МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc69976083)

[1 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 7](#_Toc69976084)

[2 ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ 10](#_Toc69976085)

[3 ПОРЯДОК И КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 15](#_Toc69976086)

[4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 16](#_Toc69976087)

[4.1 Основные требования к выпускной квалификационной работе 16](#_Toc69976088)

[4.2 Структура выпускной квалификационной работы 17](#_Toc69976089)

[4.3 Оформление презентации 23](#_Toc69976090)

[5 ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 25](#_Toc69976091)

ВВЕДЕНИЕ

Выполнение обучающимися выпускной квалификационной работы является завершающей формой обучения по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Выпускная квалификационная работа (ВКР) обучающегося – представляет собой законченную практическую разработку в области программирования компьютерных систем, призванную проявить его способность к самостоятельному использованию комплекса знаний и практических навыков, полученных в течение всего курса обучения.

Выполнение ВКР направлено на развитие и закрепление у студентов навыков практической работы специалиста по информационным системам, способного к глубокому, творческому и всестороннему анализу литературы, грамотно и убедительно излагающего материал, четко формулирующего теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Выполнение выпускной квалификационной работы должно продемонстрировать уровень сформированности общих и профессиональных компетенций у выпускника. Выпускник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для эффективного выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Осуществление интеграции программных модулей:

ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.

ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

Ревьюирование программных продуктов

ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

Проектирование и разработка информационных систем

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

Сопровождение информационных систем

ПК 6.1. Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы.

ПК 6.2. Выполнять исправление ошибок в программном коде информационной системы.

ПК 6.3. Разрабатывать обучающую документацию для пользователей информационной системы.

ПК 6.4. Оценивать качество и надежность функционирования информационной системы в соответствии с критериями технического задания.

ПК 6.5. Осуществлять техническое сопровождение, обновление и восстановление данных ИС в соответствии с техническим заданием.

Соадминистрирование баз данных и серверов

ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.

ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.

ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.

ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.

ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации.

Защита выпускной квалификационной работы выявляет соответствие уровня и качества подготовки выпускников к профессиональной деятельности.

К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план.

1 ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выполнение выпускной квалификационной работы имеет цель систематизировать и расширить знания, практические навыки обучающегося в решении комплексных задач, а также определить уровень его подготовленности к практической работе в соответствии с получаемой квалификацией.

Выпускная квалификационная работа состоит из следующих основных компонентов:

* + - * пояснительная записка (обязательный компонент);
      * созданное обучающимся программное обеспечение (обязательный компонент);
      * чертежи, схемы, плакаты (необязательный компонент).

Обучающимся в выпускной квалификационной работе:

* + - * формулируется актуальность, цель задачи;
      * анализируется литература и другие источники информации (информационные базы и банки данных, глобальные сети и т.д.);
      * определяются и описываются выбранные концепции, методы и способы решения поставленной задачи;
      * оценивается техническая или социальная эффективность внедрения выполненной разработки.

Задачами выполнения выпускной квалификационной работы являются: самостоятельное исследование современных информационных технологий в области решения поставленной задачи; систематизация, укрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков в области разработки, настройки и адаптации современного программного обеспечения.

К выпускной квалификационной работе на защите предъявляются следующие требования:

* + - * теоретическая проработка исследуемой проблемы на основе анализа литературы;
      * способность самостоятельной формулировки цели и задачей ВКР;
      * самостоятельная разработка нового программного обеспечения или настройка и адаптация существующего программного продукта для решения конкретной практической задачи (например, адаптация системы 1С для деятельности конкретного предприятия);
      * владение современными средствами разработки и информационными технологиями;
      * аргументированность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
      * литературное, логически последовательное и самостоятельное изложение материала в ВКР;
      * оформление ВКР в соответствии с установленными требованиями.

В целях оказания помощи при выполнении ВКР обучающемуся назначается руководитель ВКР из числа ведущих преподавателей, с которым следует согласовывать все вопросы, связанные с подбором материала, разработкой и оформлением ВКР.

При необходимости обучающемуся могут назначаться консультанты ВКР по определенным направлениям.

Процесс подготовки, выполнения и защиты ВКР состоит из ряда последовательных этапов:

1. выбор обучающимся темы ВКР;
2. назначение руководителя ВКР;
3. выдача задания на подготовку ВКР, согласование его с руководителем;
4. анализ задания на подготовку дипломной работы, определение цели, задач и концепции выполнения ВКР;
5. анализ научной, учебно-методической литературы по выбранной проблеме;
6. разработка алгоритма решения задачи и реализация разработанного алгоритма в виде программного обеспечения;
7. оформление текста пояснительной записки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР;
8. доработка текста по замечаниям руководителя и сдача окончательного варианта работы;
9. подготовка отзыва руководителем;
10. представление ВКР с письменным отзывом руководителя для прохождения предварительной защиты;
11. прохождение предварительной защиты;
12. принятие директором колледжа решения о допуске дипломной работы к защите;
13. рецензирование ВКР специалистом;
14. подготовка к защите ВКР (разработка презентации и тезисов доклада для защиты, изучение отзыва руководителя и замечаний рецензента);
15. защита ВКР на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

2 ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается преподавателями (руководителями дипломных работ) совместно со специалистами предприятий и организаций, заинтересованных в разработке данных тем, рассматривается и утверждается на заседании цикловой комиссии.

Выбор темы выпускной квалификационной работы (дипломной работы) осуществляется обучающимся самостоятельно на основе утвержденного списка тем. Обучающемуся предоставляется право предложения своей темы ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Однако эта тема должна соответствовать получаемой специальности и не дублировать работу прошлых лет или текущего года. Дипломная работа, тема которой выбрана обучающимся произвольно без согласования, к защите не допускается.

При выборе темы обучающийся должен руководствоваться:

* актуальностью темы, новизной, ее практической значимостью;
* возможностью использования в работе конкретного фактического материала, собранного в период прохождения практик;
* интересами предприятия, на примере и базе которого выполняется работа.

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель ВКР и при необходимости консультанты.

Закрепление тем ВКР за обучающимся, назначение руководителей и консультантов оформляется приказом на основании письменного заявления обучающегося.

Руководители ВКР назначаются из числа сотрудников колледжа.

При выполнении ВКР собранный ранее по исследуемой теме материал дополняется и обновляется во время прохождения обучающимся преддипломной практики.

Ниже приведена утвержденная тематика выпускных квалификационных работ по специальности 09.02.07

Информационные системы и программирование:

1. Разработка автоматизированной информационной системы «Специализированный класс подготовки спортсмена» (для спортивной организации).

2. Разработка автоматизированной информационной системы «Учета абитуриентов» (для образовательной организации).

3. Разработка справочной информационной системы «Служба содействия трудоустройству выпускников» (для образовательной организации).

4. Разработка автоматизированной информационной системы «Контроль безопасности мест массового пребывания людей» (для конкретной организации).

5. Разработка автоматизированной информационной системы «Электронный документооборот предприятия торговли» (для конкретной организации).

6. Разработка автоматизированной системы «Анализ финансово- хозяйственной деятельности организации» (для конкретной организации).

7. Разработка автоматизированной информационной системы «Управление логистической деятельностью предприятия» (для конкретного предприятия).

8. Разработка автоматизированной информационной системы для формирования контрольно-оценочных средств по дисциплине «Математика» (для образовательной организации).

9. Модификация автоматизированной информационной системы «Учет и распределение офисной техники» (для конкретной организации).

10. Модификация автоматизированной информационной системы «Успеваемость студентов» (для образовательной организации).

11. Модификация автоматизированной информационной системы «Формирование междисциплинарных тестовых заданий» (для образовательной организации).

12.Модификация автоматизированной информационной системы «Учет студентов» (для образовательной организации).

13. Модификация автоматизированной информационной системы «Электронная библиотека для технических специальностей» (для образовательной организации).

14. Модификация автоматизированной информационной системы «Электронный документооборот» (для образовательной организации).

15. Разработка модуля web-сайта колледжа (СПО) для технических специальностей (для образовательной организации).

16. Разработка цикла виртуальных лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные сети» (для образовательной организации).

17. Разработка автоматизированной системы информирования персонала (для конкретной организации).

18. Разработка автоматизированной информационной системы «Управление учебной частью колледжа (СПО)» (для образовательной организации).

19. Разработка автоматизированной информационной системы «Комплекс автоматизированного контроля текущей успеваемости студентов» (для образовательной организации).

20. Разработка автоматизированной информационной системы тестирования студентов специальности «Технология машиностроения» (для образовательной организации).

21. Разработка поисковой автоматизированной информационной системы (для конкретной организации).

22. Разработка мобильного приложения справочной информационной системы (для конкретной организации).

23. Разработка автоматизированной информационной системы планирования учебного процесса (для образовательной организации).

24. Разработка автоматизированной информационной системы планирования работы колледжа (СПО)» (для образовательной организации).

25. Разработка мобильного приложения автоматизированной информационной системы «Комплекс автоматизированного контроля текущей успеваемости студентов» (для образовательной организации).

26. Разработка электронного учебного пособия по подготовке спортсмена (для конкретной организации).

27. Разработка автоматизированной информационной системы «Учет оплаты обучения студентами» (для образовательной организации).

28. Разработка web-сайта (для конкретной организации).

Тема выпускной квалификационной работы, а также цель ее реализации должна соответствовать одному из профессиональных модулей:

* ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей;
* ПМ.03 Ревьюирование программных продуктов;
* ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем;
* ПМ.06 Сопровождение информационных систем;
* ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и серверов.

При разработке программного обеспечения в ходе выполнения ВКР обучающийся должен использовать знания, умения и практические навыки, полученные в результате освоения профессиональных модулей. Программное обеспечение должно обязательно содержать программный код или программный модуль, выполненный на любом языке программирования по выбору обучающегося.

При выборе темы ВКР желательно в ее названии указать наименовании конкретной организации, для которой выполняется данная разработка, например: «Разработка программного обеспечения для учета готовой продукции (на материалах ООО «Руно»).

Для получения необходимых практических материалов при выполнении ВКР, обучающийся направляется на производственную (преддипломную) практику. В ходе производственной (преддипломной) практики обучающейся выполняет сбор необходимых данных, выполняет разработку прототипа программного продукта, выполняет необходимое описание созданной разработки.

Производственная (преддипломная) практика является одной из стадий ВКР, результатом которой может быть подробное описание создаваемого программного обеспечения.

3 ПОРЯДОК И КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

В ходе выполнения дипломной работы необходимо консультироваться с руководителем и консультантами ВКР по мере необходимости в связи с возникающими вопросами. Помимо этого необходимо еженедельно информировать своего руководителя о проделанной работе.

Контроль руководителя и помощь консультантов не освобождают от полной ответственности обучающегося за своевременность и правильность выполнения ВКР.

Неявка по неуважительной причине для контроля выполнения ВКР рассматривается как невыполнение графика работы над выпускной квалификационной работой. В таких случаях руководитель ВКР может обнаружить грубые ошибки в работе только непосредственно перед защитой ВКР, когда на их исправление уже не будет времени. В этом случае работа не будет допущена к защите, и обучающийся будет отчислен из учебного заведения в связи с неуспеваемостью.

Выполнение ВКР – это трудоемкий и сложный процесс. При работе обучающемуся важно понять, что четкое выполнение каждого этапа ВКР упрощает выполнение следующего за ним, что подчеркивает необходимость системной работы над ВКР.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

* 1. Основные требования к выпускной квалификационной работе

При защите ВКР обучающимся должна быть продемонстрирована работоспособность разработанного программного обеспечения. Помимо программной разработки должна быть подготовлена пояснительная записка, в которой обосновывается выбранная тематика, демонстрируется актуальность работы, определяется объект и предмет исследования, а также поясняется выполнение всех этапов дипломного проектирования.

Тема ВКР должна раскрываться в разделах пояснительной записки. Количество разделов в пояснительной записке строго не регламентируется. Однако следует учитывать, что в пояснительной записке должны быть рассмотрены и проведены:

* теоретические аспекты работы (описание предметной области, определение выходных/ входных данных, обоснование выбора концепции реализации, методы и средства разработки ВКР);
* практическая реализация работы (этапы проектирования).

При составлении задания следует обратить внимание на названия разделов. Разделы могут быть поделены на подразделы (подпункты, параграфы).

При написании текста надо следить за тем, чтобы в ходе изложения не терялась основная идея работы, все сведения должны соответствовать тематике ВКР. Следует постоянно контролировать соответствие содержания раздела или подраздела их заголовкам.

Пояснительная записка должна быть написана хорошим научным языком. Это означает как соблюдение общих норм литературного языка и правил грамматики, так и учёт особенностей научной речи: её точности, однозначности терминологии, некоторых правил применения форм и оборотов речи.

В отношении стиля научной речи следует запомнить, что личная манера изложения в современной научной литературе уступила место безличной. Т.е. местоимение «я» и «мы» не употребляются. Повествование ведется от третьего лица. Т.е. вместо «я считаю» необходимо использовать словосочетания «можно считать», «допустим, что...» и др.

Заметим, что есть слова и выражения, которые вообще не следует использовать в научном тексте: «общеизвестно», «само собой разумеется», «естественно». Не следует также употреблять местоимения «что-то», «кое-что», «что-нибудь» из-за их неопределенности.

При написании пояснительной записки не допускается применять:

* обороты разговорной речи, произвольные словообразования, профессионализмы;
* различные научные термины, близкие по смыслу, для одного и того же понятия;
* иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
* сокращения обозначений единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы;
* математические знаки без цифр, например: ≤ (меньше или равно), ≥ (больше или равно), ≠ (не равно), № (номер), % (процент).
  1. Структура выпускной квалификационной работы

В оформленной пояснительной записке ВКР должны быть следующие документы, скрепленные в единую книгу:

* титульный лист ВКР;
* задание на ВКР;
* содержание;
* введение;
* основная часть ВКР;
* специальный вопрос;
* заключение;
* список литературы;
* приложения (схемы, рисунки, исходный текст программного продукта).

Выпускная квалификационная работа в целом содержит анализ задания, возможные варианты решения, обоснование выбранного варианта, его разработку и описание, а также анализ полученных результатов.

**Титульный лист** ВКР должен содержать: название учебного заведения, тему работы, фамилию и инициалы обучающегося, номер группы, фамилию, инициалы научного руководителя, название города, в котором находится учебное заведение и год написания ВКР. Пример оформления титульного листа ВКР, а также образцы остальных документов обучающейся может получить у руководителя ВКР.

**Задание** на ВКР, разработанное на предыдущих этапах дипломного проектирования, помещаются в пояснительную записку.

**Содержание** содержит список всех разделов с указанием номеров страниц.

Во **введении** дается краткая характеристика текущего состояния рассматриваемой проблемы (вопроса), решению которой посвящена дипломная работа. Основной акцент следует сделать на актуальности, новизне и практической ценности дипломной работы, а также на обосновании необходимости ее выполнения.

Практическая ценность работы обычно заключаются в разработке нового программного обеспечения, либо в модификации уже существующего, либо в комплексной адаптации известного программного обеспечения для конкретной организации. Также практическая ценность может заключаться в разработке новых алгоритмов, структур данных, архитектуры и структуры программ, способов организации диалога, методик проектирования и т.д.

Во введение также четко и конкретно формулируются цель, задачи и практическая ценность работы. **Например**:

**Цель выпускной квалификационной работы**: разработать веб-сайт и создать базу данных товаров, необходимых для организации интернет-магазина в глобальной сети Интернет.

**Задачи**, которые должны быть решены для достижения поставленной цели:

* + провести анализ предметной области;
  + провести анализ источников научно-технической и периодической литературы;
  + провести анализ систем-аналогов;
  + разработать базу данных товаров;
  + разработать структуру и систему навигации веб-сайта;
  + разработать интерфейс веб-сайта;
  + выполнить наполнение БД необходимой информацией;

**Практическая ценность** работы заключается в создании работоспособного веб-сайта, позволяющего клиенту производить поиск необходимого товара и его оплату в сети Интернет.

В конце введения необходимо раскрыть структуру пояснительной записки, т.е. дать перечень ее структурных элементов и кратко описать их назначение. Рекомендуемый объем введения **3 - 4 страницы**.

**Основная часть** пояснительной записки содержит последовательное изложение содержания работы и включает, в зависимости от решаемой проблемы, две-три главы.

***Первая глава*** обычно содержит описание предметной области. В ней дается краткая характеристика проблемы, описывается область решения задачи. Также здесь проводится обзор и анализ литературы и других источников информации, проработанных по теме работы. Первая глава может иметь следующие разделы.

**Раздел 1.1. Описание предметной области** – содержит описание организации (предприятия), существующих в ней проблем. Также описываются операции, которые подлежат автоматизации. Текущие состояние информационно-вычислительной системы организации.

Раздел 1.2. Сравнительный анализ систем-аналогов – содержит подробный анализ программных систем, которые могут использоваться для решения поставленной проблемы. Приводятся их достоинства и недостатки. Указываются причины невозможности или нецелесообразности их использования.

В конце первой главы делается обобщающий вывод.

***Вторая глава*** содержит описание процесса проектирования программного обеспечения. В ней приводится анализ и выбор необходимых инструментальных средств для создания нового программного обеспечения.

Вторая глава может иметь следующие разделы.

**Раздел 2.1. Обзор инструментальных средств создания продукта** – содержит анализ возможных концепций создания ПО. Приводятся достоинства и недостатки каждой концепции.

**Раздел 2.2. Обоснование выбора средств реализации дипломной работы** – производится вывод о выборе наиболее подходящей концепции создания нового ПО.

**Раздел 2.3. Описание логики функционирования ПО** – содержит описание требований к функционированию и внешнему виду разрабатываемого ПО. Указываются основные характеристики программы. Описывается входная и выходная информация, схема функциональной структуры ПО. Выполняется логическое и физическое моделирование базы данных. Разрабатывается алгоритм работы программы и т.д.

В конце второй главы делается обобщающий вывод.

***Третья глава*** содержит описание процесса проектирования программного обеспечения. Описывается структура программного обеспечения, приводится логическое и физическое проектирование баз данных, алгоритм работы программы и другие необходимые разделы.

**Раздел 3.1. Разработка интерфейса ПО** – содержит описание разработки интерфейса программного обеспечения, приводятся экранные копии основных окон созданной программы. Указываются основные действия пользователя, при работе с программой.

**Раздел 3.2. Формирование требований к ПО** – содержит описание минимальных системных, технических, программных и других требований к функционированию разрабатываемого ПО. Описываются требования к обеспечению ЭВМ, на которой будет функционировать созданное ПО. Указывается базовая операционная система, объем памяти ЭВМ, процессор, необходимая емкость жесткого диска и т.д.

**Раздел 3.3. Обеспечение безопасности информации** – описываются возможные угрозы, которые могут привести к сбою в работе созданного программного обеспечения или потери информации, которая им обрабатывается. Содержится перечень рекомендуемых мер по обеспечению безопасности информации в рамках созданного ПО.

В конце третьей главы делается обобщающий вывод.

Объем каждой главы должен приблизительно составлять **10 – 15 страниц.**

Представленные разделы носят рекомендательный характер. Обучающейся, по согласованию с научным руководителем, имеет право изменять название предложенных разделов, добавлять новые разделы или целые главы. Однако желательно придерживаться указанной структуры, так она обеспечивает подробное и полное описание выполненной работы по теме ВКР.

**Специальный вопрос** содержит ответ на поставленный вопрос. Примерный объем данного раздела **5-10 страниц**.

**Заключение** должно содержать оценку результатов выполненной дипломной работы, вытекающие выводы и предложения, возможность использования полученных результатов на практике.

Основное отличие заключения от введения состоит в том, что во введении формулируются проблемы, требующие решения, а в заключении речь ведется о достижениях, решенных проблемах и т.п. Во введении следует применять выражения «возникает задача», «требуется разработать» и т.д., а в заключении – «решена задача», «разработано ПО» и т.п.

Примерный объем заключения составляет **1 - 3 страницы**.

**Приложение** содержит целый или частичный программный код, используемые в процессе разработки ПО. Его наличие обязательно. Объем данного раздела зависит от специфики разрабатываемого ПО.

**Также в приложения**, во избежание загромождения текста основной части пояснительной записки, выносятся обычно вспомогательные материалы:

* + документы, характеризующие предметную область (нормативные документы, инструкции, положения и т.д.);
  + промежуточные математические выкладки и громоздкие расчеты;
  + большие таблицы с информационным материалом;
  + громоздкие иллюстрации (схемы, графики, рисунки и т.п.).

Ориентировочный объем пояснительной записки ВКР должен составлять **40 - 45 страниц** (без приложений). Допускается небольшое превышение рекомендуемых объемов.

При выполнении ВКР следует пользоваться последними литературными публикациями, справочниками, ГОСТами, руководящими материалами различных фирм и организаций, современными версиями компьютерных программ.

Дипломная работа помещается в скоросшиватель без использования файлов. Рецензия и отзыв на дипломную работу, а также компакт- диски или usb-накопитель с материалами ВКР вкладываются в соответствующий карман работы.

**Рецензию** на выпускную квалификационную работу обучающийся получает у рецензента самостоятельно. Рецензент назначается обучающемуся по согласованию с руководителем. В качестве рецензента могут быть назначены:

* + преподаватели других средних профессиональных учебных заведений;
  + начальники информационно-технических отделов предприятий и организаций;
  + ведущие специалисты в области информационных технологий;
  + руководители предприятий и организаций различных форм собственности, чья деятельность связана с информационными технологиями.

Рецензия должна быть заверена в отделе кадров по месту работы. В заключение рецензии дается оценка представленной дипломной работы по пятибалльной системе.

**Отзыв** на дипломную работу выдает обучающемуся руководитель. В отзыве кратко указывается характеристика проделанной работы и ее результат. Также в отзыве характеризуется работа обучающегося в ходе выполнения ВКР. В заключение отзыва дается оценка представленной работы по пятибалльной системе.

**Список литературы** должен включать все источники, использованные при выполнении выпускной квалификационной работы, в том числе те, на которые сделаны ссылки в тексте пояснительной записки. Каждый источник указывается в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению дипломных, курсовых и квалификационной письменной работы колледжа..

При выполнении ВКР необходимо использовать источники литературы **за последние пять лет**.

Рекомендуемое количество источников литературы в ВКР   
составляет 10 – 15.

4.3 Оформление презентации

Защита дипломной работы сопровождается презентацией, выполненной, как правило, в программе Microsoft PowerPoint. При создании презентации следует помнить, что она демонстрируется перед комиссией с помощью проектора. Проектор по своим техническим характеристикам значительно хуже передает цветовую палитру, чем монитор ПК. Поэтому желательно не выбирать сложные цветовые оформления и не использовать большое число анимационных эффектов. Рекомендуется использовать белый фон и черный шрифт текста.

Общее время выступления обучающегося **15-20 минут**.

Поэтому выступление с презентацией длится обычно 8-10 минут (3-4 минуты отводится на демонстрацию выполненной разработки). Рекомендуемое количество слайдов в презентации составляет 11-14. Основное содержание слайдов может быть следующим:

1-й слайд – тема ВКР, автор, научный руководитель; 2-й слайд – актуальность и цель ВКР;

1. й слайд – основные задачи ВКР;
2. й слайд – краткое описание предметной области;
3. й слайд – анализ систем-аналогов;
4. й слайд – анализ концепций создания нового программного обеспечения (может быть несколько слайдов, не больше 4);
5. й слайд – структурная схема разработанного программного обеспечения (или алгоритм работы);
6. й слайд – логическая модель базы данных (или схема данных);
7. й слайд – основные вопросы разработки интерфейса ПО;
8. й слайд – информационная безопасность программного обеспечения;
9. й слайд – заключение (основные выводы по работе).

1. ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Подготовка к защите ВКР представляет собой важную и ответственную работу. Важно не только разработать качественное программное обеспечение, но и уметь квалифицированно его защитить. Высокая оценка руководителя и рецензента может быть снижена из-за плохой защиты дипломной работы. Поэтому подготовке к защите ВКР необходимо уделить серьезное внимание.

После изучения ВКР руководителем и его возвращения обучающемуся, следует доработать материал с учетом сделанных замечаний. В случае неясности замечаний необходимо задать вопросы руководителю ВКР. После внесения всех корректировок в пояснительную записку, целесообразно еще раз проверить текст и сшить пояснительную записку. Проверив наличие подписи, даты выполнения, следует представить дипломную работу руководителю.

Полностью законченная и оформленная ВКР сдается **за 10 дней** до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Проверив пояснительную записку и убедившись в работоспособности разработанного программного обеспечения, руководитель подписывает пояснительную записку и направляет работу на предварительную защиту в комиссию.

В ходе предзащиты обучающийся выступает с докладом (презентацией), демонстрирует программное обеспечение и отвечает на вопросы преподавателей.

После предварительной защиты и исправления выявленных ошибок, выполненная ВКР отправляется на внешнее рецензирование.

ВКР, имеющая положительные отзыв и внешнюю рецензию, допускается директором колледжа к защите. Обучающемуся по решению директора, может быть предоставлено право защищать ВКР и в случае отрицательной рецензии.

За **два дня до защиты** ВКР в Государственную экзаменационную комиссию предоставляется:

* пояснительная записка ВКР, подписанная обучающимся, руководителем, рецензентом, консультантами (если они назначены), ответственным за нормоконтроль, директором колледжа;
* отзыв руководителя ВКР;
* внешняя рецензия на ВКР;
* сведения об успеваемости обучающегося по всем предметам, а также о выполнении им учебного плана по всем предметам.

По желанию в Государственную экзаменационную комиссию могут быть предоставлены и другие материалы, характеризующие ценность работы, например, печатные статьи на тему ВКР, справки о внедрении, отзывы специалистов и т.п.

Порядок защиты дипломной работы:

* доклад обучающегося;
* демонстрация программного обеспечения;
* ответы на вопросы членов Государственной аттестационной комиссии, а также, присутствующих.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях Государственной экзаменационной комиссии.

Для подготовки к защите обучающемуся следует подготовить тезисы своего доклада. На защиту одной ВКР отводится 15-20 минут, включая время доклада обучающегося **8-10 минут**.

Структура доклада может быть следующей:

* тема ВКР;
* актуальность темы ВКР;
* цель и основные задачи ВКР;
* свойства и характеристики разработанного программного обеспечения;
  + основные выводы и практические рекомендации.

Обучающемуся следует учесть следующие советы при подготовке текста своего доклада: использовать простые слова и простые утвердительные предложения; повторять существительные, избегать местоимений; большие числа записывать с разделением разрядов (чтобы не пришлось считать нули). Перед защитой необходимо еще раз тщательно изучить все материалы, так как некоторые положения и логические выводы могут оказаться забытыми.

После выступления с докладом члены комиссии, принимающей защиту, могут задать обучающемуся любые вопросы по работе, уточнить полученные выводы и результаты. Обучающийся формулирует ответ сразу после получения вопроса. Очень важно при этом четко понять вопрос (для этого можно уточнить отдельные детали у задающего).

По докладу и ответам на вопросы государственная экзаменационная комиссия судит о широте кругозора выпускника, его эрудиции, умении публично выступать и аргументировано отстаивать свою точку зрения при ответах на вопросы.

Вопросы, задаваемые докладчику, касаются выполненной работы. Однако вопросы могут быть и теоретического плана, которые задаются с целью выявить общую подготовку будущего специалиста.

Например, тема ВКР «Разработка информационной системы для экономического отдела». Выпускнику могут быть заданы теоретические вопросы: «Дайте определение информационной системы?», «Из каких основных компонентов состоит информационная система?».

После выступления обучающегося и его ответов следует:

* + оглашение основных выводов внешней рецензии;
  + оглашение основных выводов отзыва руководителя;
  + выступления и замечания членов Государственной аттестационной комиссии и присутствующих;
  + заключительное слово для ответа на критические замечания рецензента и выступавших.

Решение об оценке защиты ВКР принимается членами ГЭК на закрытом заседании. Результаты защиты ВКР объявляются обучающимся в тот же день после утверждения протоколов председателем государственной аттестационной комиссии. Решение об оценке принимается простым большинством голосов, при равном числе голосов голос председателя ГЭК считается решающим.

Критерии оценки защиты ВКР:

После защиты ВКР со всеми материалами остается в образовательной организации. Результаты ВКР могут быть использованы преподавателями колледжа в учебном процессе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативная документация

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

1. ГОСТ 23501.108-85. Системы автоматизированного проектирования. Классификация и обозначение. Информационная технология [Электронный ресурс]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
3. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание автоматизированной системы
4. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания
5. ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на АС. Автоматизированные системы. Термины и определения

Основные источники

1. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 158 c.
2. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 c.
3. Методы и средства инженерно-технической защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 187 c.