



**Министерство образования и науки  
Российской Федерации  
Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический  
университет им. И.И. Ползунова»**

**Е.А. Дудник, Н.С. Зорина, Н.А. Ларина, Е.В. Никитенко**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ  
РАБОТА БАКАЛАВРА**

Методическое пособие по подготовке и защите  
выпускной квалификационной бакалаврской работы  
для студентов дневной формы обучения направления  
«Информатика и вычислительная техника»

Рубцовск 2015

Дудник Е.А., Зорина Н.С., Ларина Н.А., Никитенко Е.В. Выпускная квалификационная работа бакалавра: Методическое пособие по подготовке и защите выпускной квалификационной бакалаврской работе для студентов дневной формы обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2015. – 55 с.

Методическое пособие разработано на основе ФГОС ВПО по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» от 9.11.2009 №553, образовательного стандарта высшего профессионального образования ФГБОУ ВПО АлтГТУ «Выпускная квалификационная работа бакалавра» СТО АлтГТУ 12 800 – 2014. Пособие содержит общие положения, требования к организации выполнения бакалаврской работы, к её структуре, содержанию и объёму, а также требования к оформлению бакалаврской работы, контролю в ходе выполнения выпускной работы и методические рекомендации по порядку подготовки и защиты выпускной квалификационной бакалаврской работы.

Пособие предназначено для руководителей и выпускников, обучающихся по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника». Цель данного пособия - ознакомить студента-выпускника с правилами выполнения выпускной квалификационной работы и сформулировать все требования, по которым оформляется работа и представляется к защите.

Рассмотрено и одобрено на заседании  
НМС РИИ  
Протокол № 3 от 23 апреля 2015 г.

Рецензент: к. ф.-м.н., доцент,

Зав. кафедры «ВМФиХ»

Г.А. Обухова

© Рубцовский индустриальный институт, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	4
2 Общие требования к выпускной работе бакалавра.....	4
3 Нормативные ссылки .....	6
4 Требования к организации выполнения бакалаврской работы .....	7
5 Выпускная квалификационная работа .....	11
6 Методические указания членам ГЭК.....	42
Список использованной литературы .....	45
Приложение.....	46
Приложение А. Форма бланка задания на выпускную квалификационную работу бакалавра .....	46
Приложение Б. Пример оформления титульного листа на бакалаврскую работу .....	48
Приложение В. Пример заполнения граф в основной надписи для пояснительной записки по ГОСТ 2.104.....	49
Приложение Г. Пример оформления отзыва руководителя.....	51
Приложение Д. Пример оформления реферата .....	52
Приложение Е. Пример оформления рецензии .....	53
Приложение Ж. Рекомендуемая тематика выпускных квалификационных работ .....	54
Приложение И. Примерное содержание выпускной квалификационной работы .....	56

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Степень «бакалавр» отражает образовательный уровень выпускника, свидетельствует о наличии фундаментальной подготовки по направлению подготовки ФГОС ВПО и определенных общекультурных, профессиональных и других компетенций, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) (п. 4.3) и основной образовательной программе (ООП).

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), в которой студент демонстрирует свою практическую и теоретическую подготовку к выполнению профессиональных задач.

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой самостоятельное и логически завершённое исследование, в котором на основе полученных знаний по профилирующим дисциплинам разрабатывается и решается научная или прикладная проблема, имеющая теоретическое, методическое или практическое значение. Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на завершающем этапе подготовки бакалавра, служит основным средством итоговой аттестации выпускников, претендующих на получение степени «бакалавр».

К выполнению бакалаврской работы допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

Продолжительность итоговой государственной аттестации 8 недель (общая трудоемкость 12 зачетных единиц).

Защита ВКР бакалавра проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Результаты защиты являются основанием для принятия комиссией решения по присвоению степени «бакалавр» и выдачи диплома государственного образца.

## **2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА**

Выпускная квалификационная работа бакалавра представляет собой индивидуальную работу творческого характера, выполненную студентом в период заключительного этапа обучения в вузе, позволяющую оценить уровень готовности выпускника к самостоятельному выполнению производственно-технологической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской, научно-педагогической, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной видов профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа содержит исследования и разработки компонентов программных комплексов, баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования, научно-технический отчет по результатам работы.

Цель выполнения и защиты ВКР бакалавра:

определение готовности выпускника к выполнению профессиональных обязанностей и установление соответствия приобретенных студентами компетенций требованиям ФГОС ВПО.

Основными задачами выполнения и защиты ВКР бакалавра для достижения цели являются:

– проверка уровня усвоения студентами учебного и практического материала по основным дисциплинам математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла;

– систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний у студентов и приобретение навыков их практического применения при решении конкретных профессиональных задач;

– работа с литературой, а именно: умение находить необходимые источники информации, перерабатывать информацию, вычлняя главное, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска, понимать и использовать идеи и мысли, изложенные в информационных источниках;

– выявление сущности поставленной перед ним проблемы, приобретение опыта систематизации результатов исследований, анализа и оптимизации проектных решений, формулировка выводов;

– применение полученных в ходе обучения навыков для самостоятельного решения поставленных практических задач;

– развитие навыков разработки, представления технической документации, рекомендаций по выполнению работы и ее публичной защиты.

Непосредственно в ходе итоговой государственной аттестации объектом оценки выступает совокупность следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

✓ владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

✓ умеет логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

✓ использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

✓ способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);

✓ способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования (ПК-5);

✓ способен готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-7).

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется в течение последнего семестра обучения и представляет собой итог самостоятельной творческой работы студента, на основании которой члены государственной

экзаменационной комиссии (ГЭК) определяют уровень готовности выпускника к профессиональной деятельности и принимают решение о присуждении ему квалификации бакалавра.

В зависимости от цели и содержания бакалаврская работа может быть выполнена в виде проектной, научно-исследовательской или комплексной работы. Основой бакалаврских работ могут служить выполненные в соответствии с учебным планом в завершающий период теоретического обучения курсовые работы и проекты, базирующиеся на материале основных дисциплин профессионального цикла ФГОС ВПО и обязательного дополненные специальными разделами, расширяющими и углубляющими круг рассматриваемых вопросов.

Бакалаврская работа выполняется каждым студентом самостоятельно. За все сведения, изложенные в работе, используемый фактический материал, обоснованность выводов и защищаемых положений нравственную и юридическую ответственность несет автор бакалаврской работы.

Бакалаврская работа и уровень ее защиты является важнейшими критериями оценивания уровня подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы бакалавра.

### **3 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Все материалы по выпускной квалификационной работе должны быть оформлены в соответствии с нормативными документами и рекомендациями профилирующей кафедры и вуза в целом.

При написании данного пособия использовались следующие нормативные документы:

- 
- ГОСТ 2.102–68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов;
- ГОСТ 2.104–2006 ЕСКД. Основные надписи;
- ГОСТ 2.106–96 ЕСКД. Текстовые документы;
- ГОСТ 7.12. – 93 СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;
- ГОСТ 7.1–2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.32–2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 7.9–95 СИБИД. Реферат и аннотация. Общие требования;
- ГОСТ 8.417–2002 ГСИ. Единицы физических величин;
- ГОСТ 19.105–78 ЕСПД. Общие требования к программным документам;
- ГОСТ 19.404–79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению;

- ГОСТ 21.101–97 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 24.301–80. Система технической документации на АСУ. Общие требования к текстовым документам;
- РД 50-34.698-90. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- СТО АлтГТУ 12 570–2013. Система качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам;
- СТО АлтГТУ 12 800–2014. Система качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Выпускная квалификационная работа бакалавра (бакалаврская работа). Общие требования к организации выполнения и защите.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

### **4.1 Выбор темы выпускной работы**

Темы выпускных квалификационных работ бакалавра разрабатываются выпускающими кафедрами и ежегодно обновляются с учетом рекомендаций работодателей и интересов обучающихся. Тематика ВКРБ должна быть актуальной и для повышения практической ценности соответствовать предложениям и рекомендациям промышленных предприятий и проектных организаций либо быть связанной с научно-исследовательской работой кафедры.

Тематика должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем;
- математическое, информационное, техническое, лингвистическое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

Бакалавр по направлению “Информатика и вычислительная техника” в зависимости от вида профессиональной деятельности должен быть подготовлен к решению следующих типов задач:

- а) проектно-конструкторская деятельность:
  - Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
  - Проектирование программных и аппаратных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.
  - Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
  - Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.
- б) проектно-технологическая деятельность:
- Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.
  - Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений.
  - Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
  - Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
  - Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.
- в) научно-исследовательская деятельность:
- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
  - Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
  - Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
  - Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.
  - Составление отчетов по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.
- г) монтажно-наладочная деятельность:
- Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.
  - Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.
- д) сервисно-эксплуатационная деятельность:
- Инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.
  - Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.
  - Приемка и освоение вводимого оборудования.



- Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт.

- Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

е) научно-педагогическую деятельность:

- Обучение слушателей применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

- Создание электронного учебно-методического комплекса по дисциплине профессионального цикла, в том числе электронных учебников, методических пособий, лабораторных практик, тестировщиков и обучающих программ.

**Типовая направленность тематик и тем ВКР бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» (приложение Ж).**

Задачи профессиональной деятельности бакалавра связаны с такими объектами, как автоматизированные системы обработки информации и управления (АС, АСУ), автоматизированное рабочее место (АРМ) и их математическое, информационное и программное обеспечение.

Рекомендуемый перечень тем и руководителей обсуждается на кафедре и доводится до сведения студентов в начале последнего семестра. Студент имеет право предложить свою тему и в заявлении на имя заведующего кафедрой обосновать ее целесообразность. Решение принять или отклонить заявление решается на заседании кафедры и оформляется протоколом заседания кафедры.

Согласованные с деканом факультета темы утверждаются приказом директора института не позднее, чем за три месяца до защиты работ в ГЭК. Тема бакалаврской работы может быть изменена или скорректирована по согласованию с руководителем работы не позднее, чем за месяц до защиты. Изменение или корректировка темы оформляется приказом директора.

За соответствие тематики бакалаврских работ решаемым студентами задачам по направлению подготовки, актуальность работы, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность кафедра и непосредственно руководитель работы.

Направленность тематики ВКР бакалавра по направлению «Информатика и вычислительная техника» представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Объект	№ п/п	ТЕМАТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВКР
<b>АС, АСУ, АРМ, научные исследования</b>	1	Разработка программных пакетов: АСУ производственных и экономических процессов, АС обработки информации, АРМ, автоматизации планирования. Построение математических моделей объектов исследования и проверка адекватности полученных результатов
	2	Использование Web-технологий и современных инструментальных средств для создания электронных продуктов: сайта предприятия, электронных учебников и т.д.
	3	Научно-исследовательская работа. Например, построение математических моделей объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка нового или выбор алгоритма решения задачи
	4	Разработка программного продукта анализа и объективной оценки определенного вида деятельности. Построение математических моделей объектов исследования и проверка адекватности полученных результатов
	5	Разработка и использование программного обеспечения для решения задач и реализации управления для проектирования, исследования, разработки технологии
	6	Выполнение математического (компьютерного) моделирования и оптимизации параметров объектов, на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ

#### 4.2 Руководство бакалаврскими работами

К руководству выпускной квалификационной работы привлекаются преподаватели профилирующей кафедры, а также, при необходимости, ведущие специалистами предприятий и других организаций, работающие в области профессиональной подготовки выпускников.

Профилирующая кафедра каждому студенту назначает руководителя выпускной квалификационной работы и консультантов по отдельным разделам работы. Суммарное число часов на руководство бакалаврской работой при этом не изменяется и делится между руководителем и консультантами пропорционально доле их участия в руководстве работой.

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы бакалавра входит:

- выбор и закрепление темы работы за студентом, с последующим согласованием на заседании кафедры;
- разработка совместно со студентами задания и календарного графика выполнения работы (приложение А). Календарный график составляется в двух экземплярах – один экземпляр у студента, второй – у руководителя работы.
- выдача рекомендаций по подбору научно-технической, справочной литературы и иных источников информации по теме работы;

- проведение систематических консультаций по содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы, согласно составленному расписанию;
- оказание необходимой помощи в период выполнения работы, в выборе методик для решения практических задач;
- осуществление контроля хода выполнения выпускной квалификационной работы, информирование заведующего кафедрой в случае несоблюдения выпускником установленного графика работ и оперативное принятие необходимых организационных решений для активизации работы выпускника;
- проверка законченной ВКР: оценка степени и качества выполнения разделов ВКР, качества ее оформления, готовности выпускника к защите бакалаврской работы в ГЭК;
- составление письменного отзыва о выпускной квалификационной работе бакалавра.

Замена руководителя осуществляется приказом директора института на основании решения кафедры, оформленного протоколом заседания.

## **5 ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

### **5.1 Организация выполнения и подготовки выпускной квалификационной работы к защите**

Задание на выпускную квалификационную бакалаврскую работу оформляется в соответствии с приложением А, подписывается руководителем и студентом, утверждается заведующим выпускающей кафедрой и выдается студенту.

В задании должны быть указаны:

- тема и исходные данные к бакалаврской работе;
- содержание пояснительной записки по главам;
- консультанты по бакалаврской работе;
- трудоемкость и календарный план выполнения работы;
- срок представления студентом законченной работы к защите на заседании ГЭК.

Не позднее, чем за 10 дней до защиты выпускных работ, рекомендуется проводить процедуры предзащиты ВКР.

Окончательная версия выполненной, полностью оформленной работы, подписанной студентом, консультантами (при наличии их), нормоконтролёром, проверяется на наличие плагиата (раздел 5.3 настоящего пособия), после чего представляется студентом руководителю ВКР.

Нормоконтролёр назначается распоряжением заведующего кафедрой из числа штатных преподавателей кафедры. Процедура нормоконтроля заключается в проверке правильности оформления пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Бакалаврские работы размещаются на сайте РИИ АлтГТУ и проверяются на плагиат. С целью контроля соблюдения академических норм и самостоятельности выполнения работ студентами.

Руководитель проверяет окончательно оформленную работу студента, подписывает ее, если работа отвечает требованиям, предъявляемым к бакалаврским работам. Качественная оценка работы студента оформляется в виде письменного отзыва руководителя (приложение В).

На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты бакалаврской работы студентом, заведующий кафедрой оформляет допуск студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

Если руководитель не допускает студента к защите в ГЭК, обсуждение этого вопроса выносятся на заседание кафедры с участием автора работы. При решении о недопуске студента к защите заведующий кафедрой в трехдневный срок оформляется протокол на утверждение декану факультета. Не допущенный к защите студент подлежит отчислению как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

На основании представления заведующего кафедрой на студентов, успешно завершивших полный учебный курс обучения по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» и представивших бакалаврскую работу с положительным отзывом руководителя в установленный срок, декан факультета готовит распоряжение о допуске студентов к защите в ГЭК не позднее, чем за неделю до защиты.

## **5.2 Содержание выпускной квалификационной работы бакалавра**

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой законченную, самостоятельно выполненную разработку, связанную с решением теоретических вопросов и экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой или предприятием по месту работы студента. По решению кафедры бакалаврская работа может быть представлена в виде обобщения курсовых проектов и работ (комбинированный курсовой проект), выполненных студентом по общепрофессиональным и специальным дисциплинам учебного плана.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин.

Общими требованиями к выпускной квалификационной работе являются:

- целевая направленность;
- четкость построения;
- логическая последовательность изложения материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- проектирование базы данных для конкретного предприятия;
- внедрение разработанного программного обеспечения;

- грамотное оформление программной документации.

В соответствии с решением выпускающей кафедры задание к выпускной квалификационной работе предусматривает индивидуальное выполнение студентом выпускной квалификационной работы

Студент является полноправным автором выпускной квалификационной работы, единолично отвечающим за соответствие её содержания заданию, наличие в ней необходимых элементов новизны, правильность расчетов, обоснованность всех её частей и своевременное, в соответствии с заданием, выполнение каждого из разделов и работы в целом.

### **Структура бакалаврской работы, ее содержание и объем**

Пояснительная записка должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист (приложение Б);
- лист задания на ВКР (приложение А);
- реферат (приложение Г);
- содержание (приложение И);
- введение;
- основная часть (разделенная на главы);
- заключение;
- список используемых источников;
- перечень условных обозначений, символов, терминов, сокращений (при необходимости);
- приложение.

Кафедрой рекомендуется типовая структура выпускной квалификационной бакалаврской работы, представленная в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Примерная структура бакалаврской работы и рекомендуемые объемы ее элементов

Этап выполнения работы	Примерное содержание структурных элементов пояснительной записки	Кол-во страниц записки	Кол-во листов графического материала
Информационно-поисковый	Введение: - обоснование актуальности темы; - цель и задачи работы.	1 - 2	
Конструкторский	- Обзор литературных источников по предметной области, программных средств, класса - Выбор методов и направления решения задачи, программных средств - Постановка задачи - Описание выходных и входных документов - Описание инфологической модели (описание сущности и связей между ними, ER – диаграммы) - Описание организации базы данных - Математическая модель - Разработка тестового контрольного примера - Разработка укрупнённого алгоритма решаемой задачи	15-32	0-1 2
Технологический	- Разработка программных модулей - Описание инструкций по эксплуатации для системного программиста и пользователя - Расчет контрольного примера - Охрана труда - Экономическая эффективность	10-30	2-5
Заключение	Выводы о результатах работы и рекомендации по ее дальнейшей разработке	1-2	
Список использованных источников	ГОСТы, список использованной литературы, электронные ресурсы	2-3	
Приложение	Таблицы, схемы, листинг программных модулей, результаты работы программы	8-12	
Реферат	Краткая информация о содержании, структуре и объеме работы, ее основные цели и задачи	2/3	
Презентация	Титульный слайд, цель, задачи работы, математическая модель (инфологическая модель), структура программы, результат работы программы, выводы		10-15 слайдов
ИТОГО:		38- 82	

В пояснительной записке к бакалаврской работе необходимо все излагать в последовательности разработки. В первой главе все излагается применительно к *предстоящей* разработке, в параграфе постановки задачи речь должна вестись об *исследуемой проблеме*. В пояснительной записке должен содержаться параграф, посвященный *математическим моделям и методам* решения. В работах, посвященных разработке и использованию программного

обеспечения, необходим параграф, посвященный обоснованию выбора применяемых программных средств. Параграф, посвященный результатам исследования (разработки), должен содержать описание и примеры применения использованных в работе моделей и методов, а в случае разработки и адаптации программного обеспечения – результаты расчетов контрольных примеров.

Все материалы оформляются в виде единой пояснительной записки. Рекомендованный объем пояснительной записки составляет 30-70 страниц листов формата А4, не включая приложения.

### **Содержание структурных элементов пояснительной записки**

Первым листом пояснительной записки является титульный лист (приложение Б). На титульном листе приводятся:

- полное наименование учебного заведения, его учредителей и наименование профилирующей кафедры;
- тема бакалаврской работы должна совпадать с названием темы в приказе, утвержденном директором;
- УДК, обозначение документа;
- отметка о допуске к защите с подписью заведующего кафедрой;
- инициалы и фамилия разработчика без подписи;
- должность, ученая степень, инициалы и фамилия руководителя работы без подписи;
- должности, ученая степень, инициалы и фамилии всех консультантов с подписями;
- место и год выполнения работы.

За титульным листом следует бланк задания, в который вписываются или впечатываются следующие данные бакалаврской работы:

- тема и исходные данные к ней;
- перечень по главам и содержание подлежащих разработке вопросов;
- трудоемкость и календарный план выполнения структурных элементов работы;
- данные приказа о назначении тем бакалаврских работ и срок представления студентом законченной работы к защите.

Пример оформления бланка задания приведен в приложении А.

Реферат или краткое изложение содержания работы с основными фактическими сведениями и выводами располагается перед содержанием. Реферат должен содержать следующие данные: сведения об объеме работы, количестве иллюстраций и таблиц, количестве использованных источников, ключевые слова. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 10 слов или словосочетаний из текста, которые в наибольшей мере характеризуют сущность работы и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые. Текст реферата должен включать следующие элементы: краткое описание объекта исследования, цели работы и полученные результаты, их новизну, и практическую значимость, сведения об апробации

работы и области применения, рекомендации по внедрению результатов, основные технико-экономические характеристики. Объем реферата составляет 2/3 страницы. Образец - в приложении Г.

Структурный элемент «Содержание» включают в общую нумерацию листов пояснительной записки. На листе содержания начинают проставляться порядковые номера страниц.

Содержание показывает структуру текста пояснительной записки. Оно включает порядковые номера, заголовки глав и параграфов. После заголовка каждого из структурных элементов текста ставится отточие, а затем порядковый номер страницы пояснительной записки, на которой начинается данный структурный элемент.

Заголовки глав записывают прописными буквами с абзацного отступа. Номера и заголовки параграфов пишут строчными буквами (кроме первой прописной) и приводят после абзацного отступа, равного двум знакам, относительно положения глав.

Во Введении дается краткое обоснование выбора темы бакалаврской работы, формулируется проблема и указывается ее актуальность, перспективность. Дается краткая характеристика современного состояния интересующей проблемы, формулируются основные вопросы, подлежащие рассмотрению. Описывается объект и предмет, цели и задачи, методы исследования. Введение должно быть написано в сжатой, лаконичной форме и содержать не более двух – трех страниц.

Основная часть бакалаврской работы определяется заданием на выполнение работы и составляет не менее 80% объема работы. Основная часть состоит из двух глав: конструкторской и технологической. Изложение материала в бакалаврской работе должно быть последовательным и логичным. Все главы должны быть связаны между собой. Следует обращать внимание на словесные связки при переходе от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, от вопроса к вопросу.

Первая глава «Аналитический обзор и конструирование программного продукта».

В первом параграфе первой главы «Литературно-поисковый обзор» бакалаврской работы дается подробное описание проблемы по литературным источникам, по результатам исследования состояния практики решения данной или подобной проблемы. Здесь должна быть четко определена теоретическая база исследования, перечислены все наиболее значимые авторы, проводившие научные или научно-практические исследования по данной проблеме. Описывается понятийный аппарат работы, приводятся мнения ученых, экспертов по данной проблематике, а также результаты, выводы и рекомендации по аналогичным исследованиям. Приводится подробный анализ предмета исследования и описание его основных параметров и характеристик.

Во втором параграфе – обосновывается выбор программного обеспечения.

В третьем параграфе формулируется постановка задачи, назначение и характеристика задачи, ее функциональные возможности, описание



информационной базы, входных и выходных данных и их форм представления во входных и выходных документах, в виде таблиц, графиков, диаграмм.

В четвертом параграфе - приводится описание инфологической модели задачи.

В пятом параграфе представляется описание математической модели, подтверждение ее адекватности.

В шестом – приводится контрольный пример и проводится проверка корректности полученных результатов.

В седьмом параграфе - алгоритм решения задачи.

Вторая глава «Описание технологии разработки и применения программного продукта».

В первом параграфе второй главы содержится руководство для системного программиста по эксплуатации программного продукта, в котором дается описание структуры программы с описанием функций составных частей и связи между ними, настройки программы на состав технических и программных средств, описание способов проверки работоспособности программы и сообщения об ошибках.

Второй параграф - руководство пользователя: функциональное и эксплуатационное назначение программы, требование к персоналу, загрузка и запуск программы с иллюстрацией основных возможностей программного продукта.

Третий параграф – результат тестирования программы на контрольном примере, подтверждающий корректность и правильность работы программы.

В четвертом параграфе необходимо дать рекомендации по охране труда и технике безопасности. Так как практическая часть работы посвящена разработке информационной технологии и предполагает внедрение программного продукта в различные сферы жизнедеятельности человека, то данный параграф должен содержать анализ негативных факторов при работе с оборудованием и программным обеспечением, а также рекомендации по их предотвращению. При составлении текста параграфа необходимо использовать соответствующие регламентирующие документы (законы, СНиПы, СанПины и пр. документы).

В пятом параграфе второй главы необходимо провести расчет показателей сравнительной экономической эффективности и годового экономического эффекта от внедрения программного продукта, разработанного в рамках бакалаврской работы. Результаты, полученные при расчетах, можно использовать в качестве доказательства практической значимости проведенной работы и указать их в основных выводах.

Если тема бакалаврской работы является частью научно-исследовательской работы, тогда в данный параграф включить результаты научных исследований.

Для улучшения восприятия текста глав бакалаврской работы в конце каждой главы следует помещать основные выводы.

Заключение должно содержать выводы и оценку полученных результатов. Эта часть самая небольшая по объему, имеет особую важность, поскольку

именно здесь кратко и логично должны быть представлены итоговые результаты бакалаврской работы.

Обязательно нужно подчеркнуть вклад решенной задачи в современную науку, теорию и практику, сопоставив с научной и практической значимостью из введения, указать область применения, данные о внедрении, практические рекомендации и возможность дальнейших исследований по данной проблематике.

Рекомендуемый объем заключения бакалаврской работы составляет не более двух страниц.

Список использованных источников – это раздел, описывающий библиографический аппарат бакалаврской работы. Правильно оформленная библиография, ее качественный и количественный состав дает представление о степени овладения автором проблемой исследования и о культуре научного труда будущего специалиста.

Библиографический список составляется в бакалаврской работе с целью правильного оформления библиографических ссылок при изложении материала исследования. Все использованные в исследовании источники в алфавитном порядке перечисляются в виде нумерованного списка в конце пояснительной записки. Госты, патенты описывают отдельно. Чаще всего библиографический список бакалаврской работы включает законодательные и нормативные акты, словари, учебники, монографии, статьи, электронные источники информации. Для бакалаврской работы нормальным считается количество источников в пределах 20.

Перечень условных обозначений, символов, терминов, сокращений оформляется в случае, когда в работе используются понятия, термины и сокращения, отличные от общепринятых.

В приложение выносятся материалы, дополняющие текст пояснительной записки. Приложения оформляют как продолжение записки на последующих ее листах, после списка использованной литературы. В нашем случае в приложение помещается листинг программы или основных ее модулей, как иллюстрация практической части бакалаврской работы, а также формы выходных документов и результаты работы программы, не вошедшие в текст пояснительной записки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием его обозначения. Допускается размещение на одной странице двух и более последовательно расположенных приложений, если их можно полностью разместить на этой странице.

Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Каждое приложение должно иметь заголовок к размещаемому тексту.

Приложения должны иметь общую с основной частью пояснительной записки сквозную нумерацию страниц. В тексте пояснительной записки

должны быть даны ссылки на все приложения. Все приложения должны быть перечислены в содержании документа с указанием их номеров и заголовков.

Программные документы должны оформляться в соответствии с требованиями стандартов ЕСПД и включать:

- текст программы, оформленный по ГОСТ 19.401 (листинг программы с комментариями), как приложение к пояснительной записки;
- описание программы, выполненное по ГОСТ 19.402;
- описание применения, приведенное согласно ГОСТ 19.502, ГОСТ 19.701;
- программные документы по эксплуатации: руководство системного программиста, руководство пользователя.

При подготовке и написании выпускной квалификационной бакалаврской работы условно можно выделяют следующие этапы:

- подготовительный;
- основной;
- подготовка к защите;
- защита.

На *подготовительном этапе* выбирается и уточняется тема работы, собирается материал по теме при изучении литературы по данной проблеме, осуществляется анализ и обобщение информации. Далее осуществляется поиск имеющихся методов, подходов и способов решения выбранной проблемы, уточнение первоначального задания на бакалаврскую работу с указанием очередности и сроков выполнения отдельных структурных элементов и работы в целом.

Студент должен проанализировать существующие математические модели, подходы и способы решения подобных проблем в современной науке и практике, определить круг вопросов, доступных для разработки и описания в своей бакалаврской работе. Затем систематизировать информацию и приступить к логическому изложению материала. Полученные результаты являются организационной и составной частью работы.

*Основной этап* включает выполнение следующих этапов задания на бакалаврскую работу:

- Обзор литературы по проблеме и анализ различных подходов, моделей и методов к решению проблемы (постановка задачи);
- Выбор программных и аппаратных средств;
- Техническое проектирование (математическая модель, алгоритм решения задачи);
- Рабочее проектирование (разработка программы и ее отладка, описание программного обеспечения, разработка методики испытаний);
- Технологическое проектирование (описание применения программы, разработка инструкций по эксплуатации);
- Расчет экономической эффективности;
- Охрана труда и техника безопасности;
- Иллюстрационная часть (презентация, функциональная схема и т.д.).

На этом этапе предусматриваются четыре контрольные промежуточные проверки, на которых определяется степень готовности студента.

Проведение первой контрольной точки планируется через месяц после начала последнего семестра, к этому моменту студент должен определить актуальность темы выпускной квалификационной работы, провести обзор литературных источников по предметной области, выбрать методы решения задачи и программные средства.

Вторая контрольная точка планируется еще через месяц, студент должен представить математическую модель и алгоритм решения, получить подпись консультанта по данному разделу и представить постановку задачи и алгоритм решения руководителю от кафедры.

Третья контрольная точка планируется еще через месяц, студентом должна быть разработана программа, методика испытания программы и контрольный пример.

К четвертой контрольной точке (или к предзащите) оформляются результаты работы в виде пояснительной записки, подписываются руководителем по кафедре и предприятию, консультантами, вносятся корректировки. Это период можно назвать следующим этапом *подготовка бакалаврской работы к защите*. Он включает в себя:

- оформление текста пояснительной записки и приложений в соответствии с требованиями;
- получение подписей консультантов по специальным частям работы (математическая модель, экономическая эффективность);
- получение отзыва руководителя;
- подготовка доклада и разработка презентации.

К предзащите выпускная квалификационная бакалаврская работа должна быть полностью готова. Текст должен быть распечатан и скреплен (не сшит!), подписан руководителем и консультантами. Программа должна быть отлажена и представлена с демонстрацией работы на контрольных примерах. Должен быть получен отзыв руководителя.

На предзащиту студент готовит доклад, презентацию, демонстрацию результатов работы и должен быть готов ответить на вопросы по основному содержанию бакалаврской работы. Предзащита проводится для того, чтобы оценить уровень готовности бакалаврской работы студента к защите и устранить часто встречающиеся ошибки.

Кафедральная комиссия дает заключение о возможности допуска студентов к защите бакалаврской работы перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Решение кафедральной комиссии о недопуске студента к защите проекта должно быть рассмотрено на заседании выпускающей кафедры с участием исполнителя и руководителя работы. По результатам обсуждения представленных материалов кафедра выносит окончательное решение о допуске (или недопуске) студента к защите.

Списки студентов, допущенных к защите бакалаврской работы, составленные выпускающей кафедрой, представляются в деканат *не позднее, чем за неделю* до начала работы ГЭК.

После прохождения предзащиты бакалаврской работы студенту необходимо:

- устранить недочеты в бакалаврской работе, в соответствии с замечаниями кафедральной комиссии;

- окончательно оформить текст пояснительной записки, переплести и проверить наличие всех подписей;

- пройти нормоконтроль;

- пройти проверку на плагиат;

- получить письменный отзыв руководителя;

- доработать презентацию, доклад, приложение;

- сделать электронную версию ВКР и всех документов;

- собрать дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность бакалаврской работы: документы, подтверждающие практическое применение выполненной работы, макеты. Например, акты сдачи приемки работы в опытную/промышленную эксплуатацию, почетные грамоты и т.д.;

- подготовить авторское свидетельство на государственную регистрацию программ на ЭВМ;

- распечатать презентацию (графическая часть бакалаврской работы).

Бакалаврская работа должна быть завершена *не позднее, чем за неделю до начала защиты*. Сроки защиты бакалаврских работ должны быть вывешены на доске объявлений *за две недели до защиты*.

Законченная бакалаврская работа подписывается студентом, консультантами и руководителем, вместе с письменным отзывом руководителя и рецензией (при наличии) представляется студентом заведующему кафедрой на подпись для подтверждения допуска к защите.

### **5.3 Проверка бакалаврских работ на объем неправомерного заимствования**

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке бакалаврских работ и самостоятельности выполнения их студентами, ВКР подлежат размещению в электронно-библиотечной сети АлтГТУ и проверке на плагиат.

Вопросы размещения ВКР в электронной сети АлтГТУ и борьбы с плагиатом, в том числе с неправомерным заимствованием через Интернет и внутреннюю базу АлтГТУ из источников, находящихся в свободном доступе, регламентируются отдельным документом.

### **5.4 Защита выпускной квалификационной работы**

Завершающим этапом является *защита выпускной квалификационной бакалаврской работы, которая осуществляется на заседании ГЭК*.

Персональный состав комиссии утверждается приказом ректора не позднее, чем за месяц до начала работы. Председателем ГЭК назначается лицо, не работающее в РИИ АлтГТУ, из числа докторов наук, профессоров соответствующего уровня.

Защита бакалаврской работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии. Процедура защиты имеет форму публичной научной дискуссии, в которой могут принять участие не только официально назначенные выступающие, но и все члены комиссии и любой присутствующий.

До начала защиты студент предоставляет секретарю ГЭК необходимые сведения. Перед защитой бакалаврской работы секретарь экзаменационной комиссии объявляет тему, руководителя и консультантов бакалаврской работы. Затем студенту предоставляется слово для доклада (5-10 минут). После доклада члены ГЭК и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме бакалаврской работы. В конце защиты зачитывается отзыв руководителя. Студенту предоставляется слово для ответа на замечания. Разрешается выступить членам ГЭК и желающим из присутствующих, после чего студенту предоставляется заключительное слово, и защита заканчивается.

Оценка бакалаврских работ производится на закрытом заседании ГЭК, после защиты всех работ, назначенных на данный день. Сообщение об оценке за бакалаврскую работу и присвоение соответствующей квалификации делается председателем ГЭК в заключение заседания.

Результаты защиты бакалаврских работ определяются баллами по 100-балльной шкале (в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов) и оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты защиты объявляются студентам в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Выпускникам, получившим за время обучения в университете оценки только «отлично» и «хорошо» со средним баллом по всем дисциплинам не ниже 75 и сдавшим итоговые государственные испытания на «отлично», выдаются дипломы с отличием.

Студенты, не защитившие выпускную квалификационную работу, получают академическую справку установленного образца и отчисляются из университета с правом повторной защиты в течение пяти лет. Вопрос о теме и задании повторно защищаемых бакалаврских работ решает профилирующая кафедра.

Студентам, не явившимся на заседание ГЭК по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность защиты бакалаврской работы без отчисления из института в дополнительные сроки работы ГЭК.

Дополнительные заседания ГЭК организуются профилирующими кафедрами в установленные университетом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления студентом.

Студентам, не завершившим бакалаврскую работу в установленный срок по уважительной причине, директором института может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год.

### **5.5 Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

К оформлению текста необходимо приступить после того, как закончен подготовительный этап и определена структура работы, накоплен некоторый теоретический и практический материал. Именно по уровню оформления результатов бакалаврской работы делается вывод об информационной грамотности студента. Оформление бакалаврской работы происходит в соответствии с нормативными документами и правилами, принятыми вузом и профилирующей кафедрой.

#### ***Оформление текста и переплет***

Текст бакалаврской работы, включая приложения и сопровождающие документы, оформляется печатным способом, с применением программных, печатающих и графических средств ЭВМ.

Все материалы бакалаврской работы оформляются на листах формата А4 (210×297 мм) и сшиваются в папку с переплетом. На папках наклеивают этикетки (100×60 мм) с указанием аббревиатуры учебного заведения, вида документа, номера учебной группы, направления подготовки, автора работы и года выполнения выпускной работы.

Пример оформления этикетки:

РИИ АлтГТУ
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА БАКАЛАВРА
группа ИВТ-ХХ
направление подготовки 09.03.01
Информатика и вычислительная техника
Петров Петр Петрович
2015 г.

Необходимо отметить, что в комплект работы при сшивании включаются сопроводительные документы:

- отзыв научного руководителя;
- при наличии:
  - акт об опытной или промышленной эксплуатации;
  - рецензия от предприятия;
  - копии грамот или сертификатов участников конференций, на которых обсуждались результаты по теме работы;

- копии свидетельств о регистрации программного продукта и др.

Эти документы не указываются в содержании и не считаются в общий объем работы. Данные документы выполняются на листах без рамок по соответствующим требованиям.

Основной текст работы, начиная с содержания, оформляется на листах с рамкой. Для оформления текста применяют следующие параметры:

- поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, сверху и снизу – 20 мм;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта – 14,
- межстрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки – 1,25 см;
- выравнивание – по ширине;
- отступы до и после абзаца – 0.

На каждом первом листе каждого структурного элемента, начиная с содержания, выполняется основная надпись формы 2 по ГОСТ 2.104 для конструкторских и технологических документов. На всех последующих листах каждого раздела пояснительной записки оформляются основные надписи формы 2а для конструкторских и технологических документов. Пример оформления форм и заполнения, необходимых полей этих форм, приведен в приложении В.

Текст каждой главы, а также структурные элементы «Введение», «Заключение», «Список использованной литературы» и «Приложение» оформляется с новой страницы.

Все страницы работы нумеруются. Нумерация листов пояснительной записки должна быть сквозной в пределах всей записки. Первой страницей является титульный лист. На титульном листе и сопроводительных документах номер страницы не ставится. Номера страниц проставляются в рамке в графе «Лист», а на листах без рамок нумерация проставляется в нижнем колонтитуле по центру листа. Нумерация выполняется арабскими цифрами без точек.

Для удобного восприятия текст бакалаврской работы принято делить на главы, параграфы и пункты. Главы нумеруются в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами без точки в конце. Параграфы должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из номера главы и подраздела, разделённых точкой. В конце номера параграфа точка не ставится. Например, нумерация параграфов первой главы: 1.1, 1.2, 1.3 и т. д.

Дальнейшее разделение текста возможно на пункты и подпункты, которые в свою очередь будут иметь сквозную нумерацию в пределах параграфа и пункта соответственно. Например, пункты второго параграфа первой главы будут нумероваться следующим образом: 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 и т.д., а подпункты четвертой главы первого параграфа третьего пункта будут иметь нумерацию: 4.1.3.1, 4.1.3.2, 4.1.3.3 и т.д.

Количество номеров в нумерации структурных элементов пояснительной записки не должно превышать четырех. При оформлении пояснительной записки к бакалаврской работе достаточно разделения на главы и параграфы.



Структурные элементы «Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованной литературы» не имеют порядкового номера.

Главы и параграфы должны иметь заголовки. Пункты и подпункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание оформленного в них текста.

Заголовки следует печатать, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. При этом номер главы (раздела) и параграфа (подраздела) печатают после абзацного отступа. В заголовках не допускаются переносы слов, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Для оформления заголовков каждого структурного элемента, глав и параграфов работы следует использовать следующие установки:

- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта – 14;
- буквы – все прописные;
- отступ красной строки – 1,25 см;
- межстрочный интервал – полуторный;
- выравнивание – по ширине;
- отступы до и после абзаца – 12 пт.

### ***Изложение текста***

Текст записки должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. В записке должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте документа не допускается применять:

- обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- произвольные словообразования;
- сокращения слов, кроме установленных правилами русского языка и соответствующими стандартами;
- сокращения обозначений единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках таблиц, и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки;
- математический знак (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- знак (∅) для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);

- математические знаки без числовых значений:  $>$  (больше),  $<$  (меньше),  $=$  (равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);
- индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

### ***Числительные и обозначение величин***

Количественные числительные записываются словами, если они однозначны, и цифрами, если они являются многозначными. Например, были отобраны семь образцов по 250 рублей каждый. Если при числительном даются в сокращенном обозначении единицы величины, то такое числительное записывается цифрами. Например, 28 кг, 5 л и т.д.

После сокращений единиц меры, длины, массы, объема точка не ставится. Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел. Пробел не ставят, если в виде обозначения используется знак, поднятый над строкой. Например, 20°C, а не 20 °C.

Если в предложении используется одно числительное, то его можно записать цифрами. Например, использовано 15 источников литературы.

При перечислении однородных величин и отношений сокращенное обозначение единицы величины ставится только после последнего числа. Например, 17, 21, 46 кг.

Если в тексте приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице, то обозначение единицы указывается после последнего числового значения диапазона, за исключением знаков: % и °.

Интервалы чисел записывают со словами: «от» и «до», если после чисел указана единица величины, или через тире, если эти числа являются безразмерными коэффициентами. Например, от 1 до 5 мм или 0,15-1,25. Если интервал чисел охватывает порядковые номера, то для записи интервала используют тире. Пример: рисунки 1-5.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей. При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строку через косую черту. Например: 5/32; (50А-4С)/(40В+20).

Если порядковое числительное имеет падежное окончание, то его лучше писать словами: седьмой, двадцать пятый, двухсотый. Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, не имеют падежных окончаний, если они стоят после существительного, к которому относятся; например: в гл. 11, на рис. 9, в табл. 6, и имеют падежные окончания, если они стоят перед существительным; например: 3-й раунд. При перечислении нескольких порядковых числительных падежное окончание ставится только один раз. Например, данные приведены за 1 и 2-й кварталы 2009 года.

Порядковые числительные, записанные римскими цифрами, падежных окончаний не имеют. Например, IV курс, XX век, а не XX-й век.

### **Формулы и уравнения**

В бакалаврских работах формулы следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках. Если номер не умещается в одной строке с формулой, то его располагают в следующей строке ниже формулы. При переносе формулы ее номер ставится на уровне последней строки. Номер формулы-доби располагают на середине основной горизонтальной черты формулы.

Небольшие и не имеющие принципиального значения формулы можно размещать по тексту. Те формулы, на которые не придется ссылаться в дальнейшем, можно не нумеровать. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Например, в формуле (4).

Допускается нумерация формул в пределах главы. В этом случае номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенные точкой. Например, формула (4.2).

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения. Например, формула (Б.1).

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Писать формулу необходимо с абзацного отступа, принятого для текста. Выше и ниже каждой формулы и уравнения необходимо оставлять не менее одной свободной строки. В качестве символов физических величин в формуле следует применять обозначения, установленные соответствующими нормативными документами.

Если формула идет отдельно от текста, то ее можно выровнять по центру страницы.

Пояснение символов и числовых коэффициентов, если они не пояснены ранее, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» (без двоеточия).

Например:

Дисперсия воспроизводимости определяется по следующей формуле:

$$S^2\{y\} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n-1}, \quad (3.8)$$

где  $n$  – количество наблюдений.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак (×).

### *Перечисления*

Перечисления, встречающиеся в тексте, рекомендуется оформлять одним из приведенных способов.

Если перечислений немного и они представлены отдельными словами, то записать их можно в строчку. Например: Подпрограмма выполняет три функции по обработке данных: 1) запрос, 2) регистрацию, 3) контроль.

Если перечисления состоят из развернутых фраз с отдельным значением и со своими знаками препинания, то их лучше оформлять в виде маркированных, нумерованных и многоуровневых списков, где каждая фраза пишется с новой строки и разделяется точкой с запятой (если фразы входят в состав одного предложения) или точкой (если фразы являются разными предложениями).

Маркированный список используется в случае, когда не предполагается расшифровка каждого пункта. В качестве маркера для списков рекомендуется использовать тире и писать пункты перечисления с абзацного отступа.

Например:

Информационные процессы играют важную роль в науке, технике и жизни общества. Информационные процессы включают:

- сбор и преобразование информации;
- обмен информацией;
- хранение и обработка информации.

В случае, когда предполагается обращение к пунктам перечисления в тексте, используются нумерованные списки. В качестве номера можно выбирать строчные буквы латинского или русского алфавита или арабские цифры. Отделять номер от текста перечислений рекомендуется скобкой. Писать каждое перечисление необходимо с абзацного отступа.

Пример 1:

Информационные технологии характеризуются следующими основными свойствами:

- а) предметом и целью;
- б) средствами обработки данных;
- в) управляющими воздействиями на процессы обработки данных;
- г) критериями оптимизации процессов обработки данных.

Пример 2:

### Алгоритм решения задачи

- 1) Ввести значения переменных **a**, **b**, **x**.
- 2) Сложить **x** и **b**.
- 3) Умножить **a** на **2**.
- 4) Вычесть из **2a** сумму (**x+b**).
- 5) Вывести **y** как результат вычисления.

При оформлении многоуровневых списков рекомендуется использовать следующую схему:

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
  - 1) \_\_\_\_\_
  - 2) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

При оформлении многоуровневого списка сдвигать каждый уровень необходимо не менее чем на два символа относительно предыдущего.

Например:

В процессе подготовки и решения задач на ЭВМ можно выделить 5 этапов.

- 1) Постановка задачи.
- 2) Математическое описание задачи.
  - а) Математическая модель.
  - б) Метод решения.
  - в) Условия решения.
- 3) Алгоритм вычислительного процесса.
- 4) Составление программы.
- 5) Отладка программы.

### *Иллюстрации*

Иллюстрации (рисунки, схемы, графики и т.п.) следует приводить в тексте только там, где это действительно необходимо. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются, или на следующей странице. Иллюстрации в тексте пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, рисунок А.3.

Также допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь тематический заголовок или пояснительные данные. Каждый рисунок в работе должен иметь обозначение. При оформлении рисунков по всей пояснительной записке следует придерживаться единого стиля оформления.

В случае использования тематического заголовка, заголовок размещают сверху рисунка, по центру листа без абзацного отступа, а внизу по центру листа без абзацного отступа пишется только обозначение рисунка. Например:

Требования к данным,  
генерируемым информационной системой

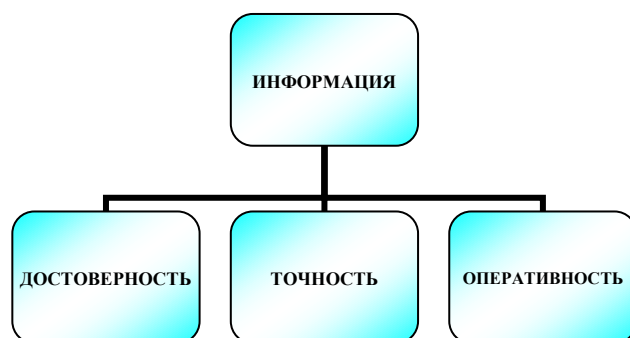


Рисунок 2

В случае использования пояснительных данных к рисунку, обозначение рисунка с кратким пояснением (названием) оформляется внизу рисунка, по центру страницы, без абзацного отступа, без точки в конце фразы. Например:

**Информация об организации**

Название организации: ОАО "Сибирь-Полиметаллы"

Расположение

Адрес: пр. Ленина,168  
Индекс: 658288      Город: Рубцовск  
Регион: Алтайский край      Страна: Россия  
E-mail: srm-omts@mail.ru      Телефон: 7-89-56  
Факс: 7-89-13

Ответственные лица

Должность: Ген. Директор	ФИО: Г.Г. Ставский
Должность: Гл. Инженер	ФИО: А.А. Тишелович
Должность: Начальник ОМТС	ФИО: А.И. Захаров

OK Отмена

Рисунок 10 – Вид экранной формы «Информация об организации»

### **Таблицы**

В пояснительной записке таблица является методом унифицированного текста, и такой текст обладает большой информационной емкостью,

наглядностью, позволяет строго классифицировать, кодировать информацию, легко сравнивать и суммировать аналогичные данные. Умение строить таблицы является квалификационным требованием к выпускникам вузов.

Таблицу помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка. Все таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают слово «Таблица» с указанием ее порядкового номера. Например, Таблица 1. Указание номера таблицы выполняется без значка № перед цифрой и точки после нее. Если у таблицы есть тематический заголовок, то его располагают посередине страницы под указанием ее номера и пишут с прописной буквы без точки в конце.

Например:

Таблица 1

Сообщения пользователю

Текст сообщения программы	Действия пользователя
Ошибка соединения	Проверить сеть

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделённых точкой. Например, Таблица 3.2.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица А.1», если она приведена в приложении А.

На все таблицы в тексте должны быть приведены ссылки, при этом следует писать слово «таблица». Например, «В соответствии с таблицей 2...» или «...см. таблицу б».

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Например:

Таблица 8

Наименование величины	Единица измерения	Сокращенное обозначение		Размер единицы в СИ
		русское	латинское	
Масса	Тонна	т	t	$1 \cdot 10^3$ кг
—»—	Центнер	ц	Q	$1 \cdot 10^2$ кг

Таблицы сверху, слева, справа и снизу ограничивают линиями. Лучше использовать сплошную одинарную линию различной толщины. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие

строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Текст в таблице оформляется тем же шрифтом, что и в записке. В случае большого объема табличных данных допускается оформлять шрифтом меньшим, чем основной текст. Например, размер шрифта в таблице может быть – 12 или 10 пт.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой, рядом или на следующей странице, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки в первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы».

Например:

Таблица 2

#### Систематизация видов прибыли предприятия

Признак классификации	Вид прибыли
1	2
1. Источники формирования прибыли, используемые в ее учете	– Прибыль от реализации продукции – Прибыль от реализации имущества – Прибыль от внереализованных операций
2. Источники формирования прибыли по основным видам деятельности предприятия	– Прибыль от операций деятельности – Прибыль от внереализационных операций Прибыль от финансовой деятельности
3. Характер инфляционной «очистки» прибыли	– Прибыль номинальная – Прибыль реальная

Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, в первой части таблицы нижнюю горизонтальную линию, ограничивающую таблицу, не проводят.



Таблицы с небольшим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть рядом с другой на одной странице, при этом повторяют головку таблицы.

Графа «Номер по порядку» и нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу. Во всех остальных случаях данная графа в таблице не оформляется.

При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных, порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

Обозначение единицы физической величины, общей для всех данных в строке, следует указывать после ее наименования.

Если в графе таблицы помещены значения одной и той же физической величины, то обозначение единицы физической величины указывают в заголовке (подзаголовке) этой графы. Обозначение единицы физической величины допускается выносить в отдельную строку или графу.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в ячейках таблицы следует ставить тире.

### ***Оформление цитат***

При оформлении введения и первой главы пояснительной записки может возникнуть необходимость оформления цитат по тексту литературного источника. Оформление цитат подчиняется следующим правилам.

Если цитата полностью воспроизводит предложение цитируемого текста, она начинается с прописной буквы. Если цитата включена на правах части в предложение авторского текста, она пишется со строчной буквы. Если в цитату вошла только часть предложения цитируемого источника, то либо после кавычки ставится многоточие и цитата начинается с маленькой буквы, либо цитата начинается с большой буквы и заканчивается многоточием.

Цитата начинается со строчной буквы и тогда, когда она органически входит в состав предложения, независимо от того, как она начиналась в источнике.

Если по какой-то причине необходимо процитировать большой отрывок, его не заключают в кавычки, а выделяют графически – дополнительным отступом и (или) уменьшенным кеглем.

Необходимо отметить, что при оформлении текста следует использовать однообразные кавычки по всей пояснительной записке - или "прямые", или «парные».

### ***Библиографические ссылки***

Если нет возможности напрямую цитировать литературные источники, а показать изучение автором материала необходимо, то можно оформить библиографические ссылки. Библиографические ссылки представляют собой указания в авторском тексте на материалы, взятые из литературных источников.

Проще всего в пояснительной записке использовать внутритекстовые ссылки, которые органично вписаны в текст и являются неотъемлемой частью авторской мысли. Внутритекстовые ссылки бывают на автора, на работу в целом или на часть текста. Данная ссылка помещается в квадратные скобки и оформляется одним из приведенных ниже способом.

Примеры оформления библиографических ссылок:

На источник	[2], где 2 – номер источника в списке литературы вашей работы
На несколько источников	[4; 17; 82], где в скобках указаны номера источников в списке литературы вашей работы
На часть текста	[15, с. 106], где 15 – номер источника; 106 – номер страницы, где располагается текст
На конкретную работу автора	[Бахтин, 2003, с. 18], где в скобках указана фамилия автора; год издания и страница

Необходимо обратить внимание, что ссылки оформляются в строгом соответствии со списком использованной литературы, который приводится в конце пояснительной записки.

### ***Библиографический список***

Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1–2003. Размещается в алфавитном порядке в виде нумерованного списка перед приложением. Библиографическая запись зависит от вида литературного источника и оформляется по соответствующему правилу.

Примеры описания наиболее распространенных источников приведены ниже.

### ***Учебники, книги, монографии***

1. Семенов, В. В. Философия: итог тысячелетий. Философская психология [Текст] / В. В. Семенов; Рос. акад. наук, Пущен. науч. центр, Ин-т биофизики клетки, Акад. проблем сохранения жизни. – Пущено: ПНЦ РАН, 2000. – 64 с.
2. Еникеев, М.И. Общая, социальная и юридическая психология: Краткий энциклопедический словарь [Текст] / М.И. Еникеев, В.Н. Чернышев. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2001. – 384 с.
3. Лапач, С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel [Текст] / С. Н. Лапач, А. В. Чубенко, П. Н. Бавич. – Киев : Морион, 2004. – 320 с. : ил.
4. История России: учеб. пособие для студентов всех специальностей [Текст] / под общ. ред. А. С. Зиновьева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 544 с.

### ***Законодательные материалы (законы, правила, ГОСТы, патенты)***

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39 с.
2. Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст] : РД 153-34.0-03.205–2001: утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : ввод. в действие с 01.11.01. – М. : ЭНАС, 2001. – 158 с.
3. ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – IV, 27 с. : ил.
4. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-ислед. ин-т связи. – № ГОСТ 7.1-2003 150 2000131736/09; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

### ***Отчеты о научно-исследовательской работе (отчеты, диссертации)***

1. Формирование генетической структуры стада [Текст]: отчет о НИР (промежуточ.): 42-44 / Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства ; рук. Попов В. А.; исполн.: Алешин Г. П. [и др.]. – М., 2001. – 75 с.
2. Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст]: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13: защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. – М., 2002. – 234 с.
3. Прокопенко, Н. Н. Теория, принципы и методы нелинейной активной коррекции прецизионных аналоговых микроэлектронных устройств автоматики

[Текст] : дис. ... д-ра техн. наук : 05. 13. 05 : защищена 21. 12. 2000 : утв. 17. 04. 2001 / Прокопенко Николай Николаевич. – Шахты, 2000. – 113 с. : ил.

4. Бреславцева, Н. А. Система балансовых отчетов и концентрация балансового управления экономическими процессами [Текст] : автореф. ... д-ра экон. наук : 08. 00. 12 / Бреславцева Нина Александровна ; Донская гос. академия сервиса. – М., 1998. – 58 с.

### *Электронные ресурсы*

1. Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). – М. : Большая Рос. энцикл. [и др.], 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв.

2. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.: Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. дан.– М.: Рос. гос. б-ка, 1997 –. – Режим доступа <http://www.rsl.ru> свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

3. Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. – Электрон. дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). – М., – 1991 –. – Режим доступа <http://www.gpntbl.ru/win/search/help/el-cat.html/m> свободный. – Загл. с экрана.

### *Статьи*

1. Ведерникова, Л.В. Формирование ценностных установок студента на творческую самореализацию [Текст] / Л.В. Ведерникова // Педагогика. – 2003. – № 8. – С. 47-50.

2. Двинянинова, Г. С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка: сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101–106.

3. Глазырин, Б. Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 [Текст] / Б. Э. Глазырин // Office 2000 : 5 кн. в 1: самоучитель / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. – 2-е изд., перераб. – М., 2002. – Гл. 14. – С. 281–298.

## 5.6 Требования к содержанию отзыва на бакалаврскую работу

Отзыв – это характеристика бакалаврскую работы, которую пишет руководитель.

Отзыв составляется руководителем бакалаврской работы, когда работа завершена и оформлена, а также внесены основные исправления. На отзыве в обязательном порядке указывается ФИО, ученая степень, звание, должность руководителя, ставится его подпись и дата. Дата должна предшествовать дате защиты бакалаврских работ. Печать на отзыв руководителя работы не ставится.

По объему отзыв должен занимать 1-2 листа. К данным документам применимы правила оформления текста, принятые для бакалаврской работы в целом.

Отзыв должен содержать оценку:

- соответствия результатов бакалаврской работы поставленным целям и задачам;
- правильности и самостоятельности принимаемых решений;
- умения автора работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;
- степени профессиональных компетенций у студента:
- освоение методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2);
- разработка компонентов программных комплексов и баз данных, использование современных инструментальных средств и технологии программирования (ПК-5)
- умение готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-7);
- личные качества студента, проявившиеся в процессе выполнения работы.

Дополнительно можно оценить:

Характеристика работы (предмет разработки, глубина проработки задач и их актуальность, теоретическая и практическая значимость результатов).

Характеристика студента (индивидуальные деловые и личностные качества студента, инициативность, самостоятельность при выполнении ВКР, умения рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении задачи и др.).

Отношение к процессу выполнения ВКР (степень самостоятельности, заинтересованность и активность, выполнение студентом индивидуального календарного плана работы над ВКР, дисциплинированность, организованность, ответственность, регулярность и характер консультаций с научным руководителем).

Уровень подготовленности студента (овладение общекультурными и профессиональными компетенциями, готовность студента использовать современные методы решения профессиональных задач).

## Структура отзыва на бакалаврскую работу

- *Название вуза.*
- *Заголовок документа.*

Например:

### О Т З Ы В

руководителя /ФИО (полностью)/ на выпускную квалификационную работу студента /ФИО (полностью)/ группы ИВТ-ХХ факультета на тему «Исследование динамической нагрузки на сооружения с использованием тензометрической системы ММТС-64.01», выполненную в 20\_\_ – 20\_\_ учебном году

Слово «ОТЗЫВ» пишется прописными буквами с разрядкой. Весь заголовок выравнивается по центру и выделяется полужирным начертанием.

– *Описание основной задачи*, поставленной перед бакалавром, и ее важности, актуальности.

– *Краткая характеристика работы*, выполненной студентом за время бакалаврской работы.

– *Анализ полученных результатов*. Описываются научные, теоретические достижения, а также возможность внедрения данных разработок на реальном предприятии.

– *Перечень положительных сторон* проделанной автором работы, тщательность и правильность оформления пояснительной записки.

– *Основные недостатки работы*, критические замечания по сути разрабатываемых вопросов, содержанию и оформлению.

– *Характеристика выпускника как специалиста*. Его личные качества. Профессиональные навыки.

– *Вывод руководителя о допуске к защите и рекомендуемая оценка*. В качестве оценки обычно ставится «ОТЛИЧНО» или «ХОРОШО». Если уровень подготовки студента невысок, то «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

Например, заключительная часть отзыва может быть оформлена следующим образом:

На основании вышеизложенного рекомендую выпускную квалификационную работу студентки Ольги Александровны Ивановой к защите в ГЭК с оценкой «отлично».

- *Подпись руководителя и дата* подготовки отзыва.

## **5.7 Порядок рецензирования бакалаврских работ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Рецензия – это характеристика бакалаврской работы, которую пишет независимый специалист, ознакомившийся с данной работой. Обычно им является специалист или руководитель предприятия, на базе которого написана работа.

Рецензирование выпускной квалификационной работы предусматривает наличие внешней рецензии.

Выполненные выпускные квалификационные работы рецензируются высококвалифицированными специалистами из числа работников образовательных учреждений, организаций, предприятий, владеющих вопросами, связанными с тематикой выпускной квалификационной работы.

Рецензия выполняется на готовую, оформленную и исправленную работу. На рецензии указываются ФИО, должность, подпись рецензента и дата составления рецензии, а также ставится печать предприятия. Нужно учесть, что печать предприятия ставится только на подпись официального лица (руководитель, заместители, гл. бухгалтер, гл. экономист и т.д.). В том случае, когда рецензентом является специалист предприятия, в бланк рецензии ниже подписи специалиста вносится подпись официального лица и на нее ставится печать.

В некоторых случаях рецензия оформляется преподавателями других кафедр вуза или преподавателями другого вуза. В этом случае на подпись рецензента ставится печать отдела кадров.

По объему отзыв и рецензия должны занимать 1-2 листа. К данным документам применимы правила оформления текста, принятые для бакалаврской работы в целом.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии содержания и объёма бакалаврской работы заданию (указывается объем пояснительной записки);
- оценку актуальности темы бакалаврской работы;
- оценку качества и инженерного уровня проведенных расчетов;
- оценку уровня экономических расчетов и их использования в бакалаврской работе;
- характеристику программного продукта и математической модели (если это предусматривалось заданием);
- указания недостатков работы, ошибок и т.д. (со ссылкой на номера страниц пояснительной записки, номера чертежей);
- оценку грамотности изложения пояснительной записки, соблюдения ГОСТ и других нормативных материалов;
- оценку глубины проработки темы в целом, степени новизны и оригинальности принятых в бакалаврской работе решений;
- оценку реальности, практической (или научной) ценности работы;
- общую оценку бакалаврской работы (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно);
- заключение о присвоении квалификации.

Рецензент имеет право проводить рецензирование ВКР не более трех дней. Содержание рецензии доводится до сведения студента на процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

### ***Структура рецензии на бакалаврскую работу***

– *Заголовок.*

Например:

#### **РЕЦЕНЗИЯ**

на бакалаврскую работу студента (ФИО) группы ИВТ-ХХ технического факультета

на тему «Информационная система учета медицинских услуг»

– *Актуальность или новизна.*

– *Оценка содержания работы.* «Содержание работы соответствует целям и задачам бакалаврской работы...», и далее описывается ее структура и примерное содержание – что в 1 главе, что во 2-й.

– *Положительные стороны работы.*

– *Практическое значение работы и рекомендации по внедрению в производство.*

– *Недостатки и замечания по работе.* Критические замечания должны быть сделаны таким образом, чтобы по ним была возможна дискуссия на защите. Рецензент должен отмечать конкретные недостатки бакалаврской работы (например, недостаточная обоснованность утверждений, выводов, методологические ошибки и т.д.) все замечания должны быть подтверждены примерами из рецензируемой работы. В случае, если рецензент критикует автора за отсутствие чего-либо в бакалаврской работе, то должно быть указано, как отсутствие тех или иных расчетов, оценок, материалов и данных влияет на основные выводы работы.

– *Рекомендуемая оценка выполненной работы и указания на присвоение соответствующей квалификации по соответствующей специальности.* Например, заключительная часть рецензии может быть сформулирована так:

Считаю, что студент Петров И.О. выполнил выпускную квалификационную бакалаврскую работу на оценку «ОТЛИЧНО» и достоин присвоения квалификации бакалавра по направлению «Информатика и вычислительная техника».

– *Подпись рецензента и дата подготовки рецензии.*

Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.



## **5.8 Требования к докладу и презентации**

Для защиты бакалаврской работы студенту необходимо подготовить доклад и иллюстративные материалы (возможно, раздаточный материал и 1 презентацию). Текст доклада должен состоять из простых предложений, удобных для слухового восприятия. Доклад рассчитан на 8-10 мин. Доклад строится по основным этапам работы, согласно заданию (приложение А).

### ***Структура доклада***

1. Введение в проблему бакалаврской работы, обоснование актуальности, цель и задачи работы/исследования.
2. Функциональная схема бакалаврской работы. О заказчике. Основные понятия, история рассматриваемого вопроса, способы решения таких задач в науке и практике.
3. Математическая модель.
4. Основные принципы и особенности предложенного автором решения проблемы по теме исследования. Реализованные функции.
5. Схема разработанной программы.
6. Характеристика алгоритма решения задачи.
7. Выбор программных и аппаратных средств.
8. Характеристика полученных результатов. Контрольный пример. Методика проверки правильности работы программы. Возможное применение разработанной программы или полученных результатов.
9. Выводы и оценка результатов всей бакалаврской работы.
10. Достижения автора по теме бакалаврской работы: сведения о внедрении и экономическая эффективность, участие в научно-практических конференциях, выставках и пр.
11. Перспективы работы над данной проблемой.
12. Характеристика научной новизны и практической значимости работы (при необходимости).

Основная идея доклада состоит в том, чтобы коротко охарактеризовать структурные элементы бакалаврской работы. Текст доклада должен быть приближен к тексту пояснительной записки.

Для иллюстрации материалов бакалаврской работы используется электронная презентация, 8-15 слайдов. При необходимости распечатывается раздаточный материал по основным результатам работы, часть презентации и с другими иллюстрациями предоставляется членам ГАК.

Скорость смены слайдов должна быть отрегулирована. Слайды, на которых содержится много информации или информация, важная для восприятия и понимания слушателей, должны задерживаться на экране не менее 1 минуты. Слайды менее важные могут сменяться довольно быстро (для восприятия достаточно от 10-30 сек).

Слайды должны быть оформлены с учетом особенностей восприятия человеком визуальной информации. Предпочтительно использовать светлый фон и черный цвет шрифта. Подложку (фоновый рисунок) под текст лучше не

использовать, можно добавить на поля слайда ненавязчивую эмблему или цветовые акценты. Шрифт должен быть достаточно крупный, выровнен по ширине для основного текста и по центру для заголовка. Можно использовать шрифтовые и цветовые выделения для некоторых элементов слайда. Каждый слайд электронной презентации должен иметь заголовок, номер по порядку, количество слов в слайде не должно превышать 20.

Эффектов анимации должно быть минимальное количество. Оптимальной настройкой эффектов анимации является появление в первую очередь заголовка слайда, а затем – текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

### ***Структура презентации***

1. Титульный слайд. Тема работы, автор, руководитель.
2. Введение в суть проблемы, ее актуальность.
3. Цель работы и основные задачи.
4. Функциональная схема выполненной работы или разрабатываемой проблемы, основные понятия.
5. Описание математической модели.
6. Описание главного меню разработанной программы, ее функций, схема, применение оригинальных технологий.
7. Характеристика алгоритма решения задачи и программно-аппаратных средств.
8. Описание результатов, полученных в процессе бакалаврской работы, т.е. практических достижений, другими словами, описание экспериментальной части работы.
9. Заключение и основные выводы.
10. Достижения автора (акты сдачи приемки программы, почетные грамоты, свидетельства, сертификаты и т.д.).

В презентацию выносятся данные, формулы, схемы и таблицы, описанные в пояснительной записке. Использовать не описанный в бакалаврской работе материал для доклада и презентации недопустимо.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ЧЛЕНАМ ГЭК**

Члены ГЭК, участвующие в процедуре защиты квалификационной работы, включая председателя ГЭК оценивают выполнение выпускной квалификационной работы, а также готовность (способность) выпускника к профессиональной деятельности.

Определение соответствия подготовки выпускника и уровня его подготовки ГЭК осуществляет на основе требований к нему, предъявляемых в ходе защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Данные требования представлены в таблице 3.

При оценивании защиты ВКР рекомендуется применять следующие критерии:

1. актуальность темы исследования (Введение);
2. уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов (Глава 1, параграф 1);
3. четкость структуры работы, логичность изложения материала, раскрытие методологической основы исследования (Глава 1, параграфы 1-2);
4. комплексность использования математической модели исследования, адекватность задачам (Глава 1, параграфы 3-6);
5. стиль изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность;
6. целесообразность выбранных методов исследования при решении поставленных задач (Глава 2);
7. обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности (Заключение);
8. соответствие формы представления ВКР установленным требованиям;
9. качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР;
10. глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты ВКР.

На основе данных критериев строится матрица оценивания, которая представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1

### Матрица оценивания

Критерий / оценка	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
<b>1</b>	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
<b>2</b>	Достаточно высокий	Достаточный	Допустимый	Низкий
<b>3</b>	Высокие	Выше среднего	Средние •	Низкие
<b>4</b>	Полностью обеспечено	Обеспечено, имеются незначительные погрешности	Недостаточно обеспечено	Не обеспечена
<b>5</b>	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
<b>6</b>	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
<b>7</b>	Полностью обоснованы	Частично обоснованы	Недостаточно обоснованы	Не обоснованы
<b>8</b>	Полностью соответствует требованиям	Частично соответствует требованиям	Недостаточно* соответствует требованиям	Не соответствует требованиям
<b>9</b>	Результаты полностью представлены и аргументированы	Раскрыты основные результаты	Сделан акцент на второстепенные материалы, не выделены существенные позиции	Не изложена суть работы, не отражены основные результаты
<b>10</b>	Полностью раскрыты все проблемы	Частично раскрыты	Имеется только рациональное зерно	Нет ответа или в ответе ошибка

Каждый член ГЭК устанавливает соответствие защиты студента данным критериям и на основании этого выставляет свою оценку: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – неудовлетворительно. Обсуждение и выставление усредненной оценки проводится на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

Все решения комиссии оформляются протоколами. Результаты защиты ВКР объявляются в день ее проведения.

Таким образом, ГЭК принимает следующие решения: о присвоении квалификации (степени) по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Воронцов, Г.А. Письменные работы в вузе: Учебное пособие для студентов [Текст] / Г.А. Воронцов. – Ростов н/Д : Издательский центр «МарТ», 2002. – 192 с.

2. СТО АлтГТУ 12 800–2014 Система качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Выпускная квалификационная работа бакалавра (бакалаврская работа). Общие требования к организации выполнения и защите. [Текст]. – Введ. 26.06.2014. – Барнаул, 2014. –19 с.

3. ФГОС ВПО по направлению подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный и введенный в действие Приказом от 9 ноября 2009 г. № 553 Министерства образования и науки РФ.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение А  
(обязательное)

**Форма бланка задания на бакалаврскую работу**  
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Рубцовский индустриальный институт(филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова» (РИИ АлтГТУ)

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
*подпись И. О. Фамилия*

**ЗАДАНИЕ № \_\_\_\_\_**

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная  
техника» \_\_\_\_\_

студенту группы \_\_\_\_\_  
*номер группы, Фамилия Имя Отчество*

Тема \_\_\_\_\_

Утверждена приказом директора от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Срок выполнения работы \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
*подпись, И. О. Фамилия студента*

## Форма второго листа задания

1 Исходные данные \_\_\_\_\_

2 Содержание разделов бакалаврской работы

Наименование разделов работы и их содержание	Трудоем- кость, %	Срок выполнения	Консуль- тант
1 Пояснительная записка:			
1.1 Введение	5%	1 контр.точка	
1.2 Первая (конструкторская) глава:	15%	1 контр.точка	
- Обзор литературных источников по предметной области, программных средств, класса			
- Выбор методов и направления решения задачи, программных средств		2 контр.точка	
- Постановка задачи			
- Описание выходных и входных документов			
- Описание инфологической модели (описание сущности и связей между ними, ER – диаграммы)			
- Описание организации базы данных			
- Математическая модель			
- Разработка тестового контрольного примера			
- Разработка укрупнённого алгоритма решаемой задачи			
1.3 Вторая (технологическая) глава:	15%	3 контр.точка	
- Руководство системного программиста			
- Руководство пользователя			
- Расчет контрольного примера			
- Охрана труда и техника безопасности		4 контр.точка	
- Расчет экономической эффективности			
1.4 Заключение	5%		
1.5 Список используемых источников и литературы	5%		
1.6 Иллюстрационная часть (приложения, презентация, диск с файлами, содержащими документацию, презентацию, программный продукт)	5%		
1.7 Написание реферата	5%		
2 Рабочее проектирование (разработка программного обеспечения, отладка программы)	25%	4 контр.точка	
3. Проверка на объем неправомерного заимствования	5%	Предзащита	
4. Оформление авторского свидетельства	5%	Защита	
5. Прохождение нормоконтроля	5%	Защита	
6. Получение отзыва руководителя	5%	Защита	

3 Научно-библиографический поиск

3.1 По научно-технической литературе просмотреть Реферативные журналы \_\_\_\_\_ за последние 5 лет и научно-технические журналы \_\_\_\_\_ за последние 10 лет.

3.2 По нормативной литературе просмотреть указатели государственных и отраслевых стандартов за последний год.

3.3 Патентный поиск за 5 лет (ФИПС)

Руководитель работы \_\_\_\_\_  
*подпись* *должность, ученая степень, И. О. Фамилия*

**Форма титульного листа пояснительной записки**  
Министерство образования и науки Российской Федерации  
Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова»

Технический факультет  
Кафедра прикладной математики  
Направление подготовки  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

УДК 004.01

Допустить к защите в ГЭК

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ *подпись* *инициалы, фамилия*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

БР 09.03.01.номер по приказу.000 ПЗ

\_\_\_\_\_ *тема бакалаврской работы*

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Студент группы ИВТ-ХХ Петров Петр Петрович,  
*Фамилия, имя, отчество*

Руководитель

работы доцент, к.т.н. В.А. Кузнецов  
*должность, ученая степень* *инициалы, фамилия*

Консультанты:

Орг.-экон. доцент, к.э.н. В.Н. Потапов  
*раздел работы* *должность, ученая степень* *подпись* *инициалы, фамилия*

Мат. модель доцент, к. ф.-м.н. М.А. Васильев  
*раздел работы* *должность, ученая степень* *подпись* *инициалы, фамилия*

РУБЦОВСК 201\_

**Пример заполнения граф в основной надписи  
для пояснительной записки по ГОСТ 2.104**

Форма 1

Diagram of Form 1 showing a technical drawing header with dimensions and a table for document information. The total width is 185. The table has columns for 'Изм.', 'Лист', '№ докум.', 'Подп.', and 'Дата'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.000 ПЗ. The table is filled with the following data:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	(5)			
Провер.	(6)			
Н.Контр.	(7)			
Утв.				

Additional dimensions and table details: The table is 40 units high. The 'Лист' table has columns for 'Лит.', 'Лист', and 'Листов'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.000 ПЗ. The table is filled with the following data:

Лит.	Лист	Листов
(5)	(2)	(3)

The 'Лит.' table has columns for 'Лит.', 'Лист', and 'Листов'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.000 ПЗ. The table is filled with the following data:

Лит.	Лист	Листов
(5)	(2)	(3)

Форма 1а

Diagram of Form 1a showing a technical drawing header with dimensions and a table for document information. The total width is 185. The table has columns for 'Изм.', 'Лист', '№ докум.', 'Подп.', and 'Дата'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.000 ПЗ. The table is filled with the following data:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Additional dimensions and table details: The table is 15 units high. The 'Лист' table has columns for 'Лит.', 'Лист', and 'Листов'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.000 ПЗ. The table is filled with the following data:

Лит.	Лист	Листов
(2)		

Форма 2

Diagram of Form 2 showing a technical drawing header with dimensions and a table for document information. The total width is 185. The table has columns for 'Изм.', 'Лист', '№ докум.', 'Подп.', and 'Дата'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.009 ПЗ. The table is filled with the following data:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	(5)			
Провер.	(6)			
Н.Контр.	(7)			
Утв.				

Additional dimensions and table details: The table is 40 units high. The 'Лист' table has columns for 'Лит.', 'Лист', and 'Листов'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.009 ПЗ. The table is filled with the following data:

Лит.	Лист	Листов
(5)	(2)	(3)

Форма 2а

Diagram of Form 2a showing a technical drawing header with dimensions and a table for document information. The total width is 185. The table has columns for 'Изм.', 'Лист', '№ докум.', 'Подп.', and 'Дата'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.009 ПЗ. The table is filled with the following data:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Additional dimensions and table details: The table is 15 units high. The 'Лист' table has columns for 'Лит.', 'Лист', and 'Листов'. The document number is (1) БР 09.03.01.99.009 ПЗ. The table is filled with the following data:

Лит.	Лист	Листов
(2)		



Поле 1: обозначение документа: *БР 09.03.01.99.009 ПЗ*,

где БР – обозначение бакалаврская работа;

09.03.01 – код направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»;

99 – номер задания в соответствии с приказом директора вуза;

009 ПЗ – шифр документа. На листах со структурными элементами «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованной литературы», «Приложение» ставится шифр – 000 ПЗ, на всех остальных листах вместо литеры '9' ставится номер структурного элемента по порядку следования в содержании работы:

первая глава будет иметь шифр – 001 ПЗ,

вторая глава будет иметь шифр – 002 ПЗ и т.д.

Поле 2: номер текущего листа по порядку следования в пояснительной записке.

Поле 3: количество листов во всей пояснительной записке – 000 ПЗ или количество листов в главе – для 009 ПЗ.

Поле 4: тема работы – 000 ПЗ или название главы – для 009 ПЗ.

Поле 5: фамилия разработчика, подпись и дата подписания работы.

Поле 6: фамилия руководителя, подпись и дата подписания работы.

Поле 7: фамилия нормоконтролера, подпись и дата подписания работы.

Поле 8: название предприятия, разработчика документа.

В нашем случае РИИ АлтГТУ, ТФ, ИВТ-ХХ.

**Пример оформления отзыва руководителя**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Рубцовский индустриальный институт(филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова» (РИИ АлтГТУ)

**ОТЗЫВ**

РУКОВОДИТЕЛЯ О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ БАКАЛАВРА

студента \_\_\_\_\_  
*№ группы* *фамилия имя отчество студента*

факультета \_\_\_\_\_  
*наименование*

на тему ” \_\_\_\_\_ ”,  
*тема выпускной квалификационной работы*

выполненную в 201\_ – 201\_ учебном году,

направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Текст отзыва оформляется в соответствии с требованиями п. 5.6 данного пособия.

Заканчивается письменный отзыв руководителя формулировкой рекомендации к защите бакалаврской работы студента в ГЭК.

Отзыв составил  
должность, место основной работы,  
ученая степень, звание \_\_\_\_\_/И.О.Фамилия

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
*дата*

*Пример оформления реферата*

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа объемом 65 страниц состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и приложений, представленных на 12 страницах.

В работе приведены 22 рисунка, 5 таблиц, использованы 23 литературных источника. Презентация к работе состоит из 15 слайдов (графическая часть).

Ключевые слова: Web-технология, свободное программное обеспечение, объем памяти, автоматизированная система, планирование производства.

Цель работы – автоматизация расчета вариантов производства и выбора оптимального из них.

Объектом исследования в настоящей работе процесса планирования производственной программы формовочного участка сталелитейного цеха.

Предметом исследования является совокупность теоретических и практических вопросов, связанных с планированием производства, разработкой математической модели оперативного планирования производства с ограничениями и разработкой программного обеспечения.

В процессе выполнения бакалаврской работы разработан готовый программный продукт, поступивший в опытную эксплуатацию. Рассчитана экономическая эффективность программного продукта, учитывающая трудовые и материальные затраты на его внедрение и создание, а также годовой прирост прибыли.

Данный программный продукт не является закрытым, поэтому в процессе эксплуатации возможно его развитие и изменение в соответствии с меняющимися потребностями и новыми задачами. Можно расширить программный продукт, охватив и другие отделы предприятия (в частности те, которые поставляют документы в бумажном виде).

*Пример оформления рецензии*

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента Петрова И. О  
группы ИВТ-XX. \_\_\_\_\_ Технического факультета \_\_\_\_\_

на тему

«Информационная система учета медицинских услуг»

<текст>

Рецензент

должность, степень

/И.О.Фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
дата

**Типовая направленность тематик и список тем выпускных  
квалификационных работ  
по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика  
и вычислительная техника»**

**Список тем по рекомендации предприятия и сотрудников кафедры**

Проектно-технологическая с элементами научно-технической деятельности

1. Автоматизированная система управления (АСУ) материально-техническим снабжением
2. АСУ кадрами в организации
3. АСУ муниципальным бюджетным учреждением культуры
4. АСУ горюче-смазочными материалами
5. АСУ диагностикой электрооборудования
6. АСУ складским учетом на предприятии
7. АСУ финансовой деятельностью организации
8. Автоматизированная система (АС) учета жилищно-строительного кооператива
9. АС учета трудового потенциала
10. АС инвентаризации торговых точек
11. Информационная система учета медицинских услуг
12. Информационная система в образовательном учреждении
13. Информационная система администрации города
14. Система планирования производства предприятий агропромышленного комплекса
15. Управление планированием производства готовой продукции на предприятии
16. Управление планированием заданий для цехов, согласно графику отгрузки
17. Сетевые транспортные модели в планировании работ баз отдыха
18. Экспертная система стилистики нормативно-правовых актов
19. Автоматизация формирования планируемых оборотных средств предприятия
20. Оптимизация распределения средств в сельскохозяйственном производстве
21. Анализ здоровьесберегающей деятельности МОУ: Оценка эффективности лечения амбулаторных больных, Экспертные оценки работы медицинского персонала

Проектно-конструкторская и сервисно-эксплуатационная деятельность

22. Анализ спроса и оценка надежности компьютерной техники
23. Оптимизация загрузки расходными материалами устройств самообслуживания банка

Проектно-конструкторская и технологическая деятельность

24. Система автоматизированного учета муниципального имущества

25. Автоматизированная обработка данных товарооборота
26. Автоматизация учета товаров в торговых организациях
27. Автоматизация учета производства на предприятиях
28. АРМ менеджера компании
29. АРМ начальника кадрового отдела малого предприятия
30. АРМ директора сервисного центра

Проектно-технологическая деятельность с элементами научно-исследовательской деятельности

31. Оптимальная политика замены оборудования на сельскохозяйственном предприятии
32. Оптимизация и прогнозирование цены изделия на предприятии
33. Оптимизация распределения денежных средств по банкоматам
34. Система навигации для автотранспортного предприятия
35. Автоматизация оценки инвестиционной привлекательности предприятия
36. Анализ, прогноз и планирование выпуска продукции на предприятии

Научно-исследовательская деятельность

37. Исследование кривизны метрических алгебр Ли малых размерностей
38. Расчет параметров потенциала межатомного взаимодействия в сплавах
39. Моделирование процесса интенсивной пластической деформации в сплаве
40. Моделирование физических процессов на атомном уровне

Научно-педагогическая деятельность

41. Обучающая программа для работы с алгебрами Ли
42. Создание электронного учебно-методического комплекса по дисциплине профессионального цикла, в том числе электронных учебников, методических пособий, лабораторных практик, тестировщиков и обучающих программ.

Примерное содержание выпускной квалификационной работы на тему  
«Исследование динамической нагрузки на сооружения с использованием  
тензометрической системы ММТС-64.01»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

#### **1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

- 1.1 Литературно-поисковый обзор
- 1.2 Выбор программного обеспечения
- 1.3 Постановка задачи
- 1.4 Инфологическая модель
- 1.5 Математическая модель
- 1.6 Разработка тестового контрольного примера
- 1.7 Алгоритм решения задачи

#### **2 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

- 2.1 Руководство системного программиста
- 2.2 Руководство пользователя
- 2.3 Результаты тестирования программы на контрольном  
примере
- 2.4 Охрана труда и техника безопасности
- 2.5 Расчет экономической эффективности

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **ПРИЛОЖЕНИЕ А Листинг основных модулей программы**

### **ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы, таблицы, отчеты**

Евгения Александровна Дудник

Наталья Сергеевна Зорина

Нина Александровна Ларина

Евгений Витальевич Никитенко

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Методическое пособие по подготовке и защите выпускной  
квалификационной бакалаврской работы  
для студентов дневной формы обучения направления  
«Информатика и вычислительная техника»

Редактор Е.Ф. Изотова

Подписано к печати 28.04.15. Формат 60x84 1/16.

Усл.печ.л. 3,44. Тираж 35 экз. Зак. 151418. Рег. № 49

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института  
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/6.