

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____ Ю.П. Ехлаков

«_____» _____ 2014 г.

**Методические указания
по выполнению
выпускной квалификационной работы бакалавра
по направлению подготовки
«ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

Томск 2014

Методические указания составлены на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 231000 «Программная инженерия» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 542 от 09.11.2009 г. (с изменениями от 31.05.2011 г.).

Указания рассмотрены и одобрены на заседании обеспечивающей кафедры АОИ _____, протокол № _____.

Разработчик
профессор кафедры АОИ
д-р техн. наук

Ю.П. Ехлаков

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой АОИ

Ю.П. Ехлаков

АННОТАЦИЯ

Методические указания содержат общие положения и методические рекомендации по выполнению выпускных квалификационных работ (ВКР) бакалавра по направлению подготовки «Программная инженерия». Изложены основные принципы и этапы подготовки и выполнения ВКР. Определен порядок защиты выпускных квалификационных работ и документы, необходимые для представления в Государственную аттестационную комиссию (ГАК).

Методическое руководство предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Программная инженерия», а также преподавателей и сотрудников ТУСУРа, ведущих специалистов IT-компаний, связанных с руководством ВКР и организацией их защиты.

При написании методических указаний использованы материалы зав. кафедрой профессора кафедры управления разработкой программного обеспечения НИУ «Высшая школа экономики» С.М. Авдошина и доцента кафедры управления разработкой программного обеспечения Р.З. Ахметсафина [1].

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 Общие положения | 5 |
| 2 Требования к структуре и структурным элементам ВКР | 6 |
| 3 Тематика ВКР | 9 |
| 4 Подготовка к защите ВКР | 10 |
| 5 Критерии оценивания ВКР | 12 |
| Список использованных источников | 13 |
| Приложение А План мероприятий по подготовке к защите бакалавра | 14 |
| Приложение Б Пример оформления титульного листа ВКР | 15 |
| Приложение В Пример оформления задания | 16 |
| Приложение Г Пример оформления ссылок на источники и списка использованных источников | 17 |
| Приложение Д Примеры библиографических записей в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003 | 18 |
| Приложение Е Ориентировочная тематика ВКР по направлению «Программная инженерия» | 20 |
| Приложение Ж Форма отзыва руководителя | 21 |

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу на заданную тему, связанную с решением задач по следующим видам будущей профессиональной деятельности бакалавра [2]:

- научно-исследовательской;
- аналитической;
- проектной;
- технологической;
- производственной;
- педагогической;
- организационно-управленческой;
- сервисно-эксплуатационной.

При выполнении ВКР студенты должны показать свою способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи из сферы профессиональной деятельности, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Основными целями выполнения ВКР являются:

- систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки «Программная инженерия»;
- выработка навыков самостоятельной аналитической работы, сбора и анализа информации из российских и зарубежных источников;
- применение полученных знаний при решении задач, связанных с объектами профессиональной деятельности [2], которыми являются:
 - программный проект (проект разработки программного продукта);
 - программный продукт (создаваемое программное обеспечение);
 - процессы жизненного цикла программного продукта;
 - методы и инструменты разработки программного продукта;
 - персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

На подготовку и защиту ВКР в соответствии с учебным планом по направлению подготовки бакалавра «Программная инженерия» выделяется 5 недель.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы (ООП) по направлению подготовки высшего профессионального образования (ВПО), разработанной ТУСУРОм в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 231000 «Программная инженерия» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 542 от 09.11.2009 г., и Положением об итоговой государственной аттестации ТУСУРА [3].

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение ООП по направлению подготовки «Программная инженерия», представившие в установленный срок ВКР с отзывом руководителя. Защита ВКР проводится на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК). Сроки проведения Государственной итоговой аттестации определяются приказом ректора университета. Результаты защиты оцениваются по пятибалльной системе и являются основанием для принятия ГАК решения о присвоении степени «Бакалавр» и выдаче диплома установленного образца.

Ориентировочный план мероприятий по подготовке к защите ВКР бакалавра приведен в Приложении А.

Непосредственное руководство студентом при выполнении ВКР осуществляет руководитель из числа научно-педагогических работников вуза либо ведущих специалистов IT-компаний. Если руководитель ВКР не является работником ТУСУРА, может назначаться консультант по ВКР из числа профессорско-преподавательского состава кафедры¹.

¹ Для студентов факультета дистанционного образования (ФДО) и заочного и вечернего факультета (ЗиВФ) консультант по ВКР назначается обязательно.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СТРУКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ВКР

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное лично выпускником под руководством руководителя, свидетельствующее об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении образовательной программы. Бакалаврская работа может содержать обобщенные материалы курсовых работ и отчетов по производственной практике, выполненных студентом в соответствии с учебным планом.

Совокупность полученных в работе результатов должна свидетельствовать о наличии у автора навыков аналитической, научно-исследовательской или научно-практической работы в избранной области профессиональной деятельности.

Рекомендуемый объем ВКР: не более 60 страниц печатного текста, выполненного шрифтом размера 14 (не более 40 страниц — для шрифта размера 12), без приложений.

Содержание выпускной квалификационной работы должно соответствовать теме, указанной на титульном листе ВКР. Одним из важных критериев соответствия содержания ВКР заявленной теме является корректно сформированная структура работы, позволяющая получить представление о полноте и качестве изложенного в работе материала, уровне раскрытия темы исследования, наличии выводов и рекомендаций.

Структура выпускной квалификационной работы

Структура ВКР должна соответствовать требованиям Образовательного стандарта вуза «Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления» (ОС ТУСУР 01-2013) [4].

Бакалаврская работа должна содержать **следующие структурные элементы**:

- титульный лист (приложение Б);
- реферат на русском языке;
- реферат на английском языке;
- задание (приложение В);
- оглавление;
- введение;
- разделы (подразделы, пункты) основной части;
- заключение;
- сокращения, обозначения, термины и определения;
- список использованных источников;
- приложения.

Введение. Во введении (объем не более 3 страниц) должна быть представлена следующая информация:

- 1) актуальность темы;
- 2) оценка современного состояния проблемы (степень проработанности с указанием источников);
- 3) краткая характеристика объекта и предмета исследования;
- 4) цели и задачи исследования.

Объектом исследования могут быть:

- процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и взятые исследователем для изучения;
- материальная или идеальная система;
- совокупность (класс) сходных явлений и ситуаций, а не просто отдельное явление (конкретная ситуация).

Предметом исследования могут быть:

- структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы и вне ее, закономерности развития, различные свойства, качества и т. д.;

- элементы и/или свойства объекта, подлежащие исследованию, наиболее полно отражающие выявленную проблему;
- аспект проблемы, при исследовании которого формируется представление о целостном объекте с выделением главных, наиболее существенных признаков.

Объект и предмет исследования как научные категории соотносятся как общее и частное, первичным является объект исследования (более широкое понятие), вторичным — предмет исследования, в котором выделяется определенное свойство объекта исследования. Предмет исследования чаще всего перекликается с определением темы ВКР или очень близок к теме исследования.

Цель работы. При формулировании цели работы рекомендуется использовать следующие выражения: «определить ...», «исследовать ...», «выявить ...», «разработать ...» «программный продукт, методика, модель, инструменты, методы, механизмы, способы, критерии, требования, основы ...».

Задачи исследования — действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной цели исследования. Наиболее распространенными могут быть следующие формулировки задач исследования: «провести анализ ...», «выявить ...», «определить ...», «сформулировать ...», «исследовать ...», «разработать ...», «провести апробацию ...», «внедрить ...».

В качестве конкретного примера вышеназванных понятий, которые необходимо раскрыть во введении, можно привести следующие формулировки:

объект исследования — процессы продвижения «тиражных» программных продуктов малых компаний-разработчиков на корпоративном рынке субъектов малого и среднего бизнеса с использованием инструментов интернет-маркетинга;

предмет исследования — методы, модели и механизмы поддержки принятия решений на разных стадиях разработки программы продвижения «тиражных» программных продуктов на корпоративном рынке с использованием инструментов интернет-маркетинга;

цель исследования — разработка комплекса моделей и инструментальных средств поддержки принятия решений при продвижении «тиражных» программных продуктов на корпоративном рынке субъектов малого и среднего бизнеса с использованием инструментов интернет-маркетинга;

задачи исследования, которые необходимо решить для достижения цели исследования, выполненного в рамках бакалаврской работы:

1) определить специфику маркетинговой деятельности продуктовых IT-компаний, специализирующихся на разработке и тиражировании собственных ПП;

2) провести анализ методов и инструментов продвижения тиражных продуктов на корпоративном рынке, а также пакетов прикладных программ поддержки принятия решений при организации этих процессов;

3) разработать функциональную модель организации процесса продвижения программного продукта на рынок на с учетом специфики использования Интернет как основного канала коммуникаций;

4) разработать и исследовать модели и алгоритмы поддержки принятия решений на разных стадиях процесса продвижения программного продукта на корпоративном рынке малых и средних компаний с использованием инструментов интернет-маркетинга;

5) разработать программный комплекс поддержки принятия решений при организации продвижения ПП на корпоративный рынок субъектов малого и среднего бизнеса с использованием инструментов интернет-маркетинга;

6) провести практическую апробацию полученных результатов и внедрение программного комплекса.

Основная часть ВКР состоит из 3–4 разделов (глав), в которых выделяются подразделы (параграфы) и при необходимости пункты (подпункты). Содержание основной части должно соответствовать заданию и требованиям, изложенным в настоящих методических указаниях.

В основной части должны быть отражены:

- 1) постановка задачи исследования;

- 2) анализ предметной области и выявление имеющихся проблем и задач;
- 3) описание существующих методов и инструментария решения задач в выбранной области и их сравнительный анализ;
- 4) выбор и обоснование конкретных методов и инструментария для решения выявленных в процессе анализа предметной области задач;
- 5) решение конкретной проблемы (задачи) в определенной предметной области и исследование эффективности полученного результата;
- 6) практическая апробация и внедрение полученных результатов.

В конце каждого раздела (главы) приводятся выводы. **Выводы по разделам (главам)** должны раскрывать сущность и характеристики конкретных результатов и могут быть сформулированы в следующем виде: «Приведенный анализ (литературы, аналогов, результатов эксперимента) показал, что ...»; «Проведенные расчеты показали, что ...»; «Экспериментально установлено, что при ...»; «Сравнение показателей качества разработанного ПП с аналогами ... (результатов эксперимента и расчетных исследований) позволяет ...», «Полученные решения позволяют сделать выводы ...»; (практическая полезность); и др. Выводы целесообразно приводить в последовательности, соответствующей их важности.

Заключение (не более 5 страниц) должно содержать:

- основные результаты выполненной работы;
- рекомендации по конкретному применению результатов работы;
- рекомендации по направлениям дальнейших исследований.

Основные результаты работы должны быть сформулированы в следующем виде: «Выполнен анализ ... (обоснование актуальности)»; «Предложена функциональная (объектно-ориентированная) модель ...»; «Усовершенствована модель (методика)...»; «Результаты работы внедрены на ведущих предприятиях...»; «Проведен анализ отечественных и зарубежных источников (аналогов)...»; «Предложена классификация существующих аналогов, алгоритмов, моделей ...»; «Разработан ПП и получено свидетельство о регистрации РИД ...»; «Разработана математическая модель (методика) на базе ... с учетом оптимизации параметров ...».

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 [5] (приложение Г — *пример оформления ссылок на источники и списка использованных источников*; приложение Д — *примеры библиографических записей*).

Если по результатам выполненной работы студент имеет публикации и/или свидетельства о регистрации программ, их необходимо включить в список использованных источников. Этот факт следует отметить в заключении ВКР.

Оформление ВКР производится в соответствии с требованиями Образовательного стандарта ТУСУРа «Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления (ОС ТУСУР 01-2013)» [4].

3 ТЕМАТИКА ВКР

Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач, связанных с объектами профессиональной деятельности, и соответствовать тематическим планам и основным направлениям научной деятельности ТУСУРа (Приложение Е).

По содержанию ВКР можно выделить три основные тематические группы:

1) сравнительный анализ существующих решений программной инженерии (**аналитическая работа**, например по теме «Сравнительный анализ методик оценки рисков программных проектов»);

2) решение конкретной теоретической задачи программной инженерии (**научно-исследовательская работа, работа** например по теме «Программный комплекс «Оценка рисков коротких программных проектов»);

3) решение конкретной прикладной задачи программной инженерии (**научно-практическая работа**, например по теме «Нечеткая модель оценки рисков коротких программных проектов»).

Аналитическая работа может включать следующие структурные элементы:

- 1) обоснование актуальности работы (введение);
- 2) постановка задачи, описание существующих продуктов (решений, технологий);
- 3) выбор и обоснование методики (методов, способов, инструментальных средств) сравнительного анализа существующих продуктов (решений, технологий);
- 4) сравнительный анализ достоинств и недостатков существующих продуктов (решений, технологий);
- 5) разработка рекомендаций по практическому использованию существующих продуктов (решений, технологий), их развитию и модернизации.

Научно-исследовательская работа может включать следующие структурные элементы:

- 1) обоснование актуальности работы (введение);
- 2) содержательная и при необходимости математическая постановка задачи;
- 3) разработка оригинальных моделей, методик, методов, алгоритмов и др.;
- 4) программная реализации предлагаемых решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.);
- 5) теоретические и/или экспериментальные исследования полученных решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.)¹;
- 6) практическая апробация полученных решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.).

Научно-практическая работа может включать следующие структурные элементы:

- 1) обоснование актуальности работы (введение);
- 2) описание предметной области исследования:
 - содержательная и при необходимости математическая постановка задачи;
 - описание основных бизнес-процессов с использованием структурного либо объектно-ориентированного подходов;
- 3) разработка проектных решений:
 - разработка и анализ требований к программному продукту (ПП);
 - проектирование архитектурного и компонентного дизайна ПП;
 - разработка и отладка программного кода;
 - разработка тестов и тестирование программного продукта;
- 4) практическая апробация и внедрение:
 - разработка руководства пользователя;
 - сравнительный анализ полученного проектного решения с известными аналогами по общепринятым критериям качества программных систем;
 - апробация и внедрение.

Конкретное содержание и структура ВКР определяются руководителем и отражаются в задании.

¹ В случае необходимости пункт 5 может быть реализован ранее пункта 4.

4 ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ВКР

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план, успешно сдавшие все зачеты и экзамены. Защита проводится на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

Студент несет полную ответственность за выполненную работу, правильность расчетов, грамотность изложения материалов. Подпись руководителя на титульном листе ВКР удостоверяет, что сформулированные в работе выводы и рекомендации корректны и непротиворечивы и работа выполнялась студентом самостоятельно.

Подготовленная работа, подписанная руководителем, направляется в распечатанном виде нормоконтролеру кафедры для проверки правильности оформления в соответствии с требованиями ОС ТУСУР 02-2013. После исправления обнаруженных нормоконтролером ошибок, сброшюрованная, подписанная студентом, руководителем и ответственным за нормоконтроль работа в одном экземпляре с приложенным CD-диском представляется на утверждение заведующим кафедрой не позднее чем за 10 дней до защиты. Студент, не представивший в установленный срок ВКР, не допускается к защите и отчисляется из университета как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

В отзыве руководителя приводится характеристика качества выполненной работы: отмечаются положительные стороны работы; особое внимание обращается на недостатки; определяется степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период выполнения ВКР; указывается степень соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР. В заключение дается рекомендация к защите выполненной студентом выпускной квалификационной работы. Образец отзыва руководителя приведен в приложении Ж.

За неделю до защиты студент обязан обратиться к секретарю ГАК по вопросу обеспечения демонстрации на ПЭВМ результатов работы.

Если результаты бакалаврской работы внедрены или находятся на стадии внедрения, необходимо предоставить секретарю ГАК справку о внедрении или письменное подтверждение руководителя от предприятия.

В день защиты студенту необходимо иметь:

- 1) раздаточный материал, проверенный руководителем;
- 2) зачетную книжку с отметкой деканата и допуском руководителя;
- 3) заполненные рецензентом бланки на оплату;
- 4) справку о внедрении результатов работы, если имеется внедрение.

Стандартные бланки студенты получают у секретаря ГАК.

Процедура защиты ВКР, как правило, включает:

- объявление Председателем ГАК защиты студентом (ФИО) выпускной квалификационной работы на тему (название темы);
- доклад студента (7–8 минут);
- ответы студента на вопросы членов ГАК;
- зачитывание отзыва руководителя;
- дискуссия, обмен мнениями членов ГАК;
- заключительное слово студента;
- объявление Председателем ГАК окончания защиты.

Рекомендации по подготовке доклада

К защите студенту необходимо подготовить доклад о содержании ВКР и полученных научных и практических результатах. Рекомендуется обсудить план выступления с руководителем ВКР. Задача плана — выстроить доклад, представляющий в краткой лаконичной форме, последовательно с соблюдением логических связей между фрагментами доклада изложить результаты выполненной работы.

Для наглядного представления результатов бакалаврской работы на защите студент должен подготовить демонстрационные материалы (плакаты, презентации, раздаточные ма-

териалы). Для подготовки презентации студент должен использовать стандартные программные средства (например, Microsoft Office PowerPoint). Раздаточные материалы предоставляются членам Государственной экзаменационной комиссии (4–5 комплектов). Подобными материалами могут быть информационные листки, буклеты, изготовленные типографским способом, или иллюстративные материалы, распечатанные на принтере.

Текст выступления необходимо тщательно проработать, чтобы «не читать по бумажке». Речь должна быть грамотной, внятной, неторопливой и акцентированной (немонотонной).

Структура доклада:

1) **вступление** (очень кратко) — тема ВКР, обоснование актуальности и важности представленной темы, цели и задачи исследования, предмет, объект и использованные методы исследования;

2) **основная часть** — изложение постановки задачи; результаты анализа существующих подходов к ее решению; выбор, обоснование и изложение технологий, методов и алгоритмов решения; результаты исследования полученных решений и их практическая апробация.

Если бакалаврская работа выполнена в области проектирования и внедрения программных проектов, необходимо привести основные проектные решения в виде информационных и/или функциональных моделей, схем алгоритмов, экранных форм, таблиц, графиков и т. п.

3) **заключение** — перечисление основных результатов, оценка научной новизны и практической ценности работы, перспективы.

Следует продумать взаимосвязь выступления с показом демонстрационных материалов. Показ каждого слайда должен сопровождаться соответствующим фрагментом доклада, т. е. слайд — это иллюстрация содержания доклада. При показе демонстрационных материалов следует пользоваться указкой.

При ответе на вопросы членов комиссии не нужно торопиться с ответом, давать непродуманные, сомнительные ответы. Следует сначала убедиться, что Вы правильно поняли вопрос, а затем ответить лаконично, ясно и по существу.

4 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВКР

После проведения защиты проводится совещание ГАК для обсуждения и оценивания работ студентов. При выставлении оценок члены ГАК могут руководствоваться следующими **критериями оценивания**:

- полнота и качество постановки задачи и обоснование ее актуальности;
- полнота и качество изложения подходов к решению задачи;
- степень новизны полученных результатов;
- практическая значимость и уровень внедрения полученных результатов;
- наглядность представления результатов работы и профессиональный уровень изложения;
- соответствие оформления ВКР требованиям Образовательного стандарта вуза.

По окончании совещания председатель ГЭК оглашает оценки за работы и принятые решения по присвоению (отказе в присвоении) квалификации «бакалавр» по направлению подготовки «Программная инженерия» с выдачей в установленном порядке диплома установленного образца.

Признанные лучшими работы рекомендуются к участию в ежегодном конкурсе научно-исследовательских работ студентов, а их авторов ГАК может рекомендовать к поступлению в магистратуру ТУСУРа или других учебных организаций.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите ВКР повторная защита проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации ТУСУРА [2].

Список использованных источников

1. Авдошин С.М. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению 231000.62 «Программная инженерия». Подготовка бакалавра / С.М. Авдошин. – М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2013. – 56 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hse.ru/data/2014/03/17/>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 231000 Программная инженерия (квалификация (степень) «бакалавр») (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2009 г. N 542) (с изменениями от 18, 31 мая 2011 г.) [Электронный ресурс]: официальный сайт ТУСУРа. – Режим доступа: <http://www.tusur.ru/ru/education/documents/federal/gos/index.html>
3. Положение об итоговой государственной аттестации ТУСУРА // ТУСУР. – 2013. – 7 с. [Электронный ресурс]: официальный сайт ТУСУРа. – Режим доступа:
<http://www.tusur.ru/ru/education/documents/inside/doc-table.html#13>
4. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013 «Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля». – Томск: ТУСУР, 2013. – 53 с. [Электронный ресурс]: официальный сайт ТУСУРа. – Режим доступа:
http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf
5. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 84 с.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЩИТЕ ВКР БАКАЛАВРА

| Этап подготовки ВКР | Ответственный(ые) за этап подготовки ВКР | Сроки исполнения (текущий учебный год) |
|---|---|--|
| 1. Разработка перечня тем ВКР | Преподаватели и научные сотрудники ТУСУРа, руководители IT-компаний | Не позднее 1 октября |
| 2. Утверждение перечня тем ВКР | Зав. кафедрой АОИ | Не позднее 1 октября |
| 3. Доведение до сведения студентов тем ВКР | Руководители ВКР | Не позднее 5 октября |
| 4. Выбор руководителя и темы ВКР студентом (заявление о выборе темы) ¹ | Студент | Не позднее 1 ноября |
| 5. Предложение студентом собственной темы (заявление о выборе темы) | Студент | Не позднее 1 ноября |
| 6. Рассмотрение заявлений студентов о выборе темы и руководителя | Зав. кафедрой АОИ, руководители ВКР | Не позднее 15 ноября |
| 7. Приказ о закреплении тем за студентами и назначении руководителей, консультантов | Зав. кафедрой АОИ | Не позднее 1 декабря |
| 8. Изменение темы ВКР и/или руководителя (заявление об изменении темы и/или руководителя) | Студент | Не позднее, чем за один месяц до даты защиты |
| 9. Представление окончательного варианта ВКР руководителю | Студент | Не менее чем за три недели до даты защиты |
| 10. Отзыв руководителя | Руководитель | В течение 7 календарных дней после получения окончательного варианта ВКР от студента |
| 11. Представление ВКР с отзывом руководителя ² | Студент/руководитель | Не позднее чем за 10 дней до даты защиты |
| 12. Защита ВКР | Студент/ ГАК/ руководитель | Дата защиты |

Примечания

1 — в случае если студент не выбрал тему ВКР в установленный срок, у него возникает одна академическая задолженность. Студент имеет право выбрать тему ВКР в дополнительный срок — до 15 февраля. В случае если студент выбрал тему в указанный срок, его задолженность считается ликвидированной. В противном случае студент подлежит отчислению из университета в связи с академической задолженностью без права оформления индивидуального учебного плана.

2 — факт сдачи ВКР фиксируется в Журнале учета ВКР.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)**

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

К ЗАЩИТЕ ДОПУСТИТЬ

Заведующий кафедрой АОИ,
д-р техн. наук, профессор

_____ Ю.П. Ехлаков

« ____ » _____ 2014 г.

**НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РИСКОВ
КОРОТКИХ ПРОГРАММНЫХ ПРОЕКТОВ**

**Бакалаврская работа
по направлению 231000.62 «Программная инженерия»**

Студент группы 400

_____ В.А. Харитонов

« ____ » _____ 2014 г.

Руководитель от ТУСУРа
канд. техн. наук, доцент кафедры АОИ

_____ Ю.Б. Гриценко

« ____ » _____ 2014 г.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)**

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ,
д-р техн. наук, профессор

_____ Ю.П. Ехлаков

« ____ » _____ 2014 г.

ЗАДАНИЕ**на выполнение бакалаврской работы**

студенту **Харитонову Виктору Александровичу** гр. 429 факультета систем управления

1. Тема работы: Нечеткая модель оценки рисков коротких программных проектов
утверждена приказом по вузу от _____ № _____

2. Срок сдачи работы на кафедру: _____

3. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

- 1) ...;
- 2) ...;
- 3)

4. Дата выдачи задания: _____

Руководитель: канд. техн. наук, доцент кафедры АОИ

Гриценко Юрий Борисович _____

« ____ » _____ 2014 г.

Задание принял к исполнению: студент гр. 429 Харитонов В.А _____

« ____ » _____ 2014 г.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ССЫЛОК НА ИСТОЧНИКИ И СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Фрагмент текста:

В Российской Федерации продолжается проведение административной реформы в целях оптимизации работы органов государственной и муниципальной власти [1]. Внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в основные сферы деятельности является одним из приоритетных направлений государственной политики. Государственные органы и учреждения взаимодействуют с населением по основным направлениям своей деятельности. Сегодня особенно актуальным становится вопрос о повышении эффективности подобного взаимодействия [2]. Одним из основных направлений взаимодействия в последнее десятилетие стал процесс оказания населению государственных услуг, а на уровне местного самоуправления – муниципальных услуг.

Современный уровень информатизации общества В связи с необходимостью внедрения ИКТ в государственных структурах в России был разработан проект «Электронное правительство» [3].

... ..

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ будет выглядеть следующим образом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абросимова М.А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении / М.А. Абросимова. – М.: КноРус, 2013. – 328 с.

2. Терещенко Л.К. Услуги: государственные, публичные, социальные / Л.К. Терещенко // Журнал российского права. – 2012. – № 10. – С. 15–20.

3. Белозерова С.М. Маркетинг государственных услуг / С.М. Белозерова. – М.: Приор. 2012. – 261 с.

и т. д.

.....

8. О предоставлении государственных гарантий субъектов Российской Федерации и муниципальных гарантий по кредитам либо облигационным займам [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 1487. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

НЕ НУЖНО в списке использованных источников выделять заголовки (например, нормативно-справочные документы, учебники, книги, статья в журнале и др.), как это сделано ниже в приложении Е. Это всего лишь ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ЗАПИСЕЙ различных видов используемых источников.

ПРИМЕРЫ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ЗАПИСЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ГОСТ 7.1–2003

Книги, учебники, учебные пособия

1. Рубцов Б.Б. Мировые фондовые рынки: современное состояние и закономерности развития / Б.Б. Рубцов. — М.: Дело, 2001. — 311 с.
2. Сидоров А.А. Территориальные основы управления: политика, демография, экономика: учеб. пособие / А.А. Сидоров. — Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 308 с.
3. Малько А.В. Муниципальное право России / А.В. Малькова, С.В. Корсакова. — М.: Юрайт, 2012. — 416 с.
4. Ехлаков Ю.П. Организация бизнеса на рынке программных продуктов: учебник / Ю.П. Ехлаков. — Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 312 с.
5. Белл Р.Т. Социоллингвистика. Цели, методы, проблемы / Р.Т. Берт; пер. с англ. — М.: Международные отношения, 1980. — 318 с.

Три автора

1. Моисеев А. Муниципальное управление / А. Моисеев, Л. Московцева, А. Шурупова. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. — 160 с.
2. Агафонова Н.Н. Гражданское право: учеб. пособие для вузов / Н.Н. Агафонова, Т.В. Богачева, Л.И. Глушкова; под общ. ред. А.Г. Калпина. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Юристъ, 2002. — 542 с.

Более трех авторов

1. Социальная политика / Е. Холостова [и др.]; под общ. ред. Г. Климатова. — М.: Юрайт, 2011. — 368 с.
2. Внешний вектор энергетической безопасности России / Г.А. Телегина [и др.]. — М.: Энергоатомиздат, 2000. — 335 с.

Статья в сборнике

1. Антонова Н.А. Стратегии и тактики педагогического дискурса / Н.А. Антонова // Проблемы речевой коммуникации: сб. науч. тр.; под ред. М.А. Кормилицыной. — Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007. — Вып. 7. — С. 230–236.
2. Ходашинский И.А. Идентификация параметров нечетких систем на основе алгоритма перемещения бактерий / И.А. Ходашинский, Н.Н. Земцов // Интегрированные модели и мягкие вычисления в искусственном интеллекте: сб. науч. тр. VI-й Междунар. науч.-техн. конф. — В 2-х т. — Т. 2. — М.: Физматлит, 2011. — С. 660–668.

Статья в журнале

1. Ефимов А.А. Организация фирмы-посредника по оказанию услуг на рынке программных продуктов / А.А. Ефимов // Вестник ИНЖЭКОНА. — Сер. Экономика. — 2010. — Вып. 3(38). — С. 383–387.
2. Ехлаков Ю.П. Функциональные модели оказания услуг фирмой-посредником на рынке программных продуктов / Ю.П. Ехлаков, А.А. Ефимов // Проблемы управления. — 2010. — № 6. — С. 27–32.
3. Организация электронного межведомственного взаимодействия в бюджетном процессе: / М.Е. Лысенков [и др.] // Деньги и кредит. — 2003. — № 9. — С. 28–31.

Справочники, словари

1. Справочник финансиста предприятия / Н.П. Баранникова [и др.]. — 3-е изд., доп. и перераб. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 492 с.
2. Нобелевские лауреаты XX века. Экономика: энциклопед. сл. / авт.-сост. Л.Л. Васина. — М.: РОССПЭН, 2001. — 335 с.

Нормативно-правовые акты

1. Конституция Российской Федерации: принята всенар. голосованием 12 дек. 1993 г. (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2009. – № 4. Ст. 445.
2. Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг: Федеральный закон РФ от 27.07.2010 г. № 210-ФЗ // Российская газета. – 2010. – 11 февр. – № 5247.
3. О мерах по развитию федеральных отношений и местного самоуправления в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 27 ноября 2003 г. № 1395 // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 6. – Ст. 4660.
4. О внесении изменений в федеральную целевую программу «Жилище» на 2011-2015 гг.: Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2011 г. № 1161 // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 5. – Ст. 739.

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Официальные документы из справочных правовых систем

1. О предоставлении государственных гарантий субъектов РФ и муниципальных гарантий по кредитам либо облигационным займам [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 1487. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Об обязательных нормативах кредитных организаций, осуществляющих эмиссию облигаций с ипотечным покрытием [Электронный ресурс]: Инструкция ЦБ РФ от 31.03.2004 № 112-И. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Семейный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федер. закон, принятый Гос. Думой 8 декабря. 1995 г. – Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
4. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон № 51-ФЗ (в ред. от 4.11.2007 г.). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Ресурсы удаленного доступа (INTERNET)

1. Мишина В. Тенденции развития российского валютного рынка / В. Мишина, В. Федоренко // Исследование Информационно-аналитического управления ЗАО «Московская Межбанковская валютная биржа (ММВБ). – 2008. – № 1 [Электронный ресурс]: сайт ЗАО ММВБ. – Режим доступа: <http://www.micex.ru> (дата обращения: 21.03.2012).
2. Текущие показатели состояния Российского валютного рынка [Электронный ресурс]: сайт Московской Межбанковской Валютной Биржи. – Режим доступа: <http://www.micex.ru> (дата обращения: 16.04.2012).
3. Развитие сети центров предоставления государственных и муниципальных услуг по принципу «одного окна» [Электронный ресурс]: официальный сайт Министерства экономического развития РФ. – Режим доступа: <http://ar.gov.ru> (дата обращения: 12.12.2012).
4. Скалон А.В. Три типа развития, три стратегии / А.В. Скалон [Электронный ресурс]: Портал аналитики и сетевых ресурсов Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 2001. – Режим доступа: <http://www.povestka.ru> (дата обращения: 04.07.2011).
5. Инвестиции останутся сырьевыми // PROGNOSIS.RU – 2006. – 25 янв. [Электронный ресурс]: ежедн. интернет-изд. – Режим доступа: <http://www.prognosis.ru/print> (дата обращения: 10.11.2013).
6. Лэтчфорд Е.У. С Белой Армией в Сибири / Е.У. Лэтчфорд [Электронный ресурс] // Восточный фронт армии адмирала А.В. Колчака: [сайт]. – 2004. – Режим доступа: <http://.....> (дата обращения: 15.08.2012)
7. Малютин Р.С. Золотодобывающая промышленность России / Р.С. Малютин // Бюллетень иностранной коммерческой информации. – 2004. – № 1 [Электронный ресурс]: электрон. журн. – Режим доступа: <http://www.vniki.ru> (дата обращения: 17.09.2013).
8. Орлов А.А. Педагогика как учебный предмет / А.А. Орлов // Педагогика как наука и как учебный предмет: тез. докл. Междунар. науч.-практ. конф., 26–28 сент. 2000 г. / Тул. гос. пед. ин-т. – Тула, 2001. – С. 9–10. [Электронный ресурс]: электронная версия. – Режим доступа: <http://www.oim.ru> (дата обращения: 04.02.2013).

**ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ТЕМАТИКА ВКР
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

Темы ВКР должны относиться к одной или нескольким из следующих областей:

- 1) управление программными проектами (Project Management);
- 2) разработка и анализ требований (Software Requirements);
- 3) проектирование архитектуры программного обеспечения;
- 4) конструированию программного обеспечения;
- 5) тестирование программного обеспечения;
- 6) качество программного обеспечения;
- 7) модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения;
- 8) безопасность программного обеспечения (Software Security);
- 9) экономика программной инженерии;
- 10) управление рисками программных проектов.

ФОРМА ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ
на выпускную квалификационную работу бакалавра**

Студента(ки) гр. _____
(фамилия, имя, отчество)

Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Наименование темы дипломной работы _____

В отзыве необходимо осветить следующие вопросы:

- 1) актуальность выбранной темы ВКР;
- 2) уровень теоретической проработки темы исследования;
- 3) использование отечественных и зарубежных источников информации;
- 4) уровень проделанной студентом аналитической работы по исследованию конкретной проблемы, оценке состояния конкретной организации (учреждения, предприятия) в разрезе целей и задач, указанных в ВКР;
- 5) содержательность практических рекомендаций, мероприятий по совершенствованию для решения выявленных проблем по теме исследования;
- 6) наличие разработанных методик, программ, программных продуктов и пр., внедренных либо пригодных к реализации;
- 7) стиль изложения, грамотность, наглядность и аккуратность оформления работы.

В заключение отметить:

- степень соответствия выполненной работы заявленной теме;
- уровень раскрытия подлежащих разработке вопросов, указанных в задании;
- достоинства и недостатки работы.

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки « _____ », с присвоением дипломнику _____
(фамилия, имя, отчество)

степени «БАКАЛАВР» по направлению подготовки «Программная инженерия»

Руководитель _____
(должность руководителя, название организации)

(ФИО руководителя)

« _____ » _____ 2014 г.

(подпись)

ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

ПОМНИТЕ! Оценка должна быть сформулирована следующим образом:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ формулировка: заслуживает высокой оценки, положительной и др.