

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники (ТУСУР)

Кафедра моделирования и системного анализа (МиСА)

Методические указания
по выполнению выпускной квалификационной работы
на степень бакалавра по направлению
220100.62 «Системный анализ и управление»
Профиль «Системный анализ и управление в информационных технологиях»

2014

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы составлены на основании ФГОС ВПО для направления 220100.62 «Системный анализ и управление», утвержденного 18.11.2009 г. и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Минобразованием России. Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «__» _____ 2014г., протокол № ____.

Разработчики программы

доцент каф. МиСА

_____ В.Г. Баранник
(подпись)

доцент каф. МиСА

_____ Е.В. Истигечева
(подпись)

Утверждаю

Зав. каф. МиСА

_____ В.М. Дмитриев
(подпись)

Содержание

Введение.....	4
1 Цели выпускной квалификационной работы.....	4
2 Общие положения о выпускной квалификационной работе.....	5
3 Порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.....	6
4 Объем и структура выпускной квалификационной работы.....	7
5 Содержание выпускной квалификационной работы.....	7
5.1 Титульный лист.....	7
5.2 Техническое задание на выпускную квалификационную работу.....	7
5.3 Реферат.....	8
5.4 Содержание.....	8
5.5 Введение.....	8
5.6 Теоретическая часть.....	9
5.7 Проектная часть.....	10
5.8 Экономическое обоснование проекта.....	11
5.9 Заключение.....	11
5.10 Список использованных источников.....	12
5.11 Приложения.....	12
6 Отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу.....	12
7 Предварительный просмотр работы и защита перед ГАК.....	13

Введение

Современный бакалавр по объему и уровню знаний должен быть подготовлен к решению сложных научно-технических задач по специальности. Он должен уметь обрабатывать патентно-лицензионную и реферативную информацию, пользоваться научно-технической литературой, Internet, компьютерной техникой, ставить и решать научно-технические задачи, давать технико-экономическое обоснование принимаемых решений.

За время обучения студент должен научиться организовывать и проводить технические исследования, внедрять их результаты в практику, а также определять предпочтительные рынки применения разрабатываемых инвестиционных проектов, конструкций и технологий, исследовать конкурентоспособность применяемых технологий.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является завершающим этапом I-й ступени обучения студента в университете. Выполнение ВКР должно не только помочь ему систематизировать, закрепить теоретические знания и практические навыки, но и развить способности к самостоятельной работе, научным исследованиям, экспериментированию и наилучшим образом подготовить его к будущей деятельности в выбранной специальности либо к продолжению обучения.

1 Цели выпускной квалификационной работы

Целями выполнения выпускной квалификационной работы являются:

- проверка уровня усвоения студентами учебного материала по основным естественно-научным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- углубление знаний по направлению подготовки, приобретение навыков самостоятельного решения комплексных технических задач, а для наиболее подготовленных – навыков научных исследований;
- приобретение навыков разработки и ведения технической документации.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студенты имеют возможность:

- показать умение использовать передовые достижения науки и техники с учетом перспектив их развития в интересах промышленности, обосновать экономическую целесообразность их внедрения;
- проявить умение правильно применять теоретические положения специальных дисциплин к решению технических задач;
- организовать свою работу так, чтобы в срок, полностью и качественно выполнить задание на выпускную квалификационную работу и подготовиться к ее защите.

2 Общие положения о выпускной квалификационной работе

Тема выпускной квалификационной работы выдается студенту с учетом его будущей деятельности и закрепляется за ним приказом ректора по университету. Тема работы должна соответствовать направлению подготовки выпускника, а также должна быть актуальной с точки зрения совершенствования систем, процессов и т.д.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной работой студента по направлению. При ее выполнении студент широко использует научно-техническую литературу по своей специальности и смежным с ней областям; передовой опыт предприятий, выпускающих образцы техники, по которой специализируется выпускник; научно-технические разработки кафедры.

Каждая выпускная квалификационная работа, в зависимости от тематики, должна охватывать комплекс вопросов из области расчета и конструирования.

В соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования направления подготовки бакалавра техники и технологии предусмотрено четыре вида профессиональной деятельности: научно-исследовательская, производственно-технологическая, проектная, организационно-управленческая. В рамках выполнения ВКР

проверяются способности выпускников к двум видам деятельности: *проектной* и *научно-исследовательской*, с элементами двух остальных.

3 Порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Руководитель выпускной квалификационной работы, назначенный кафедрой и утвержденный приказом ректора, контролирует работу студента, уточняет глубину, объем разработок и сроки выполнения отдельных частей проекта, консультирует по научно-техническим вопросам, представляет проект заведующему кафедрой для допуска студента к защите.

Каждому выпускнику назначается консультант по экономике. В обязанности консультанта входит контроль за выполнением экономического обоснования проекта.

Календарный план выполнения работы составляется студентом в течение первой недели проектирования согласно учебному плану. Выпускная работа должна быть закончена не позднее, чем за одну неделю до начала защиты.

Установочные консультации проводятся ведущими преподавателями кафедры и руководителями работ в первые дни проектирования. Текущие консультации с руководителем и консультантом проводятся по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю. В установленный заведующим кафедрой день руководитель контролирует ход и полноту выполнения календарного плана, делая в нем письменную отметку о результатах контроля.

Допуск к защите выпускной квалификационной работы осуществляется заведующим кафедрой на основании рассмотрения:

- законченной и подписанной автором выпускной работы;
- письменного отзыва руководителя, представленного не позднее, чем за одну неделю до начала работы ГАК, при полном выполнении задания на проектирование и соответствии проекта нормативным документам.

4 Объем и структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки (ПЗ) и графической части.

Объем пояснительной записки должен быть около 35 страниц печатного текста. В это число не входят приложения, объем которых не регламентируется.

Пояснительная записка выпускной квалификационной работы должна содержать следующие структурные элементы:

- 1) титульный лист;
- 2) техническое задание на выпускную квалификационную работу;
- 3) реферат;
- 4) содержание;
- 5) введение;
- 6) теоретическую часть;
- 7) проектную часть;
- 8) экономическое обоснование проекта;
- 9) заключение;
- 10) список использованных источников;
- 11) приложения.

5 Содержание выпускной квалификационной работы

5.1 Титульный лист

Пояснительная записка (ПЗ) начинается с титульного листа. На нем сообщаются официальные сведения о выполняемом проекте, его исполнителе и руководителе, шифре и наименовании направления подготовки, наименовании выпускающей кафедры.

5.2 Техническое задание на выпускную квалификационную работу

Задание является организующим началом исследования – оно устанавливает тему, цель и содержание работы. В нем указываются основные литературные источники, с которыми необходимо ознакомиться студенту, приступающему к работе, определяются объем записки, количество листов и

содержание графической части работы, а также график выполнения работы и проценты трудоемкости каждого этапа работы.

Текст задания подписывается исполнителем, руководителем, консультантом и утверждается заведующим кафедрой. В задании должна быть подпись студента об ознакомлении с заданием и графиком выполнения работы.

5.3 Реферат

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме ПЗ, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников;

- текст реферата.

Текст реферата должен отражать:

- объем исследования или разработки;
- цель работы;
- метод проведения работы;
- результаты работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- область применения;
- экономическую эффективность.

5.4 Содержание

Содержание включает введение, наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ПЗ.

5.5 Введение

Введение предшествует основному содержанию записки, оно помогает уяснить цель и значение выполненного исследования. Во введении кратко формулируются необходимость и актуальность разработки (изучения)

данной темы, ее теоретическое и практическое значение, а также состояние разрабатываемой темы, к какой области науки и техники относится выполненная работа, формулируются задачи, требующие решения в рамках работы.

5.6 Теоретическая часть

Теоретическая часть обычно оформляется в виде первого раздела ПЗ.

Содержание и стиль изложения теоретической части характеризует общенаучную и специальную подготовку студента, показывает его способность к самостоятельному изучению конкретного вопроса по специальности и умение делать научные обобщения литературных данных.

Теоретическая часть обычно состоит из 3–4 пунктов, содержание которых определяется темой работы.

Предпочтительным считается включение в теоретическую часть пунктов следующего содержания:

- анализ состояния изучаемого вопроса, включая научно-техническое обоснование;
- теоретические основы и физическая сущность изучаемого вопроса.

Анализ состояния изучаемого вопроса. В зависимости от объекта, указанного в теме работы (узел, агрегат, оборудование, промышленная установка, промышленный объект, база данных или система управления базой данных (СУБД), система автоматизированного проектирования (САПР), системы и средства связи и т.д.), определяется предметная область анализа состояния вопроса.

Анализ включает в себя обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы, патентной и реферативной информации, Internet, на основе которого дается критическая оценка известных решений (их достоинства и недостатки) и определяются возможные направления решения поставленной в работе задачи.

По результатам анализа студент из известных технических решений выбирает аналог и прототип, которые будут базой для дальнейшего

проведения технико-экономической оценки, предлагаемого в работе технического решения.

Если темой работы является разработка математической модели, алгоритма, программы, САПР, то при проведении анализа делается описание известных теоретических решений, методов решения задач, определяется область адекватности. На основании анализа дается оценка области применения функциональных моделей, алгоритмов, программ, САПР.

В результате критического анализа студент выявляет круг задач, решение которых является технической проблемой, ставится цель работы и намечаются пути для достижения этой цели.

Теоретические основы и физическая сущность изучаемого вопроса. При написании теоретической части недопустимо переписывание общеизвестных положений из учебников и ранее выполненных работ. Эти данные можно использовать с целью сравнения полученных результатов с известными.

В теоретической части дается описание технических требований к проектируемому объекту, на основании которых определяются внутренние и внешние параметры, вид функциональной зависимости. С учетом технических требований и выходных параметров определяются условия работоспособности. Разрабатывается методика проектирования (решения поставленной задачи).

В результате теоретической проработки, при необходимости, определяется оптимальное решение на основании критерия оптимизации, указанного в задании на проектирование.

5.7 Проектная часть

Основные направления проектной деятельности при выполнении ВКР направления 220100:

- автоматизация систем управления проектами в учебно-исследовательской деятельности;
- генерация отчетных форм проектной документации;

- разработка систем автоматизированного контроля ответов, представленных в различных формах;
- компьютерное моделирование сложных систем с многоуровневым представлением;
- разработка алгоритмов сопряжения компьютерных моделей с многомерной геометрической сценой;
- разработка методико-алгоритмического обеспечения автоматизированного учебно-методического комплекса;
- генерирование отчетных форм бизнес-планов;
- имитационное моделирование механизма передачи сообщений;
- разработка алгоритмов управления движением на компьютерных моделях;
- разработка алгоритмов обработки сигналов в переходных процессах;
- моделирование эколого-экономических систем;
- интерпретация сетей Петри в метод компонентных цепей.

Рассматриваемая часть может состоять из нескольких разделов и занимает большую долю объема пояснительной записки.

5.8 Экономическое обоснование проекта

Экономическое обоснование проекта должно содержать экономический расчет или бизнес-план развития проекта. Эта часть работы выполняется под непосредственным руководством консультанта по экономике, который в результате выполненной работы ставит свою визу.

5.9 Заключение

Содержание заключения представляет собой итоги выполненного исследования. Заключение пишется в виде отдельных, но логически связанных друг с другом пунктов. Содержание каждого последующего пункта должно развивать и конкретизировать предыдущий пункт, при этом рекомендуется использовать следующие словосочетания: «в работе исследовано...», «установлено...», «получено...», «это обеспечивает...», «это дает возможность ...» и т.п.

В первом пункте заключения, как правило, сообщается, исследованию какого вопроса посвящена работа, во втором и последующих пунктах приводятся основные результаты работы, которые иллюстрируются численными значениями характеристик. Заканчивается заключение пунктом, в котором определена область возможного использования результатов работы и достигаемый при этом эффект.

5.10 Список использованных источников

Записка заканчивается списком, в котором перечисляются источники (книги, журнальные статьи, Web-сайты и др.), упоминаемые в работе и используемые студентом в процессе выполнения работы. Объем и содержание списка источников позволяют косвенным образом судить об умении студента находить и использовать информацию для решения конкретной задачи.

При составлении списка источников в него заносят только те, которые были использованы в процессе работы над темой и на которые в тексте записки сделаны ссылки.

5.11 Приложения

Приложения содержат фактический материал исследований: тексты программ, инструкции по их использованию, фотографии, протоколы экспериментов и т.п.

Приложения располагаются в конце ПЗ после списка использованных источников.

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

6 Отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу

Ко дню защиты выпускной квалификационной работы руководитель представляет на кафедру письменный отзыв о работе студента. В отзыве кратко отмечается задача, поставленная перед разработчиком, его инициативность и самостоятельность в работе, организованность,

индивидуальные наклонности, ориентировка в вопросах теории, конструкции, технологии. Отзыв должен содержать заключение о том, заслуживает ли студент присвоения степени бакалавра техники и технологии.

7 Предварительный просмотр работы и защита перед ГАК

Законченная выпускная квалификационная работа, подписанная руководителем, не позже чем через три дня до защиты представляется на предварительный просмотр. Предварительный просмотр производится на кафедре.

После рассмотрения и обсуждения проекта в присутствии автора члены комиссии делают заключение о допуске работы к защите перед ГАК. Выпускная квалификационная работа, допущенная комиссией к защите, подписывается заведующим кафедрой.

Важным этапом завершения работы студента над выпускной квалификационной работой является защита ее перед ГАК.

На доклад по защите выпускной квалификационной работы отводится 8-10 минут. В докладе должны быть раскрыты тема выпускной квалификационной работы, основные цели и задачи, сущность предлагаемых научно-технических инженерных решений, в том числе самостоятельных, приведены полученные результаты.

Заслушав доклад, члены ГАК и присутствующие на защите задают докладчику вопросы как по теме работы, так и по проверке его профессиональной подготовки.

В ответах на вопросы студент должен уметь дать пояснение по принятым в выпускной квалификационной работе решениям, показать знания в объеме изучаемых учебных дисциплин, продемонстрировать профессиональную эрудицию.

Результаты защиты оглашаются в конце заседания ГАК. При успешной защите ГАК выносит решение о присвоении степени бакалавра техники и технологии с выдачей диплома.

Студент, получивший неудовлетворительную оценку на защите, отчисляется из университета с правом повторной защиты выпускной квалификационной работы через год.

Повторно не защитившему выпускную квалификационную работу выдается академическая справка установленного образца без присвоения степени бакалавра техники и технологии или по его просьбе диплом о неполном высшем образовании.

Студентам, не вышедшим на защиту выпускной квалификационной работы по уважительной причине, ректором может быть удлинен срок обучения до следующего периода работы ГАК, но не более одного года.

Успешная защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о профессиональной зрелости выпускника и его готовности к самостоятельному исполнению обязанностей на первичных должностях.