тестового примера, выводы. Если необходимо, то можно представить графический материал в виде чертежей. На слайдах должен быть представлен только тот материал, который содержит результаты работы самого студента.

На четвертой странице должны быть представлены разделы, по которым необходимы консультации (помимо руководителя) с указанием фамилии консультанта.

Внизу страницы ставится дата выдачи задания руководителем ВКР с указанием его полного имени, ученой степени, звания. Подпись руководителя подтверждает, что задание выдано. Подпись на странице студента подтверждает, что задание принято к исполнению.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел работы, содержать *методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, диаграммами, схемами и т.п.*

Пояснительная записка выполняется в машинописном (компьютерном) варианте. Чертежи по формату, условным обозначениям, шрифтам и масштабам должны строго соответствовать требованиям действующих ГОСТов ЕСКД. Способ выполнения графических материалов не ограничивается, но обязательно снабжается спецификациями.

Поощряется применение систем автоматизации проектирования.

Сложные математические, технические и др. расчеты в работе осуществлять с помощью компьютерных программ и технологий.

Компьютерные программы, разработанные и используемые в процессе написания выпускной квалификационной работы, прилагаются на электронных носителях и в форме распечаток, которые подлежат демонстрации в процессе защиты выпускных квалификационных работ.

Студент может по рекомендации Института представить дополнительно краткое содержание работы на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за правильность всех данных отвечает студент – автор работы.

Аннотация - изложение главных положений и основных выводов выпускной квалификационной работы. Объем аннотации не должен превышать одну страницу.

Текст аннотации пишется на двух языках (кыргызском и русском) и составляется по следующему плану: *объект исследования и разработки; цель работы; методы проведения работы; основные результаты, выводы, рекомендации и область использования результатов работы.*

Изложение материала в аннотации должно быть кратким и точным. Следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических оборотов.

Содержание включает в себя порядковые номера и наименования разделов, подразделов и приложений с указанием их обозначения и заголовков. Содержание размещается на новой странице. Слово «Содержание» пишется прописными буквами без точки в конце и центрируется.

Наименования структурных элементов «Титульный лист», «Задание», «Аннотация» в содержании пояснительной записки не приводятся.

Слово «Введение» пишется с прописной буквы без точки в конце и центрируется.

Во введении приводится *актуальность темы ВКР, формулируется цель ВКР, назначение и область применения проектируемого объекта, степень новизны, значимость и границы разработки.*

Основная часть делится на разделы. Раздел может быть поделен на подразделы, пункты и подпункты. Каждый элемент основной части должен представлять собой законченный в смысловом отношении фрагмент ВКР.

В структуре основной части обязательно должны быть выделены следующие разделы: анализ требований, конструкторские работы, разработка документации, экспериментальный раздел. Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

Раздел «**Анализ требований**» включает в себя результаты обзора и анализа современных достижений по теме ВКР, выявленных в научно-технической литературе, из информации с Интернет – сайтов, в патентной информации, в научно-исследовательских отчетах, материалах конференций и т.д. Здесь приводятся классификации, сравнения различных подходов к теме, способов решения задачи, средств и методов достижения цели, выявления положительных и отрицательных аспектов. Следует избегать простого цитирования (копирования) текстов первоисточников. Наименование библиографических источников и адреса Интернет - сайтов записывается в библиографический список, а в тексте приводятся только ссылки на источники.

В разделе должны быть (обоснованные) выводы о необходимости разработки, предложенной в данной выпускной работе. В конце раздела необходимо привести свойства разрабатываемого продукта, определяемые заказчиком или руководителем ВКР, и требования к аппаратным средствам, необходимым для работы ПП.

В разделе «**Конструкторские работы**» должны быть приведены результаты логического моделирования ПП: *концептуальная модель, модель потоков данных, функциональная модель.*

Для разработки концептуальной модели следует определить категории лиц, чья деятельность связана с использованием разрабатываемого ПП, и цели, которые они преследуют при его использовании. Концептуальная модель должна быть отображена в виде UML – диаграмм, с обязательным словесным описанием.

Кроме того, должны быть представлены модели потоков данных с указанием того, как должен происходить обмен данными с помощью разрабатываемого ПП. Должна быть представлена схема и приведено словесное описание движения данных в системе. В результате анализа потоков разрабатываются требования к интерфейсу ПП, и это должно быть отражено в данном разделе пояснительной записки.

Если при разработке ПП необходимо выбрать математическую модель, то в работе обязательно приводятся результаты ее выбора. Кроме того, в данном разделе должны быть приведены результаты алгоритмического конструирования. Это означает, что приводится либо обоснование выбранного алгоритма из существующих, либо результаты разработки нового алгоритма. На основании этого выбирается язык программирования. В пояснительной записке должно быть приведено обоснование его выбора.

Далее в разделе приводится организация структуры данных, которая представляется в виде логической и физической модели базы данных с подробным ее описанием, включая связи между информационными объектами системы.

В разделе «**Разработка документации**» должны быть описаны проектные решения по программному обеспечению разработанного ПП. Должны быть описаны требования к программному и аппаратному обеспечению. Необходимо представить наименование, обозначение и краткую характеристику выбранной операционной системы и ее версии, в рамках которой будут выполняться разработанные программы, требуемые процессор,

оперативная память, место на жестком диске, а также необходимые периферийные устройства.

Кроме того, в данном разделе приводится описание программы, руководство программиста, руководство пользователя. В описании программы указывается назначение и функции ПП, инструментальные средства программирования и информационные технологии, которые использовались при его создании, режимы работы ПП, а также технологии передачи данных.

В руководстве программиста приводятся названия и функции модулей, входящих в ПП, входные и выходные данные, сообщения программисту и пользователю во время работы ПП с причинами их появления, а также возможности расширения функций ПП с указанием как это сделать.

В руководстве пользователя приводится подробное описание его работы с ПП: как запустить программу, как войти в тот или иной режим ее, какие сообщения на экране возникают при ее эксплуатации и как на них реагировать.

Далее, если необходимо, в данном разделе может быть приведено руководство администратора базы данных.

В разделе «**Экспериментальный раздел**» необходимо представить назначение ПП (перечень параметров и краткую характеристику функций, из числа реализуемых ПП и проверяемых контрольным примером), исходные данные для проверки программы, результаты обработки программой исходных данных.

Тестирование программы должно проводиться в нормальных и экстремальных условиях, а также в исключительных ситуациях.

Работа в нормальных условиях означает корректный ввод данных, нормальный режим работы аппаратного обеспечения.

Работа в экстремальных условиях означает некорректный ввод исходных данных пользователем, либо вводимое значение выходит за границы, допустимые условиями функционирования ПП.

Тестирование ПП в исключительных ситуациях означает проверку его при сбоях системы электропитания, устойчивости к попыткам взлома и разрыву сетевого соединения, а также при попытке обратиться к серверу нескольких сотен пользователей.

Должны быть представлены процедуры формирования исходных данных для проверки ПП, вызова программы и получения результатов работы ПП, которые должны подтверждать работоспособность программы практически в любых ситуациях.

В разделе «**Заключение**» подводятся основные итоги ВКР. Структура данного раздела должна соответствовать заданию на ВКР. В содержание заключения включаются:

- основные результаты в виде количественных и (или) качественных показателей, параметров и характеристик по каждому разделу ВКР и рекомендации по их использованию;
- приводится перечень вопросов для дальнейшей работы, если в работе не получен конечный результат и технические документы не готовы к практическому использованию;
- даются оценки полноты решений поставленных задач, научно-технического уровня выполненной работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

Выводы, содержащиеся в заключении, являются основой для составления «Аннотации», а также для подготовки к докладу при защите ВКР. *В заключении не допускается повторения содержания введения и основной части, в частности выводов, сделанных по разделам и подразделам.*

Список литературы (использованных источников) содержит библиографический список и адреса интернет – сайтов.

В приложении оформляется материал, дополняющий содержание выпускной квалификационной работы.

Здесь могут быть приведены:

- концептуальная модель;
- модели данных;
- листинг программы;
- копии экрана;
- распечатки результатов;
- глоссарий;
- отзывы об использовании программы (если имеются).

Глоссарий включает в себя:

- список сокращений, который оформляется в виде алфавитного перечня принятых в тексте ВКР сокращений и аббревиатур и соответствующих им полных обозначений понятий;
- список условных обозначений;
- список используемых терминов предметной области с их кратким разъяснением.

Каждое последующее приложение оформляется с новой страницы. Все приложения имеют сквозную с пояснительной запиской нумерацию страниц и должны быть перечислены в содержании пояснительной записки (с указанием их обозначений и названий).

7. ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Оформление текста

ВКР должна быть написана грамотным литературным языком. Работа должна быть представлена в печатном виде: шрифт Times New Roman, размер шрифта - 14 пт, интервал - 1,5. Курсивом и иными типами шрифтов (разреженным, сжатым и проч.) в тексте работы пользоваться нельзя. Необходимо использовать листы белой бумаги стандартного размера формата А4 (на одной стороне).

Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее 2,5 см.

Абзацный отступ (красная строка) – 1,25 см.

Все страницы проекта нумеруются арабскими цифрами, начиная с титульного листа, на котором номер страницы не ставится. Цифры ставятся в правом нижнем углу страницы.

Каждый раздел должен иметь номер и название. Каждый раздел начинается с нового листа. Название раздела набирается прописными буквами. В конце названия точка не ставится.

Ссылки на литературу оформляют в виде: ссылка на порядковый номер источника в списке использованной литературы заключается в квадратные скобки, при необходимости указывается номер страницы, на которую делается ссылка. Например: данные о темпах роста туристических потоков в мире даются, разделяя их точкой с запятой: [6, с. 45; 11, с. 33] или без указания страниц: [6,12, 30].

Приложения нумеруются последовательно арабскими цифрами. Приложение может иметь заголовок. Каждое приложение начинают с новой страницы. Приложения в объем ВКР не включаются. Каждый лист приложения имеет колонтитул («Приложение » с указанием порядкового номера, либо название приложения).

Оформление иллюстративного, цифрового и другого материала

Иллюстрации. Количество иллюстраций в пояснительной записке определяется его содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи, графики и т.п.) именуется рисунками. Рисунки нумеруются последовательно в пределах раздела арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера раздела и порядкового номера рисунка в данной главе, разделенных точкой (например: рис. 1.5, т.е. пятый рисунок первого раздела).

При ссылках на рисунок следует указывать его полный номер. Рисунки размещаются сразу после первой ссылки на них в тексте дипломного проекта. Если рисунок занимает целую страницу, то он размещается на следующей странице за той, где был впервые упомянут.

Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота ВКР. Если такое размещение невозможно, то рисунки располагают так, чтобы для их рассмотрения нужно было повернуть выпускную работу по часовой стрелке. Каждый рисунок сопровождается содержательной подписью, которая помещается под ним и начинается с номера рисунка.

Таблицы. Цифровой материал рекомендуется оформлять в виде таблиц.

Таблицы помещаются после первого упоминания о них в тексте. Размещать их следует так, чтобы их можно было читать без поворота ВКР. Если это невозможно, таблицу располагают так, чтобы для ее чтения ВКР нужно было повернуть по часовой стрелке. При переносе таблицы на следующую страницу головку таблицы следует повторить, а над ней поместить слова "Продолжение табл." с указанием номера таблицы. Если головка таблицы громоздка, допускается ее не повторять; в этом случае нумеруют графы и повторяют их номера на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяется.

Таблицы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами. Над правым верхним углом помещают надпись "Таблица" с указанием порядкового номера таблицы, который состоит из номера раздела и номера таблицы в этом разделе, разделенных точкой (например: таблица 1.4, т.е. четвертая таблица первого раздела). На следующей строке с абзаца пишется заголовок (название) таблицы. Заголовок пишется строчными буквами, кроме первой – прописной. Заголовок таблицы не подчеркивается и в кавычки не берется.

При ссылке на таблицу в тексте ВКР слово таблица пишется в сокращенном виде и указывается полный номер таблицы (например: "табл. 3.7"). Повторные ссылки на таблицу даются с сокращенным словом "смотри" (например: "см. табл. 3.8").

Формулы. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте, нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в данном разделе, разделенных точкой (например, "(3.5)", что означает пятую формулу третьего раздела). Номер формулы заключается в скобки и помещается на правом поле на уровне нижней строки формулы, к которой он относится. Непосредственно под формулой помещается пояснение символов в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа дается с новой строки, первую строку пояснения начинают со слова "где" (двоеточие после него не ставят).

8. РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

Ректор Кыргызско-Германского института прикладной информатики назначает руководителей ВКР из числа штатных преподавателей Института, по отдельным темам к руководству ВКР допускается привлечение специалистов - практиков.

Руководитель выпускной работы осуществляет следующее:

- в соответствии с темой ВКР выдает студенту задание, (см. 4.2), утвержденное ректором, с указанием сроков окончания проекта по теме и представления законченного ВКР. Это задание вместе с выпускной квалификационной работой представляется в Государственную аттестационную комиссию (ГАК). Задание выдается на специальном бланке в течение прохождения предквалификационной практики, но не позднее начала выполнения квалификационной работы.
- оказывает студенту помощь в составлении календарного графика на весь период выполнения ВКР;
- рекомендует студенту необходимую литературу: законы, справочные материалы, учебники, учебные пособия и другие источники по теме;
- проводит для студента регулярные консультации;

- проверяет ход выполнения работы.

Задание определяет весь процесс дальнейшей самостоятельной работы студента по теме ВКР. На основе задания студент по согласованию с руководителем составляет календарный план выполнения ВКР. При определении сроков представления законченного ВКР решающее слово остается за руководителем, который руководствуется учебным планом, определяющим сроки защиты ВКР.

Вся работа студента по теме ВКР длится в течении 26 недель. На протяжении этого времени институт проводит процентную аттестацию («процентовку») хода выполнения работ по следующему графику:

Таблица 1.

График «процентовки» выполнения ВКР

№ недели										
№ аттестации	Утверждение плана ВКР	Определение цели и постановка задач ВКР, составление картотеки литературы.	Литературный обзор	Введение, 1 глава	2 глава, Тех. задание, Проект БД	3 глава, Заключение.	Оформление	Прохождение через систему антиплагиат	Предзащита ВКР, Рецензирование	Защита ВКР

Выполнение любого раздела пояснительной записки ВКР в объеме 100% выставляется только тогда, когда студент-бакалавр представит окончательный вариант раздела в распечатанном виде, при этом в бланке «Задание на ВКР» руководителем проставляется дата завершения работы. Выполнение программного продукта оценивается в 100% тогда, когда он работает устойчиво, безошибочно и решает поставленные задачи, что должно быть продемонстрировано на тестовых примерах.

Организуется предварительная защита (предзащита) ВКР, на которую студент приносит справку на Антиплагиат и получает допуск к защите. На предзащиту должен быть представлен полностью готовый проект (сброшированная пояснительная записка, программный продукт) и отзыв руководителя. На предзащите ВКР назначается рецензент и дается направление к нему.

К защите допускаются только те студенты, которые не имеют академических задолженностей, получили допуск на предварительной защите ВКР, имеют отзыв руководителя и рецензию на свою работу.

9. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВКР

Подготовка к защите

Институт своим решением назначает дату защиты ВКР.

Студент обязан в указанный срок сдать руководителю пояснительную записку к ВКР, оформленную в соответствии с изложенными требованиями.

Руководитель дает письменный отзыв о ВКР (не позже, чем за 5 дней до защиты). Отзыв должен содержать информацию об основных результатах, полученных лично студентом, общую характеристику выполнения им задания на ВКР, вывод о возможности допуска к защите.

Руководитель указывает в отзыве свою оценку квалификационной работе ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

От руководителя должна исходить начальная рекомендация на внедрение, публикацию результатов работы, поступление в магистратуру и аспирантуру.

Руководитель подписывает титульный лист ВКР и вместе со своим отзывом в письменном виде представляет ВКР проректору по УНР Института.

В случае конфликтных ситуаций между руководителем выпускной работы и студентом, последний должен обратиться с заявлением к проректору по УНР Института. Проректор назначает эксперта из специалистов и принимает решение по сути заявления.

Проректор на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе ВКР.

Если же проректор не считает возможным допустить студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается Комиссией с участием руководителя и студента. Комиссия, из не менее трех членов, создается по приказу ректора и состоит из преподавателей Института и возглавляется проректором по УНР. По итогам заседания составляется Протокол заседания, который подписывается всеми участниками и утверждается Ректором Института.

ВКР, допущенная к защите, должна быть направлена на рецензию.

Состав рецензентов определяется из числа специалистов - практиков. Рецензентами могут быть также преподаватели (профессора, доценты и старшие преподаватели) других высших учебных заведений. На каждого рецензента планируется не более 6-и выпускных квалификационных работ.

ВКР должен быть представлен рецензенту не позже, чем за 5 дней до ее защиты на ГАК. Рецензент должен вернуть проект с рецензией в институт не позднее, чем за два дня до ее защиты.

Письменная рецензия должна содержать оценку следующих элементов проекта:

- актуальность темы;
- объем и структура;
- цели и задачи исследования;
- степень полноты и соответствия материалов, цели и задачи исследования;
- соответствие содержания и оформления проекта предъявляемым требованиям (оформление текста, таблиц, грамотность изложения, стиль изложения и т.д.);
- характер проекта (творческий и описательный);
- теоретическое и практическое значение проекта;
- обоснованность выводов и предложений.

В рецензии должны быть сформулированы замечания по работе (если они возникли). Заключение рецензии должно быть четко сформулированное мнение рецензента: о присвоении ему соответствующей квалификации и оценки ВКР в целом: (по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Рецензия представляется на защиту в письменной форме за личной подписью рецензента.

Допускается личное присутствие рецензента на защите рецензируемого и участие в обсуждении оценки.

Рецензент имеет право пригласить студента для разъяснения возникших вопросов. Рецензент подписывает ВКР на титульном листе.

В случае отрицательной рецензии и положительного заключения руководителя проректор по УНР направляет ВКР на дополнительное рецензирование другому специалисту, после чего она направляется в ГАК.

По желанию студента ВКР с отрицательной рецензией может быть направлена на защиту в ГАК и без дополнительной рецензии.

К защите ВКР допускаются студенты, полностью выполнившие все требования учебного плана и образовательной программы.

ВКР с допуском Института, отзывом руководителя и рецензией специалиста направляется в ГАК для защиты.

В ГАК должны быть представлены материалы, если они имеются, характеризующие практическую ценность выполненной ВКР, например, документы (отзывы, постановления), указывающие на практическое использование предложений, опубликованные статьи по тематике работы и другие материалы. Представленные материалы могут содействовать раскрытию практической ценности ВКР.

Подготовив ВКР к защите, студент готовит выступление (доклад), наглядную информацию - схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал для использования во время защиты на ГАК. Для членов ГАК должны быть подготовлены специальные раздаточные материалы.

Процедура защиты ВКР

Защита проходит на открытых заседаниях ГАК. Студент допускается к защите в ГАК при наличии ВКР с подписью проректора по УНР, отзыва руководителя и рецензии.

Процедура защиты предусматривает:

- представление секретарем ГАК бакалавра по его личной карточке, оглашение темы работы;

- доклад студента по материалам проекта (7 - 10 мин);
- ответы на вопросы (*отвечать необходимо кратко, точно и по существу вопроса*);
- оглашение отзыва руководителя и рецензии;
- заключительное слово студента (1 - 2 минуты с акцентом на те моменты доклада, которые, по мнению студента, нуждаются в уточнении);
- обсуждение докладов членами ГАК;
- оглашение результатов защиты ВКР председателем ГАК.

В докладе кратко обосновывается актуальность работы, его теоретическое и практическое значение, формулируется цель и задачи исследований, коротко излагается основное содержание работы (каким образом решались его цель и задачи). Необходимо обращать внимание на наиболее важные аспекты ВКР, изложить выводы и предложения, вытекающие из исследования, подчеркнуть новизну.

Средняя продолжительность защиты одного студента – не более 20 мин., но жестко это время не устанавливается и определяется председателем ГАК.

По окончании всех запланированных на данное заседание защит, ГАК проводит закрытое совещание, на котором определяются оценки каждого из защищавшихся по шкале "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

После окончания работы ГАК защищенные ВКР регистрируются и сдаются для хранения Институту.

Не разрешается использовать квалификационные работы как учебные пособия, даже в части их оформления и структурирования, для написания ВКР

Студенты, не явившиеся на заседание ГАК по уважительной причине, могут по решению проректора по УНР защищать свои проекты на следующих заседаниях ГАК.

Апелляции по выставленным оценкам не принимаются.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКО-ГЕРМАНСКИ ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

на тему: «_____»

Студент
группы _____ (ФИО студента)
_____ (подпись)

Научный руководитель _____ (уч. степень, звание, ФИО)
_____ (подпись)

Бишкек 20 _____

**КЫРГЫЗСКО-ГЕРМАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ
ИНФОРМАТИКИ**

Профиль _____

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ НА ТЕМУ:**

Выполнил студент группы _____

(фамилия, и., о.)

(подпись)

Руководитель проекта _____

(фамилия, и., о.)

(подпись)

КОНСУЛЬТАНЫ ПО:

1. _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

2. _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

3. _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

4. _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

5. _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

6. _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

7. _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

Проект к защите допущен

Проректор по учебной работе _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

Рецензент _____
(фамилия, и., о.) (подпись)

БИШКЕК 20__ г.

КЫРГЫЗ-ГЕРМАН КОЛДОНМО ИНФОРМАТИКА ИНСТИТУТУ

_____ профили

_____ деген темадагы

ДИПЛОМДУК ДОЛБООРГО КАРАТА ЭСЕПТЕП ТҮШҮНДҮРҮҮ КАТЫ:

Аткарган студенттин тобу

Фамилиясы, аты, атасынын ысмы

_____ (өз колу)

Долбоордун жетекчисинин фамилиясы, аты, атасынын ысмы

КОНСУЛЬТАНТТАРЫ:

1. _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы) _____ (өз колу)
2. _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы) _____ (өз колу)
3. _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы) _____ (өз колу)
4. _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы) _____ (өз колу)
5. _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы) _____ (өз колу)
6. _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы) _____ (өз колу)
7. _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы) _____ (өз колу)

Долбоор коргоого уруксат берилди:

Окуу иштери боюнча проректору _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы)

Рецензент _____ (фамилиясы, аты, атасынын ысмы)

БИШКЕК 20 ____ ж.

Айрым бөлүктөрү боюнча консультациялар
Консультации по отдельным разделам
(жетекчисинен тышкары)
помимо руководителя

Катар № № п-п	Бөлүктөрү аталышы Раздел (наименование)	
1.	Экономика боюнча По экономике	
2.	Эмгек коргоо боюнча По охране труда	
3.	Көзөмөл нормасы	
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Тапшырма берген күнү _____

Дата выдачи задания _____

Жетекчиси _____

Руководитель _____

Фамилиясы, аты, атасынын аты, окумуштуулук даражасы, наамы, колу

Ф.И.О., уч. степень, звание _____ подпись

Тапшырма алган күнү _____

Задание принял к исполнению (дата) _____

студенттин колу (подпись студента)

Эскертүү: Бул тапшырма бүткөн долбоорго тиркелет жана долбоор менен бирге Мамлекеттик экзаменге көрсөтүлөт.

Примечание: Это задание прилагается к законченному проекту и вместе с проектом предъявляется на ГЭК.