Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Кунгурский автотранспортный колледж»



**Методические указания**

**для студентов по выполнению выпускной**

**квалификационной работы**

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Кунгур, 2015

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрено на заседании  предметно-цикловой комиссии  информационно- математических и  экономических дисциплин  Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.  **Председатель комиссии:**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Н.Н. Русецкая |  |

Сокращения

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ОПОП – Основная профессиональная образовательная программа

ФЗ – Федеральный закон

ГБПОУ КАТК - Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кунгурский автотранспортный колледж»

ВКР – Выпускная квалификационная работа

ЕСКД - Единая система конструкторской документации

ЕСТД – Единая система технической документации

ГОСТ – Государственный стандарт

СаНПиН - Санитарно - эпидемиологические нормативы и правила

ТЗ – техническое задание

БД – база данных

АИС – автоматизированная информационная система

**Содержание**

[Пояснительная записка 5](#_Toc440537810)

[1. Организация выполнения 7](#_Toc440537811)

[1.1 Требования к структуре 9](#_Toc440537812)

[1.2 Введение 9](#_Toc440537813)

[1.3 Теоретическая часть 10](#_Toc440537814)

[1.4 Практическая часть 11](#_Toc440537815)

[1.5 Экономическая часть 13](#_Toc440537816)

[Организационно-экономическое обоснование проекта 14](#_Toc440537818)

[Расчет себестоимости 14](#_Toc440537819)

[Определение трудоемкости 14](#_Toc440537820)

[Расчет затрат на материалы 15](#_Toc440537821)

[Расчет затрат на электроэнергию амортизации оборудования 16](#_Toc440537822)

[Расчет расходов на заработную плату 16](#_Toc440537823)

[Расчет начислений на заработную плату 16](#_Toc440537824)

[Расчет себестоимости и цены разработки (программного продукта) 16](#_Toc440537825)

[Расчет экономического эффекта 17](#_Toc440537826)

[1.6 Безопасность жизнедеятельности 17](#_Toc440537827)

[1.7 Заключение 18](#_Toc440537828)

[1.8 Список использованных источников 19](#_Toc440537829)

[1.9 Приложения к дипломной работе 19](#_Toc440537830)

[1.10 Графическая часть 19](#_Toc440537831)

[2. Требования к оформлению 20](#_Toc440537832)

[Оформление списка использованных источников осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. 20](#_Toc440537833)

[2.1 Требования к печатному варианту 20](#_Toc440537834)

[2.1.1 Общие требования 20](#_Toc440537835)

[2.1.2 Построение дипломной работы 20](#_Toc440537836)

[2.1.3 Нумерация страниц отчета 23](#_Toc440537837)

[2.1.4 Иллюстрации 23](#_Toc440537838)

[2.1.5 Таблицы 24](#_Toc440537839)

[2.2 Требования к электронному варианту 26](#_Toc440537840)

Пояснительная записка

Настоящие методические рекомендации содержат указания к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы (дипломной работы) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). В рекомендациях описываются порядок выполнения и защиты ВКР и требования к предоставляемым материалам. Методические рекомендации предназначены для студентов четвертого курса очной формы обучения и шестого курса заочной формы обучения специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Методические рекомендации к выполнению ВКР составлены с учетом типовых требований к дипломным работам. Рассматриваются общие вопросы выполнения дипломных работ (сформулированы требования и даны указания по объему, структуре, содержанию, по организации работы студента), а также отражен порядок оформления и защиты дипломной работы.

Дипломный работа – это самостоятельная работа студента, главной целью и содержанием которой является проектирование информационной системы или ее подсистемы, разработка технологических процессов обработки информации и решение организационных вопросов управления производством, в этой работе определяется научная эрудиция и глубина практических знаний, полученных студентом за весь период обучения.

Целями дипломной работы являются:

1. систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний студентов по специальности;
2. развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой проведения исследований при решении определенных проблем;
3. определение уровня теоретических и практических знаний студентов, а также умения применять их для решения конкретных практических задач.

Написание дипломной работы тесно связано с преддипломной практикой. На основе изучения общетеоретических и специальных дисциплин, а также на основе конкретных материалов, собранных по месту прохождения производственной и преддипломной практики, студент проводит анализ и на базе полученных результатов разрабатывает программное обеспечение информационной системы в соответствии с темой.

Требования к оформлению ВКР являются едиными и определяются правилами и нормами ЕСКД и ЕСТД.

# Организация выполнения

В соответствии с ФГОС СПО обязательное требование к ВКР - соответствие ее тематики одному или нескольким профессиональным модулям:

ПМ 01. Эксплуатация и модификация информационных систем;

ПМ 02. Участие в разработке информационных систем.

Темы ВКР имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию одного из профессиональных модулей.

Тематика дипломных работ согласовывается с работодателем и утверждается на заседании предметно-цикловой комиссии.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика ВКР также должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП.

В дипломных работах могут находить отражение вопросы совершенствования компьютерной техники, разработки программ определенной направленности, разработки сайта, создания базы данных и информационной системы.

При выборе темы дипломной работы студенту предоставляется весь список предлагаемых тем ВКР.

Выбранная тема окончательно закрепляется за студентом приказом директора ГБПОУ КАТК.

Выпускнику назначается руководитель ВКР из числа преподавателей, ведущих соответствующие профессиональные модули и междисциплинарные курсы по специальности. При необходимости к выпускнику прикрепляются привлеченные специалисты или преподаватели специальных дисциплин для единичных или регулярных консультаций.

Руководитель дипломной работы:

* оказывает студенту помощь в составлении календарного графика на весь период выполнения дипломной работы;
* рекомендует студенту необходимую основную литературу: справочные материалы, учебники, учебные пособия и другие источники по теме;
* проводит предусмотренные расписанием консультации со студентом;
* проверяет выполнение работы (по частям или в целом).

После получения задания начинается самостоятельная работа студента по выполнению дипломной работы, сопровождающаяся консультациями руководителя согласно графику.

# 1.1 Требования к структуре

Дипломная работа студентов, завершающих обучение по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) имеет практический характер и может включать элементы научного и исследовательского поиска. Основным содержанием дипломной работы является описание разработки, создания или модернизации информационной системы (подсистемы), программного продукта, сайта и др.

Выпускная квалификационная работа может быть логическим продолжением курсовой работы, идеи и выводы которой реализуются на более высоком теоретическом и практическом уровне. Курсовая работа может быть использована в качестве раздела выпускной квалификационной работы.

Структурные элементы ВКР:

* титульный лист;
* задание;
* календарный график выполнения работы;
* содержание;
* введение;
* основная часть:
* теоретический раздел;
* практический раздел;
* экономическая часть;
* безопасность жизнедеятельности;
* заключение;
* список использованных источников;
* приложения;

графическая часть

# 1.2 Введение

Во введении обосновывается актуальность темы, цель дипломной работы и задачи. Определяется объект и предмет исследования.

Необходимо указать предполагаемую новизну исследования, изложить конкретные аргументы, доказывающие данное утверждение, методологию и гипотезу научного исследования, какие положения предполагается вынести на защиту.

*Актуальность и новизна* темы предполагают обоснование причин, которые вызвали необходимость данного исследования и разработки.

*Цель и задачи* – это обоснование того, что необходимо достичь в ходе исследования, и система конкретных задач, которые необходимо решить для этого (например, изучить научную литературу по выбранной теме, систематизировать знания по какой-либо научной проблематике, исследовать…, описать…, установить…, разработать…, реализовать…, оценить… и т. д.). Формулировка цели должна согласовываться с темой работы.

Количество задач не должно быть большим (от трех до шести, но не более). Задачи раскрывают цель и обусловливают структуру работы.

*Объект и предмет исследования* – это то, что непосредственно изучается в дипломной работе. Объект указывает на то, что изучается в целом. Объект – это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию или требующие изучения для эффективной реализации какого-либо проекта и избранные для исследования. *Предмет* – это то, что находится в границах объекта. Предмет вычленяется из объекта и представляет собой ту часть, тот аспект, на которое непосредственно направлено исследование. Именно предмет работы определяет тему исследования (заглавие) дипломной работы.

Во введении рекомендуется дать краткую характеристику информатизации общества на современном этапе, новые направления в области информационных технологий и программного обеспечения. Особое внимание должно быть уделено внедрению средств новых информационных технологий – созданию сайтов, информационных систем, электронных учебников и т.д.

Объем введения составляет 10-15% от общего объема дипломной работы.

# 1.3 Теоретическая часть

Первая часть дипломной работы носит общетеоретический характер. В данной части излагается сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к решению. Эта часть служит теоретическим обоснованием будущих разработок, так как дает возможность выбрать определенную методику проведения качественного и количественного анализа состояния вопроса в конкретных практических условиях.

*Основные элементы*

В данном разделе теоретической части ВКР рассматриваются основные понятия предметной области. Общая характеристика исследуемой предметной области. Принципы, которым следует руководствоваться при создании программного продукта. Также следует описать для какой аудитории, т.е. кому и зачем, создается данный продукт. Структура конечного продукта.

*Выбор программ и алгоритмы*

Аппаратное и программное обеспечение, необходимое для разработки. Следует определить основные этапы разработки. Если для создания продукта используется какой-либо язык программирования, то обосновать выбор языка.

Выбор необходимых программ для создания продукта. Характеристика области применения программ. Описание работы программы, меню. Рассмотреть интерфейс выбранных программ для создания продукта.

# 1.4 Практическая часть

Вторая часть дипломной работы является практической и предполагает: разработка программного продукта (АИС), реализация на компьютере, тестирование и устранение ошибок и апробация. В данной части студент разрабатывает программный продукт и дает описание процесса разработки.

Требования к информационной системе. Техническое задание

Техническое задание – это документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки информационной системы.

При разработке технического задания необходимо решить следующие задачи:

установить общую цель создания ИС, определить состав подсистем и функциональных задач;

разработать и обосновать требования, предъявляемые к подсистемам;

разработать и обосновать требования, предъявляемые к информационной базе, математическому и программному обеспечению, комплексу технических средств (включая средства связи и передачи данных);

установить общие требования к проектируемой системе;

определить перечень задач создания системы и исполнителей;

определить этапы создания системы и сроки их выполнения.

Проектирование информационной системы

Проектирование информационной системы предполагает формализацию бизнес-модели и разработку логической модели бизнес-процессов.

На данном этапе необходимо создать концептуальную модель базы данных информационной системы. Для этого требуется провести анализ информационной модели, бизнес-процессов, функционального состава ИС на предмет выявления информации и данных, которые будут храниться в базе данных.

Разработанная концептуальная модель формализуется, т.е. воплощается в виде логической модели ИС. Метод решения данной задачи будет заключаться в разработке диаграмм, с использованием специализированного программного обеспечения – CASE-средств.

Результатом работы могут быть схемы и структуры данных для всех уровней модульности ИС, документация по логической структуре ИС, сгенерированные скрипты для создания объектов БД.

Логическая модель может быть представлена диаграммами, построенными с помощью известных методик.

Реализация информационной системы с использованием специализированного программного обеспечения

Создание информационной системы с использованием специализированного программного обеспечения

Осуществляется выбор лингвистического обеспечения, выполняется разработка программного обеспечения ИС.

Разработка АИС: выбирается лингвистическое обеспечение (среда разработки - инструментарий), проводится разработка программного и методического обеспечения. Разработанная ранее логическая схема воплощается в реальные объекты, при этом логические схемы реализуются в виде объектов базы данных, а функциональные схемы - в пользовательские формы и приложения.

Разработка программного кода осуществляется с использованием выбранного инструментария.

В результате проделанной работы необходимо получить работоспособную ИС.

Тестирование информационной системы

На данном этапе осуществляется корректировка информационного, аппаратного, программного обеспечения, проводится разработка методического обеспечения (документации разработчика, пользователя) и т.п.

Результатом работы станет оптимальный состав и эффективное функционирование ИС, комплект документации – разработчика, администратора, пользователя.

Рекомендации по использованию информационной системы. Апробация

После того, как информационная система прошла отладку, возможно ее внедрение на предприятие. Данная процедура предполагает:

подготовку объекта автоматизации;

обучение персонала;

пусконаладочные работы;

проведение опытной эксплуатации;

проведение приемочных испытаний.

Для обучения персонала разрабатываются инструкционные материалы и рекомендации по работе с ИС. Даются общие рекомендации по использованию системы.

## 1.5 Экономическая часть

Экономический раздел является одним из специальных разделов дипломной работы.

Основной целью экономического раздела является определение экономической эффективности капиталовложений в проект студента.

Основные задачи включают технико-экономическое обоснование разработки студента, проведение анализа уже существующих аналогичных разработок, определение экономического эффекта от ее использования.

Структурно экономическую часть можно представить следующей схемой

Рисунок 2 - Графическое представление экономической части



### 

### Организационно-экономическое обоснование проекта

В данном подразделе проводится маркетинговый анализ: определяется круг возможных покупателей (потребителей), сравнивается преимущества созданной разработки с имеющимися на рынке.

### Расчет себестоимости

Разработка любого устройства (программного продукта) требует определенных материальных, временных и трудовых затрат, а следовательно, должна соответственно окупаться.

### Определение трудоемкости

Трудоемкость характеризуется перечнем основных этапов и видов работ, которые должны быть выполнены в проекте.

Трудоемкость выполнения работы по проекту носит вероятностный характер.

Расчет трудоемкости рекомендуется выполнить в табличной форме (табл.1).

*Таблица 1*

Расчет трудоемкости

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Видыработ | Трудоёмкость, дн. |
| 1 | Получение ТЗ |  |
| 2 | Сбор информации и ознакомление с предметной областью |  |
| 3 | Выбор объектного построения программы |  |
| 4 | Разработка общей методики создания продукта |  |
| 6 | Разработка основного алгоритма |  |
| 7 | Создание интерфейса |  |
| 8 | Отладка |  |
| 9 | Подготовка технической документации |  |
|  | Сдача продукта |  |
|  | Итого |  |

### Расчет затрат на материалы

Расчет стоимости основных материалов, затраченных на создание проекта, рекомендуется оформить в табличном виде (табл. 2)

*Таблица 2*

Калькуляция стоимости основных материалов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Кол-во, шт. | Цена ед. руб. | Сумма, руб. |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
|  | Итого |  |  |  |

### Расчет затрат на электроэнергию амортизации оборудования

Расчет затрат на электроэнергию и амортизацию оборудования проводить с учетом цены электроэнергии, цены и срока службы оборудования и трудоёмкости.

### Расчет расходов на заработную плату

На основе данных о трудоемкости и средней заработной плате по отрасли рассчитываем основную заработную плату.

### Расчет начислений на заработную плату

Начисления на заработную плату, в зависимости от категории плательщика, указанных в ФЗ № 212-ФЗ, рассчитываются по следующим ставкам (табл. 3):

*Таблица 3*

Начисления на заработную плату

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Начисления на заработную плату | Процент, % | Сумма, руб. |
| Пенсионный фонд (ПФ):  – страховая часть  – накопительная часть | 16  6 |  |
| Фонд социального страхования (ФСС) | 2,9 |  |
| Федеральный фонд обязательного медицинского страхования (ФФОМС) | 5,1 |  |
| Итого | 30 |  |

### Расчет себестоимости и цены разработки (программного продукта)

На основании полученных расчетов затрат, определяем себестоимость проекта. Рекомендуется статьи затрат свести в таблицу 4.

*Таблица 4*

Смета всех затрат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статей затрат | Сумма, руб. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  | Итого |  |

Определить цену разработки на основании подобных разработок на рынке, учитывая собственные издержки.

### Расчет экономического эффекта

Экономическим эффектом (выгодой) является предполагаемая прибыль от реализации созданной разработки (программного продукта):

Предполагаемая прибыль = Доход – Затраты

В конце экономическогораздела необходимо сделать вывод о целесообразности внедрения разработки.

Экономический раздел оформляется в соответствии с требованиями по оформлению дипломной работы.

## Безопасность жизнедеятельности

Внимание к безопасности жизнедеятельности при применении разработанного объекта в последнее время возрастает. Раздел "Безопасность жизнедеятельности" должен содержать анализ опасных и вредных факторов, их расчёт и конкретные технические или организационные мероприятия по их устранению. При анализе опасных и вредных факторов нельзя ограничиваться бездоказательными рассуждениями, следует делать ссылки на действующие единые правила техники безопасности, государственные стандарты безопасности труда, санитарные нормы и другие нормативные материалы.

Охрана здоровья трудящихся, обеспечение безопасности условий труда, ликвида­ция профессиональных заболеваний и производственного травматизма составляет од­ну из главных забот человеческого общества.

Обращается вниманиена необходимость широ­кого применения прогрессивных форм научной организациитруда, сведения к миниму­му ручного, малоквалифицированного труда, созданияобстановки, исключаю­щей про­фессиональные заболевания и производственныйтравматизм.

На рабочем месте должны быть предусмотрены меры защиты от возможноговоз­действия опасных и вредных факторов производства. Уровни этих факторов недол­жны превышать предельных значений, оговоренных правовыми, техническими иса­нитарно-техническими нормами. Эти нормативные документы обязывают ксозданию на рабочем месте условий труда, при которых влияние опасных ивредных факторов на работающих либо устранено совсем, либо находится вдопустимых пределах.

Данный раздел дипломной работы посвящен рассмотрению следующих вопросов:

- определение оптимальных условий труда техника - программиста;

- приведение норм освещенности согласно СанПиН;

- приведение уровня шумасогласно СанПиН.

## Заключение

В заключении студент анализирует полноту выполнения задач ВКР, делаются выводы по работе в целом, подводятся итоги всему исследованию. Важно, чтобы были выполнены задачи, поставленные во введении, и даны ответы на вопросы, которые были сформированы студентом. Заключение посвящается разработке выводов и предложений, вытекающих из проведенного анализа. Освещаются наиболее общие пути решения проблемы, определяются основные выводы.

Выводы должны быть краткими и четкими, излагать авторскую концепцию, давать полное преставление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок. В Заключении не допускается повторения содержания введения и основной части, в частности, выводов, сделанных по разделам.

Объем заключения составляет 20% от общего объема ВКР.

## Список использованных источников

В разделе Список использованных источников необходимо перечислить все используемые источники (не менее 20 шт.). Библиографическое описание литературы должно быть сделано в соответствии с существующим ГОСТом. Список использованных источников должен содержать книги и статьи, вышедшие по теме ВКР не позднее 5 лет с момента опубликования.

Пример записи используемых источников приводится в Приложении В.

## 1.9 Приложения к дипломной работе

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, таблицы, схемы, листинги, диаграммы, выполненные и представленные натуральные образцы и т.д.

Каждое приложение начинается с новой страницы и каждому приложению присваивается порядковый номер.

## 1.10 Графическая часть

Графическая часть отражает основные проектные решения дипломной работы. Дипломная работа может включать чертежи, выполненные в соответствии с ГОСТ 19.701-90 и плакаты. На чертежи, как правило, выносятся следующие схемы: схемы данных, схемы алгоритмов, схемы программ, структура вычислительной системы, структура программного обеспечения, иерархия классов и т.п. На плакаты выносятся диаграммы, таблицы, формулы, рисунки и т.п.Копии чертежей и плакатов обязательно должны содержаться в приложении пояснительной записки.

# 2. Требования к оформлению

Оформление выпускной квалификационной работы (дипломной работы) осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

# Оформление списка использованных источников осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.

Ниже представлены основные выдержки из ГОСТ7.1-2003.

# 2.1 Требования к печатному варианту

# 2.1.1 Общие требования

Работа печатаетсяна одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм) через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - не менее 1,8 мм (кегль не менее 12)[[1]](#footnote-1).

Размершрифта 14 Times New Roman. Не допускается использовать шрифт разных гарнитур. Возможны выделения фрагментов жирным шрифтом или курсивом, а также разрядка текста.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30мм. Абзацный отступ в курсовой работе равняется15 мм.

2.1.2 Построение дипломной работы[[2]](#footnote-2)

Наименования структурных элементов отчета «Введение», «Заключение», «Содержание», «Список использованных источников»,«Приложение» служат заголовками структурных элементов отчета. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.В заглавиях недопустим перенос слов. Каждый структурный элемент отчета следует начинать с нового листа (страницы).[[3]](#footnote-3)

Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста работы на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

***Пример- 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.***

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

***Пример:***

1 Типы и основные размеры

Нумерация пунктов первого раздела документа

2 Технические требования

 Нумерация пунктов второго раздела документа

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа

3.2 Подготовка к испытанию

 Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления[[4]](#footnote-4)

Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением, ё,з, о, г, ь, й, ы, ъ), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

***Пример:***

|  |
| --- |
| #G0***а)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |
| ***б)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |
| ***1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |
| ***2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |
| ***в)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*** |

# 2.1.3 Нумерация страниц отчета

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.[[5]](#footnote-5)Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Нумерация страниц отчета и приложений, входящих в состав отчета, должна быть сквозная.[[6]](#footnote-6)

2.1.4 Иллюстрации[[7]](#footnote-7)

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается “Рисунок 1“. Слово “рисунок“ и его наименование располагают посередине строки.

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

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово “Рисунок“ и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: ***Рисунок 1 - Детали прибора***.

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

При ссылках на иллюстрации следует писать “... в соответствии с рисунком 2“ при сквозной нумерации и “... в соответствии с рисунком 1.2“ при нумерации в пределах раздела.

2.1.5 Таблицы[[8]](#footnote-8)

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 1.

Таблица (номер)

Наименование таблицы

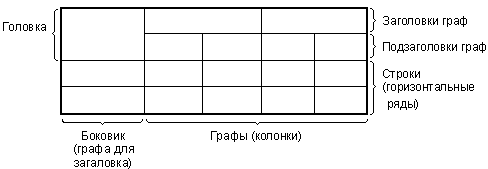


Рисунок 1

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово “Таблица“ и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово “Продолжение“ и указывают номер таблицы, например: “Продолжение таблицы 1“. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

2.1.6 Список использованных источников[[9]](#footnote-9)

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.

2.1.7 Ссылки[[10]](#footnote-10)

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

2.1.8 Приложения[[11]](#footnote-11)

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте отчета на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение", его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, 3, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "Приложение" следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и О.

# 2.2 Требования к электронному варианту

Электронный вариант ВКР сдается на оптическом диске, вложенным в папку с печатным вариантом работы.

На диск записывается вся описательная часть выпускной квалификационной работы и файл программного продукта.

# Требования к оформлению

Оформление выпускной квалификационной работы (дипломной работы) осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Оформление списка использованных источников осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ Р 7.0.5 – 2008.

1. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.1.2 [↑](#footnote-ref-1)
2. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.2.1 [↑](#footnote-ref-2)
3. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.2.1 [↑](#footnote-ref-3)
4. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.4.6 [↑](#footnote-ref-4)
5. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.3 [↑](#footnote-ref-5)
6. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.4.9 [↑](#footnote-ref-6)
7. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.5.4-6.5.8 [↑](#footnote-ref-7)
8. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.61-6.6.9 [↑](#footnote-ref-8)
9. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.13 [↑](#footnote-ref-9)
10. ГОСТ 7.32-2003, пункт 6.9 [↑](#footnote-ref-10)
11. ГОСТ 7.32-2001, пункт 6.14 [↑](#footnote-ref-11)