

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

**Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**

**Методические рекомендации  
по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра,  
включая подготовку к защите и процедуру защиты**

**Направление подготовки «Программная инженерия»  
(квалификация «бакалавр»)  
Направленность/ (профиль): «Индустриальная разработка  
программных продуктов»**

Ю.П. Ехлаков. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра, включая подготовку к защите и процедуру защиты. Направление подготовки «Программная инженерия». Направленность/ (профиль) : «Индустриальная разработка программных продуктов». / Ю.П. Ехлаков. – Томск, 2018. – 18 с.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы.....	5
1.3 Подготовка к защите ВКР.....	6
1.4 Рекомендации по подготовке доклада.....	7
2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СТРУКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ВКР.....	8
2.1 Структура выпускной квалификационной работы.....	8
2.2 Требования к содержанию введения.....	9
2.3 Требования к содержанию основной части.....	10
2.4 Требования к содержанию заключения.....	11
2.5 Оформление перечня используемых источников.....	12
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Примеры тем выпускных квалификационных работ.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Форма задания.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Форма отзыва руководителя.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Пример оформления титульного листа.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Примеры библиографических записей в соответствии с ГОСТ 7.1 — 2003.....	17

## ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра по направлению подготовки «Программная инженерия» представляет собой работу, выполненную согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12 марта 2015 г. № 229 [1]. Подготовка и защита ВКР является завершающей и обязательной для выполнения стадией реализации учебного плана по основной образовательной программе подготовки магистров. 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.

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, Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки **09.03.04 «Программная инженерия»**, и Положением об итоговой государственной аттестации ТУСУРа [2]. 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). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения. 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.

В процессе подготовки ВКР и ее защите 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.

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.

# 1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

## 1.1 Выбор темы выпускной квалификационной работы

Тема выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, представлять практический интерес и направлена на решение профессиональных задач научно-исследовательского или производственно-технологического характера. Студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы работы с учетом своих профессиональных интересов. Руководитель работы оказывает помощь в выборе темы. Формулировка темы ВКР должна быть максимально конкретной и отражать решаемую в работе задачу, примеры тем приведены в приложении 1. Выбор темы диссертационного исследования должен быть осуществлен в начале последнего семестра обучения, в дальнейшем при необходимости тема может быть скорректирована. Окончательная формулировка темы по представлению заведующего кафедрой утверждается приказом ректора в начале периода, отведенного на написание ВКР в соответствии с учебным планом.

## 1.2 Организация взаимодействия руководителя и студента

Руководство подготовкой ВКР осуществляет преподаватель выпускающей кафедры, утвержденный в качестве руководителя. Если ВКР выполняется в IT-компании руководитель компании или ведущих специалистов IT-компаний могут выступать в качестве консультантов. Руководитель выдает задание на выполнение работы, где приводится перечень подлежащих разработке вопросов. Задание оформляется в соответствии с приложением 2 и брошюруется вместе с ВКР.

Ориентировочный план подготовки и защиты ВКР включает следующие мероприятия:

- Выбор студентом темы ВКР и назначение руководителя.
- Подготовка первого варианта работы.
- Проверка работы руководителем.
- Предоставление студентом окончательного варианта ВКР на подпись руководителю.
- Проверка работы на антиплагиат.
- Сдача студентом работы нормоконтролеру кафедры для проверки соответствия требованиям Образовательного стандарта ТУСУРа.
- Сдача ВКР с отзывом руководителя секретарю ГАК для утверждения ВКР зав. кафедрой.
- Подготовка доклада и слайд презентации.
- Защита ВКР.

Обязанности руководителя :

- оказывать помощь в выборе и окончательном уточнении формулировки темы ;
- составить календарный план работ по подготовке ВКР;
- систематически консультировать студента по проблематике работы;
- оказывать помощь в разработке теоретической и прикладной части ;
- консультировать по вопросам выбора литературы, сбора данных и поиска информации по тематике работы;
- контролировать ход подготовки работы и осуществлять управление этим процессом;
- проводить обсуждение промежуточных результатов работы;
- осуществлять проверку окончательного варианта ВКР;

- предоставлять письменный отзыв на работу с заключением об ее соответствии/несоответствии требованиям, предъявляемым к ВКР по направлению подготовки «Программная инженерия» .

Обязанности студента:

- выполнять указания руководителя при подготовке работы;
- соблюдать согласованный календарный план выполнения работ ;
- периодически (не реже двух раз в месяц) отчитываться перед руководителем о проделанной работе по теме и представлять полученные результаты;
- своевременно информировать руководителя о возникающих проблемах и объективных ситуациях, которые могут повлечь за собой срыв ранее согласованных сроков.

Ответственность за содержание ВКР, качество ее выполнения и оформление представленных в ней результатов несет ее автор. На руководителя возлагается ответственность за управление процессом подготовки работы, постановку задач и осуществление функции контроля в ходе подготовки ВКР, подготовка отзыва на работу бакалавра.

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 заключение руководитель мотивирует возможность или нецелесообразность допуска студента к защите ВКР и рекомендует оценку. Оценка «неудовлетворительно» не ставится, т.к. она означает, что студент не допущен руководителем до защиты. Образец отзыва руководителя приведен в приложении 3 .

### 1.3 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.

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

Готовая, подписанная руководителем работа в соответствии с [4] направляется для проверки на антиплагиат . После получения положительного результата проверки работа передается в распечатанном виде нормоконтролеру кафедры для проверки правильности оформления в соответствии с требованиями ОС ТУСУР 01-2013 [5]. 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.

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 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 следующие процедуры:

- 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.

#### **1.4 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 только имеющиеся на кафедре программные средства. 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.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СТРУКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ВКР

### 2.1 Структура выпускной квалификационной работы

**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.

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 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 4);
- реферат на русском языке;
- реферат на иностранном языке;
- задание ;
- оглавление;
- введение;
- основная часть ВКР;
- 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.

**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 и указывают номера страниц, на которых они начинаются. Вместо слова «Оглавление» допускается использовать наименование «Содержание». Разделы «Реферат» и «Задание» в оглавлении не указываются.



## 2.2 Требования к содержанию введения

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

- актуальность темы;
- краткая характеристика объекта и предмета исследования;
- 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);
- процессы жизненного цикла программного продукта, методы и инструменты разработки программного продукта, персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

Предметом исследования могут быть:

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

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 ...».

Пример:

*объект исследования* — бизнес-процессы продвижения «тиражных» программных продуктов IT-компаний с использованием инструментов интернет-маркетинга;

*предмет исследования* — методика и программный комплекс информационной поддержки бизнес-процессов по продвижению «тиражных» программных продуктов на корпоративном рынке с использованием инструментов интернет-маркетинга;

*цель исследования* — разработка методики и программного комплекса информационной поддержки бизнес-процессов по продвижению «тиражных»

программных продуктов на корпоративном рынке 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 методик продвижения тиражных продуктов на корпоративном рынке;

3) разработать функциональную модель бизнес - процесса продвижения программного продукта на рынок с использованием инструментов интернет-маркетинга;

5) разработать программный комплекс информационной поддержки продвижения ПП с использованием инструментов интернет-маркетинга;

6) провести сравнение программного комплекса с существующими на рынке ПП-аналогами;

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

### 2.3 Требования к содержанию основной части

Основная часть ВКР состоит из 3–4 разделов (глав), в которых выделяются подразделы (подглавы) и при необходимости – пункты (подпункты). По содержанию основной части выпускные квалификационные работы подразделяются на две тематические группы: научно-исследовательской работы; производственно-технологической работы.

Научно-исследовательская работа по содержанию может 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 рекомендаций по развитию и практическому использованию существующих решений программной инженерии в конкретных предметных областях;

5) разработка оригинальных моделей, методик, методов, алгоритмов и др.;

6) программная реализации предлагаемых решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.);

7) теоретические и/или экспериментальные исследования полученных решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.);

8) практическая апробация полученных решений (моделей, методик, методов, алгоритмов и др.).

Примеры научно-исследовательской работы:

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

— решение конкретной теоретической задачи по развитию методов и технологий совершенствования одного из объектов программной инженерии (например «Нечеткая модель и комплекс программ по оценке рисков коротких программных проектов»).

*Производственно-технологическая работа* по содержанию может включать следующие структурные элементы\*:

1) обоснование актуальности работы;

2) описание предметной области: анализ предметной области и выявление

---

\* Конкретное содержание и структура ВКР определяются руководителем и отражаются в техническом задании

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 бизнес-процессов «как должно быть» с использованием структурного либо объектно-ориентированного подходов;

3) содержательная и при необходимости математическая постановка задачи;

4) разработка проектных решений: разработка требований к программному продукту (ПП); проектирование архитектурного и компонентного дизайна ПП; разработка (адаптация типовой конфигурации проектного решения под требования предметной области) и отладка программного комплекса; разработка контрольного примера и тестирование программного кода;

4) практическая апробация и внедрение: разработка руководства пользователя; описание результатов апробации и внедрение ПП.

Примеры производственно-технологической работы:

— решение прикладной задачи программной инженерии в интересах конкретной предметной области (например «Методика и программный комплекс «Электронный документооборот компании ...»);

— решение прикладной задачи программной инженерии на базе готовых типовых решений в интересах конкретной предметной области (например «Адаптация и внедрение типовой конфигурации 1С Предприятие в компании ...»).

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 др.

Выводы целесообразно приводить в последовательности, соответствующей их важности.

#### **2.4 Требования к содержанию заключения**

Заключение (не более трех страниц) должно содержать: основные результаты выполненной работы; рекомендации по направлениям дальнейшего продолжения работы.

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, 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.

## 2.5 Оформление перечня используемых источников

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 .

При оформлении списка обязательно соблюдение следующего правила : источник, внесенный в список, хотя бы один раз должен быть назван в тексте; и, наоборот, любой источник, на который автор ссылается в тексте работы, должен быть вынесен в библиографический список. Существуют различные способы связи текста работы с описанием источника. В работах чаще всего используют обращение к порядковому номеру источника, указанного в библиографическом списке. В основном тексте этот номер в квадратных скобках указывается в конце соответствующего предложения (абзаца).

В библиографический список не включаются те источники, на которые нет ссылок в основном тексте и которые фактически не были использованы автором. 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

Пример оформления библиографических записей приведен в приложении 5.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 № «Программная инженерия» (уровень бакалавриата). (Утвержден 12.03.2015, приказ №229). [Электронный ресурс]. URL: [https://regulations.tusur.ru/storage/58633/09\\_03\\_04\\_prikaz\\_minobr\\_nauki\\_rf\\_229\\_ob\\_utverzhdenii\\_fgos\\_vo\\_po\\_napravleniyu\\_podgotovki\\_09\\_03\\_04\\_programmnaya\\_inzheneriya.doc?1490862492](https://regulations.tusur.ru/storage/58633/09_03_04_prikaz_minobr_nauki_rf_229_ob_utverzhdenii_fgos_vo_po_napravleniyu_podgotovki_09_03_04_programmnaya_inzheneriya.doc?1490862492) (дата обращения 05.07.2018)

2. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (в ред. от 28.04.2016 №502) [Электронный ресурс]. URL: [http://fgosvo.ru/support/downloads/1636/?f=uploadfiles/prikaz\\_miobr/0001201507240021.pdf](http://fgosvo.ru/support/downloads/1636/?f=uploadfiles/prikaz_miobr/0001201507240021.pdf) (дата обращения 02.07.2018)

3. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/70> (дата обращения 02.07.2018).

4. Регламент проверки выпускных квалификационных работ на самостоятельность выполнения (на плагиат) в АИС «Лоцман.edu». Введен в действие распоряжением ректора от 26.05.2016 №77. [Электронный ресурс]. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/82> (дата обращения 02.07.2018)

5. Положение о проверке самостоятельности выполнения письменных работ бакалавров, специалистов и магистров в ТУСУРе. Введено в действие распоряжением ректора от 26.05.2016 №77. [Электронный ресурс]. URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/81> (дата обращения 02.07.2018)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Примеры тем выпускных квалификационных работ**

- Программный комплекс обработки нештатных ситуаций при автоматизации деятельности торговой организации.
- Методика и программный комплекс реинжиниринга бизнес-процессов малой IT-компании.
- Методика и программный комплекс календарного планирования в системе «AKULA.Business».
- Программная система дистанционного управления мультимедиа средствами домашнего персонального компьютера Sylph.
- Программная система мониторинга эпидемиологических характеристик хронических неинфекционных заболеваний.
- Мобильное приложение Центра карьеры трудоустройства Тюменского государственного университета.
- Сервис расшифровки и интерпретации результатов медицинских анализов.
- Программный комплекс обработки пользовательских геоданных.
- Методика и программный комплекс программный модуль обработки заказов компаний "СТБ-Логистик".
- Программный модуль построения модели диагностики заболеваний легких на базе нейронной сети
- Программный модуль томографической реконструкции в конусе лучей для рентгеновского аппарата Биоток XR .
- Программный комплекс предварительной оценки качества цифровых радиорелейных трасс.
- Программный пакет "Планирование и анализ себестоимости готовой продукции" для программной системы "1С: ERP Управление предприятием".
- Программный комплекс для обновления компонентов системы оперативного управления производством АО "Сибирская аграрная группа"

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Форма задания**

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

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

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой АОИ,  
ученая степень, звание, должность

\_\_\_\_\_  
ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ЗАДАНИЕ****на выполнение бакалаврской работы**

студенту (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ факультета *систем управления*  
направления подготовки (код и наименование): 09.03.04 «Программная инженерия»  
направленности/(профиля) : «Индустриальная разработка программных продуктов»

1. Тема ВКР: Программный модуль построения модели диагностики заболеваний легких на базе нейронной сети

утверждена приказом по вузу от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи диссертации на кафедру: \_\_\_\_\_

3. Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

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

4. Дата выдачи задания: \_\_\_\_\_

Руководитель: *ученая степень, звание, должность*

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Задание принял к исполнению: магистрант гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3 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) стиль изложения, грамотность, наглядность и аккуратность оформления работы.
- 6) степень соответствия работы заявленной теме;
- 7) уровень раскрытия подлежащих разработке вопросов, указанных в задании;
- 8) достоинства и недостатки работы.

Выпускная квалификационная работа соответствует (не соответствует) требованиям государственного стандарта и 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)*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Пример оформления титульного листа**

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

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

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

**ФИО бакалавра**

**Программный модуль построения модели диагностики  
заболеваний легких на базе нейронной сети**

**Направление «Программная инженерия»**

**Направленность/(профиль): «Индустриальная разработка программных продуктов»**

**Бакалаврская работа**

Консультант:

*ученая степень, звание, должность  
название организации*

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Руководитель:

*ученая степень, звание, должность*

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Томск 20\_\_



## ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Примеры библиографических записей в соответствии с ГОСТ 7.1 — 2003

### Книги, учебники, учебные пособия

1. 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.
2. 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.

### *Три автора*

1. Ехлаков Ю.П. Модели и алгоритмы управления жизненным циклом программного продукта: монография. / , Бараксанов Д.Н., Янченко Е.А. — Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 196 с. ISBN 978-5-86889661-3

### *Более трех авторов*

1. Социальная политика / Е. Холостова [и др.]; под общ. ред. Г. Климатова. — М.: Юрайт, 2011. — 368 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. Кормилициной. — 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. 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.
2. Ехлаков Ю.П. Развитие профессиональных компетенций образовательного стандарта «Программная инженерия» // Программная инженерия № 1/2011

### 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.

### Электронные ресурсы

#### Официальные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 № «Программная инженерия» (уровень бакалавриата). (Утвержден 12.03.2015, приказ №229). [Электронный ресурс]. URL:

[https://regulations.tusur.ru/storage/58633/09\\_03\\_04\\_prikaz\\_minobrnauki\\_rf\\_229\\_ob\\_utverzhd enii\\_fgos\\_vo\\_po\\_napravleniyu\\_podgotovki\\_09\\_03\\_04\\_programmnaya\\_inzheneriya.doc?1490862492](https://regulations.tusur.ru/storage/58633/09_03_04_prikaz_minobrnauki_rf_229_ob_utverzhd enii_fgos_vo_po_napravleniyu_podgotovki_09_03_04_programmnaya_inzheneriya.doc?1490862492) (дата обращения . XX.XX.20XX)

2. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (в ред. от 28.04.2016 №502) [Электронный ресурс]. URL: [http://fgosvo.ru/support/downloads/1636/?f=uploadfiles/prikaz\\_miobr/0001201507240021.pdf](http://fgosvo.ru/support/downloads/1636/?f=uploadfiles/prikaz_miobr/0001201507240021.pdf) (дата обращения XX.XX.20XX))

### **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: XX.XX.20XX).

2. 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: XX.XX.20XX).