

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)

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

Томск 2016

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

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры АОИ.

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 ВКР и документы, необходимые для представления в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

Методическое руководство предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Программная инженерия», для преподавателей и сотрудников ТУСУРа, 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	5
3 Тематика ВКР	8
4 Подготовка к защите ВКР	10
5 Критерии оценивания ВКР	11
Список использованных источников	13
Приложение А Мероприятия 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: аналитической, научно-исследовательской, проектной, технологической, производственной [2].

При выполнении ВКР студенты должны показать свою способность и умение самостоятельно решать поставленные перед ними профессиональные задачи с использованием современных методов и технологий программной инженерии, а также аргументировать и защищать свою точку зрения.

Основными целями выполнения ВКР являются:

- систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки «Программная инженерия»;
- приобретение практических навыков самостоятельной аналитической работы, сбора и анализа информации из российских и зарубежных источников;
- применение полученных знаний при решении профессиональных задач, востребованных обществом.

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 «Программная инженерия» (квалификация «бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 542 от 09.11.2009 г., и Положением об итоговой государственной аттестации ТУСУРа [3].

Для допуска к защите ВКР студент в установленный срок должен представить на кафедру работу и отзыв руководителя. Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются приказом ректора университета. Результаты защиты оцениваются по пятибалльной системе и являются основанием для принятия комиссией решения о присвоении квалификации «Бакалавр» и выдаче диплома установленного образца.

Ориентировочный план подготовки студента к защите ВКР бакалавра приведен в Приложении А.

Руководство студентом, выполняющим ВКР, осуществляет руководитель из числа научно-педагогических состава сотрудников вуза либо ведущих специалистов IT-компаний. Если руководитель ВКР не является преподавателем ТУСУРа, то при необходимости назначается консультант по ВКР из числа профессорско-преподавательского состава кафедры¹.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СТРУКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ВКР

Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное лично выпускником под руководством руководителя. 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, подтверждающих его умение работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал с использованием теоретических знаний и практических навыков, полученных при освоении образовательной программы.

¹ У студентов факультета дистанционного образования (ФДО) и заочного и вечернего факультета (ЗиВФ) руководитель от предприятия может отсутствовать, в этом случае назначается руководитель от ТУСУРа.

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 иностранном языке;
- задание (приложение В);
- оглавление;
- введение;
- разделы (подразделы, пункты) основной части;
- заключение;
- сокращения, обозначения, термины и определения (при необходимости);
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Реферат. Реферат размещается на отдельной странице после титульного листа. Реферат должен содержать сведения о количестве страниц работы, количестве рисунков, таблиц, использованных источников, приложений. Кроме того, текст реферата должен отражать сведения согласно пункту 4.3.2.2 Образовательного стандарта вуза ОС ТУСУР 01-2013.

Задание. Формулировка темы ВКР в Задании должна точно соответствовать её формулировке в приказе по вузу. Задание утверждается заведующим кафедрой. После утверждения задания вносить в него изменения и дополнения не разрешается.

Оглавление. В оглавлении перечисляются заголовки разделов, подразделов (глав, параграфов), список использованных источников, каждое приложение работы; указываются соответствующие номера страниц. Вместо слова «Оглавление» допускается использование наименования «Содержание». Разделы «Реферат» и «Задание» в оглавлении не указываются.

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

- 1) актуальность темы;
- 2) краткая характеристика объекта и предмета исследования;
- 3) цели и задачи работы.

При раскрытии актуальности темы необходимо отразить вопросы необходимости и / или потребности в результатах работы, то есть: какие у потенциального пользователя результатов ВКР существуют проблемы; каковы его требования к работе и практическая значимость результатов работы с точки зрения этого пользователя.

Объектом исследования могут быть:

- предметная область: производственно-технологическая либо социально-экономическая система; подсистемы, бизнес-процессы, функции, задачи, информационные технологии, порождающие проблемную ситуацию и взятые студентом для анализа и проработки;
- программный проект (проект разработки программного продукта); программный продукт (создаваемое программное обеспечение); процессы жизненного цикла программного продукта; методы и инструменты разработки программного продукта.

Предметом исследования могут быть:

- программные продукты, комплексы программ, программы, программные модули и компоненты;
- методики, методы, модели, алгоритмы, технологии, интерфейсы, определяющие специфику и/или свойства объекта исследования.

Первичным является объект исследования (более широкое понятие), вторичным — предмет исследования, в котором выделяется определенное свойство объекта исследования. Предмет исследования должен обязательно присутствовать в названии темы ВКР, например: «Методика и комплекс программ...», «Программный комплекс “Web-сервис...”».

Объектом и предметом исследования в бакалаврской работе по направлению «Программная инженерия» **не могут быть** автоматизированные информационные системы (АИС) и информационные технологии (ИТ).

Цель ВКР. При формулировании цели работы рекомендуется использовать следующие выражения: «Выбор и обоснование ...», «Исследование ...», «Разработка ...» «Разработка и исследование...», «Развитие и адаптация...».

Задачи ВКР — действия, которые необходимо выполнить для достижения поставленной цели исследования. При описании задач могут использоваться следующие выражения: «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 — бизнес-процессы продвижения «тиражных» программных продуктов IT-компаний с использованием инструментов интернет-маркетинга;

предмет исследования — модели и комплексы программ поддержки принятия решений по продвижению «тиражных» программных продуктов на корпоративном рынке с использованием инструментов интернет-маркетинга;

цель исследования — разработка и исследование 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;

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

4) разработать и исследовать модели и алгоритмы поддержки принятия решений по продвижению 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 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 (подглавы) и при необходимости — пункты (подпункты). Содержание основной части должно соответствовать заданию и требованиям, изложенным в разделе 3.

В конце каждого раздела (главы) приводятся выводы. *Выводы по разделам* 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 т.д.

Выводы целесообразно приводить в последовательности, соответствующей их важности.

Заключение (не более трех страниц) должно содержать:

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

Основные результаты 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 ...».

Если по результатам выполненной работы студент имеет публикации и/или свидетельства о регистрации программ, то их необходимо включить в список использованных источников. Копию Свидетельства о регистрации программ необходимо привести в Приложении к ВКР.

Каждый пункт заключения оформляется в виде отдельного абзаца и нумеруется.

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).

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]. – Режим доступа:

http://aoi.tusur.ru/upload/files/OS_TUSUR_13_tekh_file_88_13_1806.pdf

3. ТЕМАТИКА ВКР

Тематика ВКР должна быть направлена на решение задач, связанных с объектами и предметами профессиональной деятельности (Приложение Е).

По содержанию выпускных квалификационных работ можно выделить четыре тематические группы:

1) Аналитическая работа — сравнительный анализ существующих решений программной инженерии (например «Сравнительный анализ рынка программных продуктов по оценке рисков программных проектов»);

2) Научно-исследовательская работа — решение конкретной теоретической задачи программной инженерии (например «Нечеткая модель и комплекс программ по оценке рисков коротких программных проектов»);

3) Проектно-технологическая работа — решение конкретной прикладной задачи программной инженерии (например «Программный комплекс «Электронный документооборот компании ...»);

4) Производственно-технологическая работа — решение конкретной прикладной задачи программной инженерии на базе готовых типовых решений (например «Адаптация и внедрение типовой конфигурации 1С Предприятие в компании ...»).

1. Аналитическая работа может включать следующие структурные элементы:

- 1) обоснование актуальности работы;
- 2) содержательная и, при необходимости, математическая постановка задачи;
- 3) сравнительный анализ достоинств и недостатков существующих методов и инструментальных средств решения задачи;
- 4) разработка рекомендаций по развитию и практическому использованию существующих решений программной инженерии в конкретных предметных областях.

2. Научно-исследовательская работа должна включать следующие структурные элементы:

- 1) обоснование актуальности работы;
- 2) содержательная и математическая постановка задачи;
- 3) сравнительный анализ достоинств и недостатков существующих методов и инструментальных средств решения задачи;
- 4) разработка оригинальных моделей, методик, методов, алгоритмов и др.;
- 5) программная реализация предлагаемых решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.);
- 6) теоретические и/или экспериментальные исследования полученных решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.);
- 7) практическая апробация полученных решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.).

3. Проектно-технологическая работа должна включать следующие структурные элементы:

- 1) обоснование актуальности работы;
- 2) описание предметной области:
 - анализ предметной области и выявление имеющихся проблем и задач;
 - описание существующих методов и инструментов решения задач в выбранной области и их сравнительный анализ;
 - выбор и обоснование конкретных методов и инструментов для решения задач, выявленных в процессе анализа предметной области;
 - описание моделей деятельности «как должно быть» с использованием структурного либо объектно-ориентированного подходов;
- 3) разработка проектных решений:
 - разработка требований к программному продукту (ПП);
 - проектирование архитектурного и компонентного дизайна ПП;
 - разработка и отладка программного кода;
 - разработка контрольного примера и тестирование программного кода;
- 4) практическая апробация и внедрение:
 - разработка руководства пользователя;
 - описание результатов апробации и внедрение ПП;
 - оценка рыночной цены разработанного ПП.

4. Производственно-технологическая работа должна включать следующие структурные элементы:

- 1) обоснование актуальности работы;
- 2) описание предметной области:
 - анализ предметной области и выявление имеющихся проблем и задач;
 - описание моделей деятельности «как есть» и «как должно быть» с использованием структурного либо объектно-ориентированного подходов;
 - постановка задачи;
- 3) разработка проектных решений:
 - разработка требований к реализации проектного решения;
 - адаптация типовой конфигурации проектного решения под требования предметной области;

- разработка (адаптация) и отладка программного кода;
 - разработка контрольного примера и тестирование программного кода;
- 4) практическая апробация и внедрение:
- разработка руководства пользователя;
 - описание результатов апробации и внедрение ПП.

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

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 ГЭК — государственной экзаменационной комиссии (до 2014 года — ГАК — государственная аттестационная комиссия).

Студент несет полную ответственность за самостоятельность выполнения работы, правильность расчетов, грамотность изложения материалов. Подпись руководителя на титульном листе ВКР удостоверяет, что сформулированные в работе выводы и рекомендации корректны и непротиворечивы.

Готовая, проверенная руководителем работа 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 представляется на утверждение заведующим кафедрой АОИ не позднее чем за три дня до защиты. К работе должен быть приложен CD-диск с соответствующим файлом.

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; определяется степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период выполнения ВКР; указывается степень соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР; отмечаются недостатки если таковы имеются. В конце отзыва должна быть проставлена положительная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно» не ставится, т.к. она означает, что студент не допущен руководителем до защиты. Форма отзыва руководителя приведена в Приложении Ж.

По вопросу обеспечения презентации результатов работы студент должен заранее обратиться к секретарю ГЭК.

Если результаты бакалаврской работы внедрены или находятся на стадии внедрения, необходимо предоставить секретарю ГЭК справку о внедрении или письменное подтверждение руководителя от предприятия. Справка должна быть заверена печатью предприятия.

В день защиты студенту необходимо иметь:

- 1) сброшюрованную работу со всеми подписями;
- 2) зачетную книжку с отметкой деканата и допуском руководителя;
- 3) раздаточный материал (распечатанные пронумерованные слайды презентации) для членов комиссии;
- 4) справку о внедрении результатов работы, если внедрение имеется.

Выпускная квалификационная работа и отзыв руководителя передаются на подпись заведующему кафедрой не позднее чем за три календарных дня до защиты, в государственную экзаменационную комиссию — не позднее чем за два календарных дня до защиты.

Процедура защиты ВКР, как правило, включает:

- объявление председателем комиссии защиты студентом (ФИО) выпускной квалификационной работы на тему (название темы);
- доклад студента (6–7 минут);
- ответы студента на вопросы членов ГЭК;
- зачитывание отзыва руководителя;
- дискуссия, обмен мнениями членов комиссии;
- заключительное слово студента (как правило, не по теме работы);
- объявление председателя ГЭК об окончании защиты.

Рекомендации по подготовке доклада

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

Для наглядного представления результатов работы студент должен подготовить демонстрационные материалы (презентацию и раздаточные материалы). Для подготовки презентации студент должен использовать стандартные программные средства (например, Microsoft Office PowerPoint). Раздаточные материалы предоставляются членам комиссии (4–5 комплектов). Подобными материалами могут быть информационные листки, буклеты, изготовленные типографским способом, или иллюстративные материалы, распечатанные на принтере. Слайды презентации обязательно должны быть пронумерованы.

Текст выступления следует тщательно проработать, постараться не читать всё «по бумажке». Речь должна быть грамотной, внятной, в меру неторопливой и акцентированной (не монотонной).

Структура доклада:

1) **вступление** (очень кратко) — тема ВКР, обоснование актуальности и важности представленной темы, цели и задачи работы, предмет и объект.

2) **основная часть** — изложение постановки задачи; результаты анализа существующих подходов к ее решению; выбор и обоснование технологий, методов и алгоритмов решения; изложение сути работы и полученных решений, 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, практической ценности работы, перспективы.

Следует продумать взаимосвязь выступления с показом демонстрационных материалов. Слайды — это иллюстрация содержания доклада, т.е. показ каждого слайда должен сопровождаться соответствующим фрагментом выступления.

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

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВКР

После защит ВКР комиссия проводит закрытое совещание для обсуждения и оценивания работ. При выставлении оценок члены ГЭК могут руководствоваться следующими **критериями оценивания**:

- полнота и качество постановки задачи и обоснование ее актуальности;
- качество решения задачи и оригинальность полученных результатов;

- практическая значимость и уровень внедрения полученных результатов;
- наглядность представления работы (качество презентации).

В [6] рекомендуются следующие градации критериев по оценке ВКР:

- **оценка «отлично»** выставляется в том случае, если студент отлично ориентируется в проблематике избранной области исследования, прекрасно представляет себе круг задач и методических подходов, с которыми он столкнулся при выполнении выпускной работы, фактический материал работы представлен и обсужден полно и всесторонне;
- **оценка «хорошо»** выставляется в том случае, если студент хорошо ориентируется в проблематике избранной области исследования, хорошо представляет себе круг задач и методических подходов, с которыми он столкнулся при выполнении выпускной работы, однако фактический материал работы представлен и обсужден недостаточно полно;
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется в том случае, если студент слабо ориентируется в проблематике избранной области исследования, смутно представляет себе круг задач и методических подходов, в работе представлен небольшой фактический материал.

Оценка за защиту ВКР выставляется государственной экзаменационной комиссией на основании доклада студента, ответов на вопросы и отзыва руководителя. Каждый член комиссии выставляет каждому студенту оценку по пятибалльной системе, затем они суммируются, и выводится средний балл, который и представляет собой окончательную оценку.

По окончании совещания председатель ГЭК оглашает оценки за работы и принятые решения по присвоению студентам (отказе в присвоении) квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки «Программная инженерия» с последующей выдачей дипломов установленного образца.

Работы, признанные лучшими, могут быть рекомендованы к участию в ежегодном конкурсе научно-исследовательских работ студентов, а их авторы — к поступлению в магистратуру ТУСУРа или других учебных заведений.

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.
6. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2015 N 38132).

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЩИТЕ ВКР БАКАЛАВРА

Этапы подготовки ВКР
1. Выбор студентом темы ВКР и руководителя (заявление о выборе темы) *
2. Ознакомление студентов с приказами об утверждении тем ВКР и назначении руководителей (не позднее 30 апреля) **
3. Сдача студентом работы нормоконтролеру кафедры для проверки соответствия требованиям Образовательного стандарта ТУСУРа (см. раздел 2 данных метод. указаний)
4. Предоставление студентом окончательного варианта ВКР на подпись руководителю (не позднее чем за неделю до защиты)
5. Сдача ВКР с отзывом руководителя секретарю ГАК для допуска к защите (подпись зав. кафедрой АОИ на титульном листе работы – не позднее чем за 4 дня до защиты)
6. Защита ВКР

* Заявление, написанное на имя заведующего кафедрой АОИ, подается на собрании, проводимом руководителем дипломирования в соответствии с графиком учебного процесса, утвержденным ректором ТУСУРа.

** Изменение темы ВКР после утверждения приказа возможно только с согласия непосредственного руководителя, зав. кафедрой и руководителя дипломирования от ТУСУРа (для обоснования издания нового приказа об изменении темы).

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

« ____ » _____ 201 г.

**НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РИСКОВ
КОРОТКИХ ПРОГРАММНЫХ ПРОЕКТОВ**

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

Студент группы ____

_____ В.А. Харитонов

« ____ » _____ 201 г.

Руководитель

канд. техн. наук, доцент кафедры АОИ
ТУСУРа

_____ Ю.Б. Гриценко

« ____ » _____ 201 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

«__» _____ 201__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

студенту Харитонову Виктору Александровичу

группы _____ факультета _____

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 ТУСУРа
(должность, место работы)

Гриценко Юрий Борисович _____

(подпись руководителя)

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

(подпись студента)

«__» _____ 201__ г.

Если руководитель не является сотрудником ТУСУРа, то его подпись сопровождается печатью организации, в которой он работает.

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ССЫЛОК НА ИСТОЧНИКИ

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].

... ..

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

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 для выделения *ПРИМЕРОВ* 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) конструирование 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

студента (ки) _____
(фамилия, имя, отчество)

Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Наименование темы ВКР _____

В отзыве желательно осветить следующие вопросы:

- 1) актуальность выбранной темы ВКР;
- 2) уровень проделанной студентом аналитической работы по изучению отечественных и зарубежных источников информации по теме ВКР;
- 3) уровень теоретической проработки темы исследования;
- 4) наличие разработанных методик, моделей, алгоритмов, программных продуктов и пр., внедренных либо пригодных к реализации;
- 5) наличие рекомендаций по продолжению исследований по тематике ВКР;
- 6) стиль изложения, грамотность, наглядность и аккуратность оформления работы.

В заключение отметить:

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

Выпускная квалификационная работа заслуживает оценки * «_____»,

с присвоением _____

(фамилия, имя, отчество студента)

квалификации «БАКАЛАВР» по направлению подготовки «Программная инженерия».

Руководитель _____

(должность руководителя, название организации)

(ФИО руководителя)

_____ «_____» _____ 201__ г.

(подпись руководителя)

ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ **

* Оценка должна быть сформулирована следующим образом: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Не допускается формулировка: работа заслуживает высокой оценки, положительной оценки и т.п

** Если руководитель ВКР является преподавателем ТУСУРа, то печать не ставится.