

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»

Институт компьютерных и инженерных наук  
Кафедра информационных и управляющих систем

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
БАКАЛАВРА**

для направления подготовки 09.03.04 - Программная инженерия

Благовещенск  
2025

Печатается по решению  
Редакционно-издательского совета  
Института компьютерных и инженерных наук  
Амурского государственного университета

Методические указания к выполнению и защите выпускной квалификационной работы бакалавра / сост. А. В. Бушманов, С. Г. Самохвалова, Т. А. Галаган ; под ред. А.В. Самохваловой ; Амур. гос. ун-т, Ин-т компьютер. и инж. наук – Благовещенск : АмГУ, 2025. – 57 с.

Настоящие методические указания предназначены для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы студентами института компьютерных и инженерных наук по направлению подготовки: 09.03.04 «Программная инженерия».

© Амурский государственный университет, 2025

© Институт компьютерных и инженерных наук, 2025

© Бушманов А.В., Самохвалова С.Г., Галаган Т.А., составление, 2025

## Содержание

Введение.....	5
1 Цели и задачи ВКР .....	6
2 Организация процесса выполнения ВКР .....	8
3 Требования к структуре и содержанию ВКР.....	10
3.1 Титульный лист .....	10
3.2 Задание .....	10
3.3 Реферат.....	11
3.4 Нормативные ссылки .....	12
3.5 Определения, обозначения и сокращения .....	12
3.6 Содержание.....	13
3.7 Введение.....	13
3.8 Основная часть .....	14
3.8.1. Раздел «Теоретические основы изучаемой проблемы» .....	15
3.8.2 Раздел «Этапы проектирование программного обеспечения и разработка алгоритмов» .....	17
3.8.3. Раздел «Описание разработанного программного обеспечения».....	19
3.8.4 Вопросы экономической эффективности результатов работы .....	23
3.8.5 Вопросы информационной безопасности .....	23
3.8.6 Вопросы безопасности жизнедеятельности .....	26
3.9 Заключение .....	27
3.10 Библиографический список .....	27
3.11 Приложения .....	28
4 Подготовка ВКР к защите .....	29
4.1 Требования к объему текста ВКР .....	29
4.2 Стил ь изложения .....	29
4.3 Промежуточный контроль готовности ВКР.....	31
4.4 График проведения защит ВКР .....	32

4.5 Требования к оформлению презентации .....	32
4.6 Требования к докладу .....	33
4.7 Предварительная защита квалификационных работ.....	35
4.8 Требования к внешнему виду защищающегося.....	35
4.9 Допуск и подготовка к защите.....	36
4.10 Необходимые действия перед процедурой защиты .....	36
4.11 Процедура защиты квалификационных работ .....	37
4.12 Ответы на вопросы.....	38
4.13 Критерии оценки выпускных квалификационных работ .....	39
Список использованных источников.....	42
Приложение 1 Примерный перечень ВКР.....	48
Приложение 2 Образец заявления.....	51
Приложение 3 Пример оформления титульного листа ВКР.....	52
Приложение 4 Образец оформления задания.....	53
Приложение 5 Образец оформления реферата.....	54
Приложение 6 Образец оформления нормативных ссылок.....	55
Приложение 7 Пример оформления перечня обозначений и сокращений.....	56
Приложение 8 Образец оформления содержания.....	57

## **Введение**

Выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) является завершающим этапом в освоении образовательной программы бакалавриата и частью государственной итоговой аттестации.

ВКР должна свидетельствовать о степени готовности выпускника к практической деятельности и возможности присвоения ему квалификации «бакалавр» по указанному направлению подготовки.

ВКР дает возможность оценить уровень сформированности компетенций, изложенных в федеральном государственном образовательном стандарте, профессиональные знания выпускников, их умения и навыки по осуществлению практической и/или научной деятельности.

ВКР может иметь теоретический, прикладной, теоретико-прикладной и творческий характер и должна отражать в себе научно-теоретические или научно-методические аспекты направления подготовки.

## 1 Цели и задачи ВКР

При выполнении ВКР студентам необходимо показать свою способность и умение самостоятельно решать актуальные задачи в области программной инженерии, достаточно аргументировать и отстаивать свою точку зрения в ее решении.

Основными целями выполнения ВКР являются:

систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по разработке программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;

развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методами и инструментами разработки программного продукта;

самостоятельный сбор и анализ информации из различных библиографических источников российских и зарубежных изданий;

формирование и анализ требований к разрабатываемому и используемому программному и аппаратному обеспечению;

разработка программного обеспечения для различных процессов и реальных объектов;

графическое представление полученных результатов;

проведение необходимых вычислительных экспериментов, анализ их результатов;

внедрение и дальнейшая эксплуатация полученных результатов и разработок;

демонстрация навыков применения современных информационных технологий для разработки программных, аппаратных, программно-аппаратных средств и комплексов;

демонстрация навыков документирования полученных результатов.

Задачи ВКР направлены на достижение поставленных целей и соответ-

ствуют требованиям универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций бакалавра, установленных образовательной программой направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

ВКР свидетельствует об умении студентов:

четко формулировать тему исследования;

определять степень актуальности поставленной темы на современном уровне;

собирать и анализировать исходные факты и материалы;

разрабатывать (или выбирать) методы исследования и проводить на их основе самостоятельное исследование;

делать обоснованные выводы, формулировать научные результаты и практические рекомендации по проделанной работе;

грамотно излагать свои мысли и результаты исследования;

правильно оформлять ВКР.

К выполнению ВКР допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

ВКР может выполняться студентом непосредственно на базе университета или, в случае соответствия нормам, на производственных базах предприятий, организаций и учреждений.

## 2 Организация процесса выполнения ВКР

Выполнение ВКР разбивается на следующие этапы:

подготовительный этап, в ходе которого решаются организационные вопросы выполнения работы – назначение научного руководителя, определение и обоснование темы ВКР, оформление листа задания;

исполнительный этап связан непосредственно с выполнением работы в соответствии с заданием;

подготовка текста ВКР;

оформление и получение материалов и документов, необходимых для защиты ВКР – отзыва руководителя, проверка на антиплагиат, акта о внедрении результатов исследования, иллюстративных материалов, мультимедиа презентации, текста доклада.

При выборе темы ВКР необходимо руководствоваться актуальностью темы, наличием специальной учебной и научной литературы, практической значимостью ВКР, т.е. применения или возможности применения результатов исследования в практике.

Студент при выборе темы ВКР может использовать ранее выполненные работы в рамках научно-исследовательских, практических и курсовых работ, развивая и дополняя их исходя из требований к выполнению ВКР.

Студент может предложить свою формулировку темы работы, если она соответствует требованиям направления подготовки, по которому он обучается. Название темы ВКР должно отражать основную задачу работы, быть по возможности кратким, емким и понятным. При формулировании темы ВКР, желательно избегать использования аббревиатур, сокращений и специальных терминов.

Ориентировочный перечень рекомендуемых тем ВКР приведён в приложении 1 и может ежегодно корректироваться.

Предварительная формулировка темы обсуждается и корректируется с



руководителем ВКР и согласуется с заведующим выпускающей кафедрой.

После выбора темы студент на имя заведующего кафедрой до 20 ноября текущего года пишет заявление с просьбой об утверждении выбранной им темы ВКР (приложение 2).

Выпускающая кафедра утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых студентам, и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации (далее – ГИА).

Для подготовки ВКР за студентами не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики приказом ректора закрепляется руководитель ВКР из числа преподавателей выпускающей кафедры. Для выполнения некоторых разделов ВКР может назначаться консультант.

Если в процессе выполнения ВКР выясняется необходимость изменения формулировки темы работы, то по согласованию с руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой возможна корректировка выбранной темы, но не позднее, чем за две недели до защиты. Новая тема утверждается приказом ректора по университету.

### **3 Требования к структуре и содержанию ВКР**

Пояснительная записка бакалаврской работы включает в себя:

титульный лист;

бланк «задание»;

реферат;

нормативные ссылки;

перечень обозначений и сокращений;

содержание;

введение;

основную часть, состоящую, как правило, не менее чем из трех разделов;

заключение, включающее выводы и предложения (рекомендации) по внедрению и использованию результатов ВКР;

библиографические ссылки;

библиографический список;

приложения (при необходимости).

#### **3.1 Титульный лист**

На титульном листе номер страницы не проставляется, но он включается в общую нумерацию страниц пояснительной записки.

Титульный лист оформляется в последнюю очередь, как правило, когда весь текст ВКР уже готов. К оформлению титульного листа необходимо подходить тщательно и аккуратно. Титульный лист оформляется в соответствии с приложением 3 и должен быть оформлен в текстовом редакторе.

#### **3.2 Задание**

Задание является основным документом, определяющим содержание работы студента и ожидаемые результаты в ходе ее выполнения.

Задание оформляется на стандартном бланке, получаемом на выпускающей кафедре. Образец бланка «задание» приведен в приложении 4.

При составлении задания указывается следующая информация о работе.

**Тема работы.** Тема должна быть сформулирована точно и конкретно. Необходимо избегать общих расплывчатых формулировок типа «Разработка ПО малого предприятия» или «Создание сайта компании». Тема в бланке «задание», на титульном листе бакалаврской работы должна совпадать с темой, утвержденной в приказе ректора по университету.

**Исходные данные, лежащие в основе работы.** Исходными данными ВКР являются:

техническое задание работы;

предыдущие наработки, выполненные обучающимся или другими людьми (необходимо указать конкретно, например, «математическая модель», которая может служить исходным материалом для имитационного моделирования);

экспериментальные, статистические или экспертные данные;

литературные обзоры по теме, научно-техническая, производственная, нормативная документация, материалы сети Интернет.

**Последовательность выполнения работы в виде перечня решаемых в ходе работы задач.** Задачи должны формулироваться четко, конкретно, с указанием используемых при их решении методов и инструментальных сред.

Текст задания подписывается научным руководителем и студентом, утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Оформлением задания завершается первый, подготовительный этап работы.

### **3.3 Реферат**

Текст реферата содержит краткие сведения о ВКР, помогающие понять смысл описываемой в дальнейшем работы.

Реферат включает в себя следующую информацию:

сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений и использованных источников;

перечень ключевых слов или словосочетаний (от 5 до 15), в наибольшей

мере характеризующих содержание пояснительной записки. Ключевые слова записываются в именительном падеже и оформляются прописными буквами в единую строку перечислением через запятую;

текст объемом не более 20 строк, отражающий суть объекта исследования или разработки, цели и задачи работы, использованные методы, полученные результаты, информацию об использовании данной работы, область применения.

Пример оформления реферата приведен в приложении 5.

### **3.4 Нормативные ссылки**

Среди используемых в процессе работы литературных источников существует тип изданий – стандарты, регламентирующие различные аспекты проектирования объекта исследования и требования к разработке программно-аппаратного обеспечения. В области программной инженерии действуют серии стандартов, определяющих порядок разработки программного обеспечения, создания программной продукции и документации, организации взаимодействия человека с машиной.

Использованные в ВКР стандарты должны быть указаны в виде перечня нормативных ссылок.

Пример оформления нормативных ссылок и перечень наиболее часто используемых в работе над ВКР по данным направлениям подготовки, приведен в приложении 6.

### **3.5 Определения, обозначения и сокращения**

Изложение сути работы должно быть построено логично и построено так, чтобы любой человек, читая текст ВКР, максимально точно и однозначно воспринимал все используемые в нем понятия. Используемая терминология должна быть общепринятой в рассматриваемой предметной области. Как правило, терминология регламентирована соответствующими ГОСТами, в которых для каждого термина приводится его точное определение, а также обозначение или сокращение. Кроме ГОСТа, общепринятую терминологию каждой предметной

области определяют различные словари, справочники и отраслевые нормативные документы.

Использование сокращений и условных обозначений значительно облегчает текст ВКР, делая его более компактным и удобочитаемым.

Помимо таких общеизвестных сокращений, как АС, БД, АСУ, ЭВМ и других, разрешается вводить собственные сокращения, отражающие наиболее часто повторяющиеся термины. Для их ввода требуется дать их расшифровку непосредственно при первом упоминании в тексте ВКР (например, «...особое место в области информационной безопасности (ИБ) уделяется ...»).

Все малораспространенные сокращения, встречающиеся в тексте более двух раз, должны быть сведены в отдельный перечень сокращений.

Пример составления и оформления перечня обозначений и сокращений приведен в приложении 7.

### **3.6 Содержание**

В содержании должны быть перечислены все смысловые элементы ВКР: введение, заключение, структурные элементы основной части (разделы, подразделы, пункты), библиографический список и приложения.

Названия элементов содержания должны полностью совпадать с названиями, приведенными в тексте ВКР с использованием шрифта основного текста без курсивного и полужирного выделения.

Пример оформления содержания приведен в приложении 8.

### **3.7 Введение**

Во введении необходимо дать оценку современного состояния решаемой научно-технической задачи, привести исходные данные для ее разработки или исследования, обосновать их необходимость, а также показать ее актуальность, научную новизну или практическую значимость, связь приведенных исследований с другими, ранее проведенными, работами или опубликованными материалами, определить цель работы.

Поскольку введение является полноценным элементом основной части работы, его объем должен быть не менее одной страницы.

### **3.8 Основная часть**

Студенты считают, что создание работоспособного законченного программного продукта достаточно для успешной защиты ВКР, а этапы его проектирования, описания и прочее – не требуют особых усилий. Но созданное программное или программно-аппаратное обеспечение не доказывает уровень квалификации выпускника, а лишь демонстрирует владение определенным инструментарием.

Умение грамотно описать все этапы проектирования программного обеспечения (далее – ПО), создания продукта, проектной документации, документации по эксплуатации и сопровождению, обоснование выбора необходимого инструментария, возможных областей практического применения, говорит о степени квалификации выпускника и уровня освоения им профессиональных компетенций.

Этому также способствуют изложение и обоснование применения основных методов, лежащих в основе решаемой задачи, сохранение последовательности, логичности и четкости изложения в описании всей ее структуры и отдельных компонент, а также единство используемых понятий, терминов и обозначений, демонстрация широкого кругозора и знания конкретной предметной области с глубоким пониманием сущности своей работы.

Составляющими основной части ВКР, как правило, являются: теоретические основы изучаемой проблемы; современное состояние конкретной предметной области; разработка программного и/или аппаратного обеспечения; описание функциональных и обеспечивающих подсистем, описание программной реализации; оценка полученного результата и др.

В зависимости от специфики работы число разделов основной части, их конкретные названия могут меняться. В виде самостоятельных разделов могут

быть приведены расчеты экономической эффективности и/или надежности, вопросы информационной безопасности, безопасности жизнедеятельности.

### **3.8.1. Раздел «Теоретические основы изучаемой проблемы»**

Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ изучаемых объектов (процессов, материалов и др.), использование новых концепций и идей в выбранной области, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследований.

В разделе «Теоретические основы изучаемой проблемы» дается развернутая характеристика объекта (предмета) исследования, выделяются основные концепции и современные точки зрения на данную проблему. Для этого сначала кратко формулируется общая проблематика предметной области, ее основные понятия и круг решаемых задач. Затем подробно нужно остановиться на собственной задаче, решаемой при выполнении ВКР. Обычно она решается либо для реальных объектов или систем (программной, информационной, интеллектуальной, технической, автоматизированной и др.), либо их модели (математической, физической, имитационной и др.).

Для постановки задачи, необходимо:

дать характеристику предметной области;

показать цели создания или модернизации программного обеспечения, его функции;

описать структуру программы, ее компоненты (модули) и выявить их взаимосвязи;

выделить этапы проектирования, создания, эксплуатации и развития программного изделия;

привести краткий обзор существующих отечественных и зарубежных аналогов.

Для задачи, рассматриваемой относительно модели, необходимо:

дать характеристику объекта моделирования;  
показать цели и задачи моделирования, раскрыть структуру модели;  
провести декомпозицию модели и выполнить анализ ее компонент;  
обсудить этапы и методы построения, исследования (анализа) и оптимизации модели;  
выполнить краткий обзор существующих аналогичных отечественных и зарубежных моделей.

После формулировки задачи перечислите шаги ее выполнения и методы их решения, а также инструментальные и технические средства реализации. Выполните обзор этих средств с обсуждением их достоинств и недостатков, сравнительной оценкой и квалифицированным заключением: какие средства и почему вы выбираете.

Описываемый раздел можно разделить на подразделы по своему усмотрению в зависимости от особенностей решаемой задачи.

Например, в подразделе **«Современные методы решения проблемы и/или обзор используемого языка программирования»** необходимо отразить состояние изученности темы исследования на основании литературных источников, актуальные проблемы рассматриваемы в данной теме, начиная с общих вопросов и заканчивая частными.

Обзор программных средств должен быть выполнен с анализом сильных и слабых сторон каждого из них и завершен общим выводом о возможности использования этих программных средств.

В подразделе **«Анализ предметной области»** собирается и обобщается материал, всесторонне характеризующий деятельность объекта исследования; перечисляются перспективы развития программного изделия; обосновывается необходимость применения конкретных средств реализации; выявляется возможность реализации методов разработки ПО для повышения эффективности профессиональной деятельности.



Если работа выполняется на базе предприятия (организации) следует провести анализ его деятельности, структуры и организационных процессов предприятия, существующего на предприятии программного обеспечения.

В подразделе **«Характеристика программного обеспечения объекта исследования»** следует выполнить исследование ПО организации (отдела организации) и ее программных средств. Затем дать описание состава функциональных задач управления предметной областью, организация информационного обслуживания предметной области. Описание модели проектируемого объекта, описание методов обработки экспериментальных данных.

В подразделе **«Техническая и программная обеспеченность»** необходимо провести анализ используемого в организации (отделе) или в ином объекте исследования программного и аппаратного обеспечения, состав вычислительной техники, а также отразить: меры информационной безопасности, организацию вычислительной сети на логическом уровне и др.

### **3.8.2 Раздел «Этапы проектирование программного обеспечения и разработка алгоритмов»**

Практическая часть работы должна демонстрировать способности выпускника решать реальные прикладные задачи на основе разработки моделей, методологических основ и подходов.

В зависимости от темы ВКР формулировка названия этого раздела может отличаться.

В разделе необходимо выбрать направление разработки, описать подробно его этапы, обосновать выбор решений и определить общесистемные, функциональные и локальные требования к будущему программному обеспечению и его частям. В результате выполнения указанных действий определяются количественные и качественные характеристики программного изделия, требования к нему, описывается структура, предварительно определяются объемы выпол-

няемых операций и трудоемкости их обработки. На основе этих материалов разрабатывается документ «Техническое задание».

В состав документа «Техническое задание», входят требования к создаваемому ПО и его отдельным компонентам. «Техническое задание» оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 19.201-78. ЕСПД.

Техническое задание оформляется как приложение к ВКР.

Данный раздел включает в себя подраздел **«Проектирование программного обеспечения»**.

Данный подраздел выполняется на основе разработанного ранее «Технического задания»: осуществляется логическая проработка функциональной и системной архитектуры ПО, уточняются цели создания программного изделия и выполняемые ею функции; устанавливается ее связь с другими модулями.

На этом этапе наиболее важным является разработка функциональной архитектуры ПО с выделением в ней функциональных подсистем (модулей), установкой их взаимосвязей и потоков передаваемой информации. Затем следует раскрыть перечень и особенности использования обеспечивающих подсистем.

На этапе проектирования необходимо выполнить разработку локальных проектных решений, к числу которых относятся:

перечень задач, входящих в состав каждой функциональной подсистемы;  
проектирование макетов форм входных и выходных документов (как экранных, так и печатных), системы ведения документов;

разработка структуры входных и выходных сообщений;

проектирование внемашинной и внутримашинной технологии решения каждой задачи;

уточнение состава технических средств.

Результат работы этого этапа помимо текстовой части, включает диаграммы взаимодействия функциональных модулей, логическую и физическую

схемы базы данных (далее – БД) (если таковая необходима при решении) и прототипы пользовательских интерфейсов, различные виды UML-диаграмм и другой иллюстративный материал. Возможно выделение отдельного подраздела **«Проектирование базы данных»**, в котором приводится описание этапов проектирования структуры БД – инфологического, логического, физического.

Концептуальная схема БД должна отображать сущности, атрибуты, ключи, связи и их мощности. Обычно концептуальная схема строится с помощью обеспечивающих программных продуктов ERWin, Visio и других CASE-средств.

Физическая схема, как правило, содержит описание всех полей, включая их идентификаторы, типы, длины, описание доменов для перечислимых атрибутов и спецификацию ограничений на значения атрибутов. Также физическая схема должна показывать, каким образом реализованы связи между сущностями. Физическая схема может изображаться графически в пакетах Power Designer и ERWin.

Заключительным подразделом этого раздела, как правило, является «Выбор и обоснование средств реализации»

### **3.8.3. Раздел «Описание разработанного программного обеспечения»**

Документирование ПО регламентируется требованиями ГОСТ, в которых устанавливаются: правила выполнения схем алгоритмов и программ, применяемые при этом графические символы, термины и определения, виды программ и документов, стадии разработки ПО; требования к техническому заданию и тестированию; требования к тексту программы и описанию программы; требования к описанию применения, руководства системного программиста, руководства программиста, руководства оператора.

При описании ПО придерживаются следующих правил:

1) В **общих сведениях** приводится наименование и/или обозначение программы, включая расшифровку аббревиатуры или пояснение названия, указы-

ваются сведения об авторе, авторском праве на ПО и его регистрации, о версии программы, дате и месте разработки.

2) **Функциональное назначение** содержит классы решаемых задач, назначение и возможности программы, ее основные характеристики и функциональные ограничения, накладываемые на область применения. Функциональные ограничения отражают возможности и ограничения программы, а условия применения накладывают ограничения на конфигурацию ЭВМ и окружающего ПО.

3) **Логическая структура** включает в себя описание функций составных частей – модулей, подпрограмм, процедур и связей между ними. Общую структуру следует представить графически в виде схемы с необходимыми пояснениями. Далее поместить описание каждого модуля программы, включающее в себя:

его полное наименование и идентификатор;

функциональное назначение;

описание заложенного в него метода;

описание алгоритма в вербальной или графической форме;

указание и обоснование языка программирования и/или среды программирования, в которой создавался данный модуль;

описание структуры, организации, формата и способа кодирования входных и выходных данных;

перечень других модулей, программ или устройств, из которых вызывается или которые вызывает данный модуль;

текст на исходном языке или ссылку на текст, если он вынесен в приложение к ВКР.

Описание логики построения программы должно быть привязано к ее тексту. Алгоритм программы может описываться словесно, по шагам, или изображается в виде схемы. Правила написания схем алгоритмов приведены в соответствующих ГОСТ.

При описании условий эксплуатации ПО, отражаются сведения, необходимые для эффективного использования программы по назначению.

4) **Условия применения** перечисляют требования к необходимым для данной программы техническим средствам – к типу, характеристикам и конфигурации ЭВМ, к характеристикам вычислительной сети, минимальном объеме оперативной и дисковой памяти, указывают системное и прикладное ПО, необходимое для функционирования программы, включая операционные системы, СУБД (далее – системы управления базами данных), среды программирования, компиляторы, библиотеки и др.

5) **Настройка программы** содержит: перечень файлов и носителей, на которых поставляется программа; подробное описание действий по установке программы и ее настройке на условия конкретного применения (выбор состава технических и программных средств, функций и др.); возможное содержание сообщений, выдаваемых в ходе установки и настройки программы; описание действий, которые необходимо предпринять в этих случаях. Также возможно приведение поясняющих примеров или способов проверки работоспособности программы.

6) **Обращение к программе** включает описание способов и процедур ее вызова, включая текст командной строки и путь доступа к загрузочному модулю.

7) **Виды сообщений** представляют собой перечень всех сообщений, выдаваемых пользователю в ходе выполнения программы, и действия, которые необходимо предпринять по ним. Последовательность описания сообщений может быть «привязана» к последовательности работы с программой. Текстовые сообщения могут быть изложены в текстовой форме. Графические сообщения (панели, меню, выходные формы – графики, диаграммы, документы и др.) необходимо приводить в форме, в точности соответствующей исходной.

Ощутить разницу между описанием программы и описанием применения

помогает следующее правило: описание программы – это взгляд на программу «изнутри», с точки зрения ее разработчика и усовершенствующего ее программиста, описание применения – это взгляд «снаружи», с точки зрения пользователя.

В ВКР следует приводить только те программные коды, которые созданы непосредственно автором, а не сгенерированы различными системами автоматизированного проектирования. Тексты программ обычно выносят в приложение, оформляют более мелким шрифтом (но не меньше 10), чем основной текст ВКР. Код программы приводить уместно только в случаях, когда он является особенным или построен на основании нового алгоритма.

Работоспособность созданного ПО демонстрируется в ВКР в виде контрольных примеров. Для их выполнения и описания используется специальный документ – «Программа и методика испытаний», в который сводятся требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы их контроля. Описание контрольных примеров в работе должно включать в себя следующую информацию:

- цель испытаний;

- требования к программе – требования, заданные в техническом задании и подлежащие проверке во время испытаний;

- средства и порядок испытаний – технические и программные средства, используемые во время испытаний, а также порядок проведения испытаний;

- методы испытаний – описание используемых методов испытаний, описания проверок с указанием результатов проведения испытаний (перечней тестовых примеров, контрольных распечаток тестовых примеров и т.п.).

**Подраздел «Описание БД»** может содержать тексты запросов на языке SQL; отчеты для вывода на печать выходных документов, основные формы приложения с необходимыми управляющими элементами (меню, панели инструментов, текстовые и графические окна и т.д.), а также главную форму с

командными кнопками, описание структуры СУБД.

В подразделе «Результат работы» должны быть приведены разработанные тестовые примеры и результаты проведенной проверки разработанной системы с помощью функционального теста. Для иллюстрации тестового примера необходимо привести распечатку данных из таблиц БД и распечатку результатов выполнения запросов с использованием этих таблиц, так, чтобы легко можно было проверить правильность выполнения обработки данных.

На основании результатов проверки необходимо сделать заключение о качестве разработанного программного обеспечения.

#### **3.8.4 Вопросы экономической эффективности результатов работы**

Как правило, оценка экономической эффективности своей ВКР содержит калькуляцию финансовых затрат на оплату труда, приобретение материалов, машинное время и др. Проведение данных работ необходимо, поскольку в будущем возможно составление смет договоров.

Получение конечной цифры затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию созданного продукта еще не говорит о его эффективности и не дает экономического обоснования работы. Для оценки эффективности необходимо обосновать пользу результатов выполненной работы, при этом, не ограничиваясь лишь только экономическим эффектом или простой выгодой.

#### **3.8.5 Вопросы информационной безопасности**

Обеспечение информационной безопасности (далее – ИБ) является частью процесса создания любого программного обеспечения. При организации защиты и описания в ВКР нужно:

определить и выделить предмет защиты;

разработать модель нарушителя, учитывая, что нарушитель может быть внутренним и/или внешним;

выбрать способы и средства защиты.

При определении предмета защиты необходима классификация разрабо-

тываемого ПО. На основании документов о защите от несанкционированного доступа к информации.

При разработке модели нарушителя для ПО следует учитывать, что внутренние нарушители классифицируются по уровню возможностей, предоставляемых им штатными средствами ПО. Выделяются четыре уровня этих возможностей. Подробно возможности внутренних нарушителей рассмотрены в РД «Концепция защиты средств вычислительной техники и автоматизированных систем от несанкционированного доступа к информации» 1992 г.

Полную информацию о нормативных документах по ИБ, включая тексты документов, можно найти на официальном сайте Федеральной службы по технический и экспортный контроль по адресу: <http://www.fstec.ru>.

Информация ограниченного доступа (конфиденциальная информация) защищается только с помощью сертифицированных средств защиты. Под средствами защиты информации (далее – СЗИ) понимаются технические, криптографические, программные и другие средства, в которых они реализованы, а также средства контроля эффективности защиты информации.

При работе с СУБД необходимо учитывать особенности защиты информации от несанкционированного доступа (далее – НСД):

БД может накапливать большой объем информации по различным тематическим направлениям, предназначенной для различных пользователей;

БД может включать в себя информацию различного уровня конфиденциальности;

разграничение доступа пользователей к БД средствами операционной системы и/или СЗИ может осуществляться только на уровне файлов БД;

разграничение доступа пользователей к объектам БД (таблицам, записям, полям записей) может осуществляться только средствами СУБД;

регистрация действий пользователей при работе с объектами БД может осуществляться только средствами СУБД.



С учетом этих особенностей при создании БД рекомендуется:

при выборе СУБД ориентироваться на ОС и СУБД, включающие в себя либо штатные сертифицированные СЗИ НСД, либо имеющие соответствующие сертифицированные дополнения в виде СЗИ НСД;

при использовании СУБД, не имеющих средств разграничения доступа, необходимо производить разбиение БД на отдельные файлы, разграничение доступа к которым можно проводить средствами ОС и/или СЗИ НСД;

при использовании современных СУБД, основанных на технологии клиент-сервер, использовать их штатные СЗИ НСД, применять средства регистрации (аудита) и разграничение доступа к объектам БД на основе прав, привилегий, ролей, представлений, процедур и т.п.

Подключение локальной сети предприятия к интернету должно осуществляться с использованием межсетевых экранов (далее – МЭ), требования к которым определяются РД «Средства вычислительной техники. Межсетевые экраны. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации» 1997 г.

МЭ должен обеспечивать создание сеансов связи абонентов с внешними серверами Интернета и получать с этих серверов только ответы на запросы абонентов. Настройка МЭ должна реализовывать принцип «можно только то, что явно разрешено; все остальное запрещено».

При работе с МЭ рекомендуется следующее:

по возможности размещать МЭ для связи с внешними сетями, Web-серверы, почтовые серверы в отдельном защищаемом помещении, доступ в которое имеет ограниченный круг лиц (администраторы). Периодически проверять работоспособность МЭ с помощью сканеров, имитирующих внешние атаки на внутреннюю локальную сеть. Нельзя устанавливать на МЭ какие-либо другие прикладные сервисы (СУБД, E-mail, прикладные серверы и т.п.);

при предоставлении абонентам прикладных сервисов исходить из прин-

ципа минимальной достаточности, если пользователям, необходима только электронная почта, предоставлять доступ только к ней;

следует использовать операционные системы со встроенными функциями защиты информации от НСД или использовать сертифицированные СЗИ НСД.

### **3.8.6 Вопросы безопасности жизнедеятельности**

В данном разделе необходимо обосновать все решения, связанные с организацией взаимодействия человека с созданным вами программным продуктом. Для общей оценки человеко-машинного интерфейса необходимо:

оценить его воздействие на здоровье работающего человека (выработка рекомендаций к техническим характеристикам монитора, режиму труда и отдыха, прогнозирование степени загруженности человека);

выполнить анализ условий эксплуатации рабочего места, сформулировать требования к факторам внешней среды – освещенности, микроклимату и др.;

обосновать общую компоновку информации на экране компьютера или панели устройства, включая оценку относительной значимости элементов композиции;

обосновать выбор цветовой и шрифтовой палитры, включая освещение вопросов привлечения внимания и функциональное назначение различных цветов и шрифтов;

оценить простоту работы созданного программного продукта, интуитивную понятность интерфейса для неподготовленного пользователя, качество эксплуатационной документации, необходимость обучения пользователя;

провести анализ логической сложности работы пользователя, оптимальность созданной системы меню, обосновать необходимость выдачи пользователю той или иной информации;

спрогнозировать возможные ошибки пользователя и предусмотреть в системе защиту от них.

Не все из перечисленных вопросов должны обязательно освещаться в

каждой ВКР – все зависит от специфики ВКР.

### **3.9 Заключение**

Заключение завершает описание ВКР, обобщая полученные результаты и сопоставляя их соответствие поставленным в начале работы задачам. Заключение должно быть составлено таким образом, чтобы без чтения текста всей остальной работы из заключения можно было получить полное представление о всех этапах выполненной работы и, главное, – о ее результатах.

Как правило, заключение начинается фразой: «При выполнении ВКР были выполнены следующие этапы: ...» и приводятся решенные задачи с особенностями их выполнения.

Затем следует перечислить наиболее значимые результатов работы, которые необходимо сопроводить комментариями или выводами. В завершении должна быть дана оценка полноты решения поставленных в работе задач. В заключении следует оценить степень завершенности созданного программного продукта. Необходимо дать рекомендации по конкретному использованию полученных результатов, указать стадию их внедрения (к ВКР может прилагаться акт о внедрении), можно дать рекомендации по дальнейшему развитию данного программного продукта.

Заключение должно быть четким, понятным и желательно, чтобы оно умещалось на одной странице.

### **3.10 Библиографический список**

Библиографический список является важнейшим компонентом ВКР и предназначен для документального подтверждения, интерпретируемого или цитируемого материала, а также для отражения эрудиции автора ВКР, степени его знакомства с актуальной литературой в рассматриваемой предметной области. Список должен содержать перечень 25 – 30 литературных источников, материал которых был использован при создании ВКР. Особое внимание должно быть уделено изданиям последних лет. В них наиболее полно отражены современ-

ный подход к решению поставленной проблемы и практическое его применение, показаны новые и прогрессивные взгляды, которые следует использовать при изложении основных вопросов избранной темы.

### **3.11 Приложения**

В приложения рекомендуется выносить вспомогательный материал, дополняющий текст ВКР, но не влияющий непосредственно на его восприятие и понимание. К такому материалу чаще всего относятся:

фрагменты текстов (листингов) программ, снабженные комментариями;  
техническое задание, инструкции пользователя и другие документы, если их составление являлось частью работы;

объемные таблицы цифровых данных (например, промежуточные или окончательные результаты вычислений, экспериментальные данные);

громоздкие схемы, диаграммы, бланки документов, инструкции и др.;

образцы выходных форм и отчетов, генерируемых разработанным ПО;

экранные формы ПО;

материалы, свидетельствующие о внедрении результатов работы, акты о внедрении или использовании.

Приложения располагаются в конце ВКР в порядке появления соответствующих ссылок в тексте.

Каждое приложение должно иметь собственный заголовок (название), который отражает содержание этого приложения.

## **4 Подготовка ВКР к защите**

### **4.1 Требования к объему текста ВКР**

Объем бакалаврской работы составляет, как правило, 60-70 страниц. Приложения в указанный объем бакалаврской работы не включаются.

Существуют определенные соотношения объемов структурных элементов.

Основная часть, как правило, должна занимать около 70-80% от общего объема работы. Например, при объеме пояснительной записки в 60 страниц, около 45 страниц должна занимать основная часть, до 15 страниц – остальные структурные элементы. При этом из них не менее 30 страниц должны быть посвящены непосредственно проектной части работы и полученным результатам. При большом количестве таблиц и рисунков их следует вынести в приложения. Объем приложений не регламентируется.

ВКР оформляется в соответствии с локальными нормативными документами университета.

### **4.2 Стиль изложения**

Текст ВКР не должен содержать грамматических и орфографических ошибок. Автор должен использовать грамотный литературный стиль изложения, демонстрируя правильное применение специализированной терминологии. Полуграмотный и косноязычный текст – не более чем проявление лени и некультурности.

Применяемый стиль изложения – безличный. Он подразумевает использование вместо фраз «мною сделано» или «нами получены» конструкций типа «было сделано или «в ходе работы получены».

Используемый материал должен быть максимально сжат, из него исключено лишнее, сомнительное и несущественное. Требуется проявлять осторожность при заимствовании текстов из литературных источников и сети интернет. Необходимо помнить, что материал работы должен быть авторским и проверен

на отсутствие плагиата.

Материал должен быть логично сгруппирован, информация должна приводиться именно там, где она необходима для понимания смысла. Нужно избегать длинных предложений и неоднозначных формулировок. Нужно стараться максимально просто и понятно излагать материал. Последствием плохого языка может стать непонимание или неправильное толкование излагаемого материала. Для этого в тексте ВКР можно использовать набор шаблонов, позволяющих организовать текст, связав его в единое последовательное изложение. При выражении логических связей между частями высказывания следует использовать указательные местоимения «этот», «тот», «такой» (например, «эти данные можно использовать для вывода...»). Местоимения «что - то», «кое - что», «что-нибудь» в силу неопределенности их значения в тексте работ не используются.

Важнейшим средством выражения логических связей являются специальные синтаксические средства, указывающие:

последовательность развития мысли (прежде всего, в первую очередь, одновременно, в то же время, здесь же, предварительно, ранее, во - первых, во - вторых, и др.);

противоречивые отношения (однако, но, так же, как и..., не только, но и..., по сравнению, в отличие, в противоположность, наоборот и др.);

причинно - следственные отношения (поэтому, потому, так как, поскольку, отсюда следует, откуда следует, вследствие, в результате и др.);

дополнения или уточнения (причем, при этом, вместе с тем, кроме того, более того, главным образом, особенно и др.);

переход от одной мысли к другой (прежде чем перейти к ..., обратимся к ..., рассмотрим, необходимо рассмотреть и др.);

при ссылке на предыдущее или последующее высказывание (как было сказано, как говорилось выше, согласно этому и др.);

вывод (таким образом, итак, следовательно, в результате, в итоге, в ко-

нечном счете, отсюда, подводя итог, следует сказать... и др.);

ввод новой информации (рассмотрим следующие случаи, остановимся подробно на..., приведем несколько примеров, основные преимущества этого метода..., несколько слов о перспективах исследования и др.).

Не допустимо использование жаргона, особенно профессионального. Неграмотным является использование слов типа «винт», «скриншот», «кликнуть», «расшарить» и т.п. Опытные специалисты очень скрупулезно следят за своим языком, используя правильно каждый термин при создании технической и научной документации. Помните, что наиболее надежными источниками терминов являются ГОСТ, справочники, словари, учебники и научные издания.

### **4.3 Промежуточный контроль готовности ВКР**

В целях контроля и осуществления успешной планомерной работы над ВКР студент должен регулярно информировать руководителя о ходе ее выполнения и согласовывать с ним свои дальнейшие действия.

В ходе всего времени выполнения работы руководитель и студент должны встречаться для консультаций, как правило, не реже одного раза в неделю.

Подготовленная пояснительная записка ВКР проходит проверку на Антиплагиат и Нормоконтроль на выпускающей кафедре за три недели до защиты. Успешное прохождение «Нормоконтроль» визируется на титульном листе. Затем работа переплетается (брошюруется) автором.

Полностью завершенная и переплетенная ВКР предоставляется на отзыв руководителю не позднее, чем за две недели до начала ГИА. Затем вместе с отзывом сдается заведующему выпускающей кафедрой для получения допуска к защите.

Заведующему кафедрой также предоставляется справка о внедрении результатов работы, если таковая имеется в наличии, «Авторское свидетельство» на программный продукт, если было получено, и результат проверки на плагиат.

#### **4.4 График проведения защит ВКР**

Обычно в апреле-мае текущего года утверждается состав ГЭК и назначаются даты защиты ВКР (как правило, период с 20 по 30 июня текущего года).

Расписание защит ВКР и график защит в конкретный день составляется заведующим выпускающей кафедрой и доводится до сведения студентов через информационный стенд не позднее, чем за 10 дней до начала ГИА.

#### **4.5 Требования к оформлению презентации**

В ходе защиты выпускник должен за короткое время довести до членов ГЭК большой объем информации.

За 5-7 минут члены ГЭК должны не только вникнуть в предметную область, понять смысл работы, ее цель, но и оценить уровень выполнения ВКР и степень значимости полученных результатов. Чтобы упростить восприятие работы, более четко структурировать ее изложение, сделать результаты более наглядными и убедительными, доклад необходимо сопровождать компьютерной презентацией.

Объем презентации – не более 15 слайдов. Подавляющая часть материала – формулы, рисунки, схемы, графики. Количество текста необходимо минимизировать, приводить его в тезисном варианте. На первом слайде указывается тема работы, ФИО автора и руководителя, второй слайд посвящен целям, задачам, практической значимости работы. На последнем – приводится краткое изложение заключения ВКР. Остальные слайды посвящены этапам выполнения работы в порядке, представленном в работе и докладе.

Возможно включение в презентацию видео, демонстрирующего работу созданного ПО, но его продолжительность не должна превышать 30 секунд.

Если презентация содержит формулы, их необходимо пронумеровать.

Слайды также необходимо сопроводить нумерацией.

Рекомендуется согласовать содержимое презентации с руководителем ВКР.



Установка презентаций проходит за один день до защиты работы, проверяется ее соответствие используемому в аудитории ПО, необходимому для ее воспроизведения.

Презентация распечатывается в пяти экземплярах для предоставления членам ГЭК.

#### **4.6 Требования к докладу**

В докладе необходимо изложить актуальность и обоснованность темы, раскрыть основное содержание ВКР, отметить оригинальные решения и дать им обоснование. Общеизвестные положения и сведения в докладе излагать не рекомендуется. При защите ВКР рекомендуется руководствоваться планом или тезисами доклада.

Не уменьшайте значимость доклада. Недостаточная его подготовка может свести на нет даже превосходную работу. Можно сказать, что хороший доклад на 80 % гарантирует успешную защиту, конечно, при условии, что студент уверенно отвечает на вопросы комиссии.

Основные признаки плохого доклада:

слабое владение темой ВКР и/или рассматриваемой предметной областью;

не готовность к эмоциональному напряжению, которое, как правило, сопровождает процедуру защиты;

отсутствие опыта публичных выступлений, что проявляется в неконтролируемом сознании докладчика, а потому незаметных для него ненужных, а иногда и некрасивых действиях (почесывание, болтание указкой из стороны в сторону, держание руки в кармане и прочему).

Текст доклада нужно заранее проработать и желательно выучить. Из-за присутствующего волнения, нужные слова могут забываться, возникать неприятные паузы в ходе доклада, что существенно снижает его качество и формиру-

ет негативное мнение комиссии обо всей работе.

Но худший вариант доклада – чтение с листа.

Продолжительность доклада – 5-7 мин, приветствуется четкость изложения.

Традиционно, доклад представляют в следующей последовательности:

вступление (обращение к комиссии);

актуальность и проблемы, решаемые в работе;

цели и задачи работы, практическая или научная значимость;

основную часть;

заключение (выводы);

окончание доклада.

Вступление (обращение к комиссии) служит для обозначения начала доклада. Обычно оно звучит так: "Добрый день, уважаемые члены государственной экзаменационной комиссии!". Помимо проявления уважения к комиссии, обращение стимулирует ее членов прервать разговоры, записи и другие мелкие текущие дела, полностью сосредоточиться на Вашем докладе.

Название темы ВКР включать в доклад не следует, поскольку ее называет секретарь комиссии.

Если ВКР выполнена по заявке предприятия, надо обязательно доложить о внедрении результатов, подтверждаемых актом или справкой о внедрении.

Окончание доклада должно быть также четко обозначено, чтобы комиссия могла преступить к вопросам. Например, можно сказать: "Доклад закончен. Благодарю за внимание" и т.п.

При выступлении необходимо соблюдать следующие правила:

начинать доклад следует после объявления секретарем ГЭК темы ВКР и фамилии докладчика;

стоять надо всегда лицом к комиссии. Возможно, переключить свое внимание на некоторое время на экран с презентацией, навести на него указку, а за-

тем вновь повернуться лицом к членам комиссии;

при показе на слайдах чертежей, схем, таблиц и т.д. ни в коем случае не следует махать указкой, не читать их содержание, а рассказывать выводы, следующие из их просмотра;

нельзя отвлекаться на посторонние раздражители (вход в аудиторию посторонних, перемещение одного из членов комиссии и т.п.) и прерывать из-за них свою речь.

Готовя доклад, не забывайте, что, к сожалению, наиболее часто задаваемым вопросом является: «Ваш личный вклад в работе?» Постарайтесь, чтобы он был раскрыт в докладе.

#### **4.7 Предварительная защита квалификационных работ**

С целью оказания помощи студентам в подготовке к защите ВКР кафедрой может быть организована предварительная их защита. Ее цель – оценить готовность работы и студента к защите, объем и качество оформления представляемого материала. Предварительная защита назначается обычно за 15-20 дней до защиты ВКР, график проведения доводится до студентов. Для проведения предварительной защиты формируются комиссии, состоящие из ведущих преподавателей выпускающей кафедры.

На предварительную защиту представляются полностью оформленная, но не сброшюрованная пояснительная записка с подписями студента и руководителя на титульном листе и компьютерная презентация.

В результате проведения предварительной защиты возможна незначительная корректировка темы, ее изменение, о чем студент должен письменно заявить заведующему кафедрой не позднее, чем за две недели до защиты.

В случае выявления недочетов в оформлении пояснительной записки или представленных материалов возможно назначение дополнительного слушания работы, срок дополнительной защиты назначает заведующий кафедрой.

#### **4.8 Требования к внешнему виду защищающегося**

*На защите студент должен придерживаться офисного стиля в одежде. Если защита проходит в жаркий день, допустимо отсутствие пиджака и длинного рукава рубашки. В целом, форма одежды должна подчеркивать уважение докладчика к комиссии и торжественность момента. В одежде не допускаются шлепанцы, шорты, майки, футболки, излишне короткие юбки, топы.*

#### **4.9 Допуск и подготовка к защите**

В установленные сроки (обычно за 5 дней до защиты) выпускник предоставляет заведующему выпускающей кафедрой для рассмотрения и допуска к защите законченные материалы ВКР, которые включают:

переплетенную и подписанную выпускником и руководителем пояснительную записку;

протокол проверки на плагиат, подписанный секретарем кафедры;

заверенный отзыв руководителя;

печатный вариант слайдов презентации;

электронный носитель с ВКР (компакт-диск или флэш-накопитель).

После ознакомления с материалами ВКР заведующий кафедрой принимает решение о допуске студента к защите. Допуск подтверждается резолюцией на титульном листе пояснительной записки.

#### **4.10 Необходимые действия перед процедурой защиты**

За день до защиты выпускник должен установить свою презентацию на компьютер в аудиторию, в которой назначена защита. Проверка работоспособности презентации обязательна.

При использовании дополнительных программных продуктов или разработок, планируемых к демонстрации, также необходимо убедиться и в их работоспособности.

Необходимо сдать материалы ВКР (электронный и бумажный вариант) и полный комплект сопроводительных документов (отзыв руководителя, протокол проверки на плагиат, акт об использовании работы, распечатка презента-

ции) секретарю ГЭК не позднее, чем за один день до защиты.

#### **4.11 Процедура защиты квалификационных работ**

Защита ВКР проходит на открытом заседании ГЭК. Возглавляет ГЭК председатель, кандидатура которого ежегодно утверждается Министерством науки и высшего образования РФ.

Председатель ГЭК утверждается из числа лиц, не работающих в университете, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

Членами ГЭК являются ведущие преподаватели выпускающей кафедры и специалисты профильных предприятий.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Процедура защиты ВКР обычно проходит по следующему сценарию.

1. Секретарь ГЭК приглашает к защите выпускника, зачитывая его фамилию, имя, отчество и тему ВКР.

2. Председатель предоставляет студенту слово для доклада.

3. Студент излагает доклад, в котором освещается постановка задачи, существо работы и полученные результаты. Длительность доклада не должна превышать 7 минут для ВКР.

4. После окончания доклада председатель предлагает членам комиссии задать вопросы по представленной работе.

5. После окончания ответов на вопросы, зачитывается отзыв руководителя, а также прочие документы, представленные в ГЭК (например, акты о внедрении, отзывы о работе с предприятиями).

6. Затем студенту предоставляется слово для ответов на замечания руководителя. Если замечания существенны, то необходимо четко, уверенно в крат-

кой форме обосновать свою позицию. Если замечания несущественны, рекомендуется с ними согласиться.

7. После ответов на замечания защита объявляется законченной.

#### 4.12 Ответы на вопросы.

По окончании доклада по предложению председателя члены ГЭК задают вопросы.

Как правило, вопросы непосредственно связаны с тематикой работы, однако не исключаются и любые другие вопросы как теоретического, так и практического характера по всем дисциплинам, освоённой образовательной программы.

Также могут быть заданы вопросы, ответы на которые могут подтвердить (опровергнуть) профессиональную компетентность докладчика.

Вопросы задаются в устной форме и заносятся секретарем ГЭК в протокол.

Не следует торопиться с ответом на вопрос, не дослушав его до конца и не поняв его сути. Рекомендуется внимательно выслушать вопрос, если что-то непонятно – уточнить. Затем, одним – двумя предложениями четко и уверенно ответить.

В ответах на вопросы следует активно использовать материал, представленный на слайдах. Это касается, в том числе, и числовых данных, которые можно не знать на память.

Возможна ситуация, когда членом комиссии, задается вопрос о том, что уже сказано выпускником ранее или вопрос повторяет ранее заданный. Достаточно невежливым считается ответ: "Об этом уже сказано ранее" и т.п. Возможно, докладчик недостаточно точно или неоднозначно ответил. Следует повторить ответ, причем столько раз, сколько вопрос будет задан.

На вопросы, не связанные с представленной ВКР, можно просто ответить: "Этот вопрос в ВКР не рассматривался". Если же выпускник знает ответ на не-

го, ответ лучше начать с оговорки: "Этот вопрос в ВКР не рассматривался, но» и т.д.

Самая сложная и неприятная ситуация возникает, если выпускник, не зная ответа на вопрос, просто молчит. Это вынуждает члена комиссии повторить вопрос, уточняя его. При этом недопустимо, чтобы «немая сцена» повторилась. Можно все же попытаться ответить наугад. Но если ответ совсем неизвестен, тогда прямо сказать: "Я затрудняюсь ответить".

#### **4.13 Критерии оценки выпускных квалификационных работ**

Оценка ВКР и решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации принимаются коллегиально на закрытом заседании ГЭК открытым голосованием.

ВКР сначала оценивается каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных соответствующими образовательными программами, а затем выставляется коллегиально.

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При выставлении оценки по защите ВКР ГЭК **учитывает:**

- качество выполнения ВКР и самостоятельность выпускника;
- обоснованность принятых решений;
- актуальность решаемых задач;
- оригинальность принятых решений;
- качество оформления и грамотность изложения материалов ВКР;
- логичность, четкость, грамотность представления доклада;
- убедительность ответов на вопросы и умение защищать выдвинутые в ВКР научно-технические и практические предложения.

Кроме того, при выставлении окончательной оценки по защите ВКР ГЭК **может учитывать:**

- оценка в отзыве руководителя;

средний балл за весь период обучения,  
внедрение результатов ВКР,  
наличие публикаций по теме исследования и др.

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов ГЭК, при равном числе голосов голос председателя является решающим.

Критерии оценки ВКР представлены в фонде оценочных средств ГИА по направлениям подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Оценки объявляются в день защиты ВКР после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК. При положительном результате ГЭК принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» по соответствующему направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании установленного образца.

В протоколе отмечаются вопросы, заданные выпускнику, особые мнения членов ГЭК, оценка выполнения ВКР и его защиты. В нем также регистрируется запись о присуждении квалификации и определение степени диплома (например, с отличием), отмечается практическая ценность, рекомендации в магистратуру.

Наиболее интересные как в теоретическом, так и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к участию в конкурсе научных работ. Авторы таких работ могут быть рекомендованы для поступления в магистратуру. На заключительном этапе заседания председатель ГЭК в торжественной обстановке публично объявляет общие результаты и оценки защиты каждого студента, а также рекомендации по продолжению обучения.

После защиты экземпляр ВКР передается на кафедру, для хранения.

Студент, не защитивший ВКР в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, вызов в суд, погодные условия и другое), име-



ет право в течение шести месяцев после защиты ВКР, пройти защиту ВКР. Для этого он должен представить в деканат документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Студент, не защитивший ВКР в связи с неявкой на защиту по не уважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из университета с выдачей справки об обучении, как не выполнивший обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Студент, не прошедший защиту ВКР, может повторно пройти защиту ВКР не ранее чем через десять месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения защиты, не пройденной обучающимся.

Студент может повторно пройти защиту ВКР не более двух раз. Для повторного прохождения защиты он по заявлению восстанавливается в университет на период времени, предусмотренный календарным учебным графиком для прохождения защиты ВКР. При повторном прохождении защиты по желанию студента решением заведующего кафедрой ему может быть установлена иная тема ВКР.

## Список использованных источников

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 – «Программная инженерия (уровень бакалавриата)» (утвержден Приказом Министерством образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 920).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»,
4. Устинов А. В., Кожевникова В. В. «Разработка программных систем.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2019.
5. Бурлак Н. А., Жуков А. Н. «Программная инженерия: проектирование информационных систем.» СПб.: Питер, 2018.
6. Соммервиль И. «Инженерия требований.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2013.
7. Святин А. Я., Черкашин Е. А. «Программная инженерия: учебник для вузов.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2020.
8. Брукс Ф. «Мифический человеко-месяц, или Как создаются программные системы.» СПб.: Символ-Плюс, 2016.
9. Соммервиль И. «Профессиональное программирование на Java.» М.: ДМК Пресс, 2019.
10. Пижурин, А. А. Методы и средства научных исследований : учебник / А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 264 с.
11. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): учебно-

методическое пособие / Земляной К.Г., Павлова И.А., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 68 с.:

12. Хант Э., Томас Д. «Программирование на языке Python.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2011.

13. Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J. «Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software.» М.: Питер, 2002.

14. Fowler M. «Refactoring: Improving the Design of Existing Code.» СПб.: Символ-Плюс, 2018. Martin R. С. «Чистый код: создание, анализ и рефакторинг.» М.: ДМК Пресс, 2019.

15. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г.Д. Боуш, В.И. Разумов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 210 с.

16. Ambler S. W. «Agile Modeling: Effective Practices for eXtreme Programming and the Unified Process.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.

17. Берtrand М. «Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2018.

18. Астахов С. А. «Управление проектами в сфере информационных технологий.» СПб.: Питер, 2015.

19. Хант Э., Томас Д. «Программист-прагматик. Путь от хорошего к великому.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2015.

20. Макконнелл С. «Рефакторинг. Улучшение существующего кода.» СПб.: Символ-Плюс, 2015.

21. Шилдт Г. «Java 8: Руководство для начинающих.» М.: ДМК Пресс, 2016.

22. Бек К., Кент Б. «Рефакторинг: улучшение существующего кода.» СПб.: Символ-Плюс, 2018.

23. Салман Д. «Управление разработкой программного обеспечения.» М.: Питер, 2012.

24. Хант Э., Томас Д. «The Pragmatic Programmer: Your Journey to Mastery.» М.: Издательский дом «Вильямс», 2019.

25. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 90 с

26. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с.

27. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с.

28. Чернышев, С. А. Основы программирования на python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 286 с.

29. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с.

30. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 192 с.

31. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с.

32. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 477 с.

33. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 230 с.

34. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с.

35. Грошев, А. С. Основы работы с базами данных : учебное пособие / А. С. Грошев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 255 с.

36. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 310 с.

37. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 513 с.

38. Родионова, Т. Е. Технологии программирования : учебное пособие для студентов направления 01.03.04 / Т. Е. Родионова. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2018. — 116 с.

39. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с.

40. Осипова, Н. В. Программное обеспечение систем управления : учебное пособие / Н. В. Осипова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 74 с.

41. Гунько, А. В. Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с.

42. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с.

43. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с.

44. Карпович, Е. Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Е. Е. Карпович. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 136 с— URL: <https://www.iprbookshop.ru/106722.html>.

45. Афанасьева, Т. В. Основы управления качеством программных средств : учебное пособие / Т. В. Афанасьева, А. Н. Афанасьев. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 86 с.

46. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 176 с.

47. Сеницын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка С : учебник / С. В. Сеницын, О. И. Хлытчиев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 211 с.

48. Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 75 с.

49. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с.

50. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с.

51. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с.
52. Суханов, М. Б. Программная инженерия : учебное пособие / М. Б. Суханов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 146 с.
53. Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 395 с.
54. Киселева, Т. В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с.
55. Программная инженерия. Часть II : учебное пособие / составители Т. В. Киселева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с.
56. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с.
57. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие / Б. Мейер. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 285 с.
58. Крючкова, Е. Н. Объектно-ориентированное программирование: Архитектурное проектирование и паттерны программирования : учебно-методическое пособие / Е. Н. Крючкова, С. М. Старолетов. — Барнаул : АлтГТУ, 2020. — 180 с.
59. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с.

## Приложение 1

### Примерный перечень ВКР

1. Разработка программного продукта (указывается решаемая задача и/ или предприятие)
2. Разработка программной системы (подсистемы) для (указывается решаемая задача и/или предприятие)
3. Разработка приложения для (указывается решаемая задача и/или предприятие)
4. Разработка программного обеспечения для (указывается решаемая задача и/ или предприятие) средствами (указывается среда и/или язык разработки)
5. Разработка Web-приложения для (указывается решаемая и предприятие)
6. Проектирование средств программной поддержки деятельности (указывается решаемая задача и/или предприятие)
7. Разработка программного модуля для (указывается решаемая задача и предприятие)
8. Разработка программного приложения для автоматизации процесса (указывается решаемая задача и предприятие)
9. Реализация (проектирование) программного комплекса для (указывается решаемая задача и предприятие)
10. Разработка программно- информационных системы управления (указывается предприятие)
11. Разработка - программно-информационные системы управления технологическим процессам (указывается конкретный процесс)
12. Разработка мобильного приложения (указывается решаемая задача и предприятие)
13. Разработка программно- информационных системы электронной коммерции для (указывается предприятие)



14. Разработка программно- информационной системы контроля и/или диагностики (указывается объект)
15. Программная реализация численной имитационной модели (указывается объект или процесс)
16. Разработка приложения для составления штатного расписания сотрудников организации
17. Разработка приложения для учета иностранных граждан, обучающихся в высшем учебном заведении
18. Разработка веб-приложения учета посещений пациентов медицинского учреждения
19. Разработка веб-приложения по учету складского запаса запчастей для легковых и грузовых автомобилей
20. Разработка системы распознавания образов с использованием компьютерного зрения
21. Разработка программного обеспечения по учету работы с поставщиками сырья для перерабатывающего предприятия
22. Разработка чат-бота (предметная область уточняется вместе со студентом)
23. Разработка мобильного приложения (предметная область уточняется вместе со студентом)
24. Разработка модели для управление бизнес-процессами на основе данных
25. Разработка мобильного приложения «Расписание занятий»
26. Разработка программного обеспечения автоматизированной информационной системы «Склад»
27. Разработка программного обеспечения для учета кадастровой стоимости жилья
28. Разработка программного обеспечения для учета движения денежных

средств в учреждениях, оказывающих платные услуги

29. Разработка программного обеспечения для системы поддержки принятия решений

30. Разработка приложения для распознавания заимствований в тексте

31. Разработка программ для моделирования физических процессов

32. Разработка ПО для моделирования летательного аппарата

33. Применение и исследование эффективности применения нейронных сетей для различных прикладных задач

34. Разработка средств моделирования распределенных систем хранения и обработки данных

35. Разработка ПО для идентификации людей по голосу на основе нейронной сети

Приложение 2

**Образец заявления**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Институт компьютерных и инженерных наук

Заведующему кафедрой \_\_\_\_\_

(полное название кафедры)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

От студента (ки)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группы \_\_\_\_\_

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу закрепить за мной выпускную квалификационную работу на тему:

\_\_\_\_\_  
(рабочее полное название темы)

Руководитель: \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Дата \_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_

Руководитель: «Согласен» \_\_\_\_\_

(подпись)

Дата \_\_\_\_\_

Решение кафедры:

Зав. кафедрой: \_\_\_\_\_

Дата: \_\_\_\_\_

## Приложение 3

### Пример оформления титульного листа ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра информационных и управляющих систем

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Программная инженерия

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Разработка программного обеспечения для систем управления

Исполнитель

студент группы 1105-об

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Е.А. Петров

Руководитель

доцент, канд.техн.наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

С.Г. Иванов

Консультанты:

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

В.В. Скворцов

Нормоконтроль

канд.техн.наук

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Л.В. Сидоров

Благовещенск 202\_\_

## Приложение 4

### Образец оформления задания

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Институт \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись И.О.Фамилия  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г,

### ЗАДАНИЕ

К выпускной квалификационной работе студента \_\_\_\_\_

1. Тема выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_  
(утверждена приказом от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_)

2. Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: \_\_\_\_\_

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

\_\_\_\_\_

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.) \_\_\_\_\_

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе (с указанием относящихся к ним разделов) \_\_\_\_\_

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Задание принял к исполнению (дата): \_\_\_\_\_

(подпись студента)

## Приложение 5

### Образец оформления реферата

РЕФЕРАТ				
<p>Бакалаврская работа содержит 62 с., 25 рисунков, 20 таблиц, 3 приложения, 27 источников.</p>				
<p><b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ, МЕССЕНДЖЕР, АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ, СИСТЕМА ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ</b></p>				
<p>Объектом исследования данной работы является процесс передачи сообщений между абонентами корпоративной сети.</p>				
<p>Цель работы – разработка интегрированного веб-приложения для обмена сообщениями и управления контактами.</p>				
<p>Задачами работы являются:</p>				
<p>изучение предметной области;</p>				
<p>определения функционала программного продукта;</p>				
<p>разработка технического задания;</p>				
<p>выбор и обоснование средств реализации;</p>				
<p>проектирование, реализация, тестирование и отладка веб-приложения;</p>				
<p>создание технической документации по сопровождению созданного продукта.</p>				
<p>В результате выполнения выпускной квалификационной работы были изучены нормативные документы, регламентирующие разработку и сопровождение программного продукта и технической документации, приобретены практические навыки, необходимые на всех этапах их создания.</p>				
<p>Созданное приложение «KorpNet», позволяющее выполнять обмен сообщениями между сотрудниками организации и управления контактами, прошло официальную регистрацию и может быть внедрено в любой организации.</p>				
<p><i>ВКР.215672.09.03.04_ПЗ</i></p>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Формат		Студентом К.А.		
Провер				
Формат				
И. контр.				
Зав. каф.		Бушманов А.В.		
<p>Разработка корпоративного мессенджера «KorpNet»</p>				
		Лит.	Лист	Листов
			4	62
<p>АМГУкафедра ИиУС</p>				

## Приложение 6

### Образец оформления нормативных ссылок

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

- ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.
- ГОСТ 19.002-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения.
- ГОСТ 19.003-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические.
- ГОСТ 19.004-80. ЕСПД. Термины и определения.
- ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.
- ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.
- ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.
- ГОСТ 19.502-78. ЕСПД. Описание применения.
- ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста.
- ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста.
- ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора.
- ГОСТ 2.701-84. Схемы. Типы и виды. Общие требования к выполнению.
- ГОСТ 19.701-90. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.
- ГОСТ 19.781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.
- ГОСТ 19.101-77. Виды программ и программных документов.
- ГОСТ 19.102-77. Стадии разработки.
- ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.404-79. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 25123-82. Машины вычислительные и системы обработки данных. Техническое задание. Порядок построения, изложения и оформления.

## Приложение 7

### Пример оформления перечня обозначений и сокращений

#### ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АС – автоматизированная система

БД – база данных

ИС – информационная система

ЛВС – локальная вычислительная сеть

НФ – нормальная форма

ОС – операционная система

ПО – программное обеспечение

РД – руководящий документ

РФ – Российская Федерация

СУБД – система управления базами данных

УПФР – Управление пенсионным фондом России

УФНС – Управление Федеральной налоговой службы



## Приложение 8

### Образец оформления содержания

#### СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Теоретические основы изучаемой проблемы	9
1.1 Анализ предметной области	9
1.2 Анализ программного и аппаратного обеспечения	16
1.3 Обзор и анализ существующих проектных решений, выявление их достоинств и недостатков	16
1.5 Обоснование необходимости разработки программного обеспечения	18
2 Проектирование программного обеспечения	20
2.1 Цели и задачи проектирования	20
2.2 Состав функциональных и обеспечивающих подсистем	20
2.3 Выбор средств разработки	22
2.4 Проектирование базы данных	24
3 Разработка программного обеспечения	36
3.1 Общие сведения	36
3.2 Функциональное назначение	36
3.3 Используемые технические средства	47
3.4 Защита информации	47
4 Безопасность и экологичность	50
Заключение	62
Библиографический список	63
Приложение А Техническое задание	65
Приложение Б Руководство пользователя	69
Приложение В Концепция информационной безопасности	74