

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНЫХ РАБОТ БАКАЛАВРОВ**

Учебно-методическое пособие для вузов

Издательский дом
Воронежского государственного университета
2016

Утверждено научно-методическим советом факультета компьютерных наук 21 декабря 2015 г., протокол № 10

Рецензент доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных систем, декан факультета компьютерных наук Алгаинов Э.К.

Учебно-методическое пособие подготовлено преподавателями факультета ФКН Воронежского государственного университета Е.Ю. Митрофановой и А.А. Сиротой

Рекомендуется для выпускников факультета ФКН дневной формы обучения.

Для направлений подготовки: 09.03.02 - Информационные системы и технологии, 09.03.04 - Программная инженерия, 02.03.01 - Математика и компьютерные науки, 09.03.03 - Прикладная информатика, 10.03.01 - Информационная безопасность

1 Общие положения

Настоящие методические указания устанавливают требования к структуре, содержанию, оформлению и порядку защиты выпускной квалификационной работы бакалавра.

Настоящие методические указания рекомендованы к исполнению обучающимися и научными руководителями.

Методические указания разработаны на основе:

- действующих документов Минобрнауки РФ, принятые для системы высшего образования в части требований к выпускной квалификационной работе бакалавра;
- приказ № 1155 от 25.03.2003 «Об утверждении Положения об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации»;
- межгосударственного стандарта ГОСТ 7.1-2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
- межгосударственного стандарта ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;
- И ВГУ 2.1.13 – 2016 Инструкция. Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ

2 Общие требования

Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР) – законченное исследование на заданную тему, выполненное в рамках основной образовательной программы (ООП) высшего образования (ВО), написанное лично автором под руководством научного руководителя и содержащее элементы научного исследования, свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрируя владение общекультурными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении ООП.

Научный руководитель – специалист в научно-производственной области, в рамках которой определена тема ВКР, обладающий высокой квалификацией и надлежащей педагогической компетенцией (наличие специального образования, документа о повышении квалификации в психолого-педагогической сфере или стажа работы в должности преподавателя высшего учебного заведения).

Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс освоения студентом образовательной программы ВО.

Цель защиты ВКР – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки

требованиям Положения об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации и ГОС.

Задачами выполнения ВКР являются:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, научно-методической задачи или выполнения конкретной разработки;

- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных научных методов;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей научной.

Содержание ВКР и уровень ее защиты рассматриваются как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы.

Исследования и разработки в рамках ВКР, выполняемой на факультете компьютерных наук ВГУ, должны проводиться с использованием современных информационных технологий и содержать программные решения и/или компьютерные модели, реализованные в современных программных средах.

Темы выпускных квалификационных работ предлагаются преподавателями выпускающих кафедр и утверждаются ученым советом факультета. Сроки утверждения темы ВКР устанавливаются ученым советом высшего учебного заведения на основании содержания ООП. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, научный консультант.

Тема и содержание ВКР должна соответствовать направлению подготовки и специализацией обучающегося.

Научный консультант – специалист в узкой научно-производственной области, привлекаемый к руководству при написании ВКР, по которой компетенции научного руководителя недостаточно.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения. Для завершения выполнения и оформления ВКР обучающимся в ООП устанавливается проведение преддипломной практики.

Условия и сроки выполнения выпускных квалификационных работ устанавливаются ученым советом высшего учебного заведения на основании содержания ООП, положения об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, соответствующих государственных образовательных стандартов ВО в части, касающейся требований к итоговой государственной аттестации выпускников, и рекомендаций учебно-методических объединений высших учебных заведений.

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки ВО, разработанной высшим учебным заведением в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

По итогам защиты ВКР государственная аттестационная комиссия принимает решение о присвоении выпускнику квалификации, определенной государственным образовательным стандартом ВО по соответствующему направлению.

3 Структура и содержание выпускной работы бакалавра

Структура и содержание ВКР определяет последовательность расположения и наполнения основных частей ВКР.

Рекомендуемая структура ВКР содержит следующие элементы в порядке их расположения в тексте:

- титульный лист;
- задание на выполнение ВКР;
- реферат;
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист оформляется по образцу, представленном в Приложении 1, все экземпляры титульных листов подписываются обучающимся, научным руководителем, консультантом (если таковой имеется) и заведующим выпускающей кафедры.

Задание на выполнение ВКР оформляется по образцу, представленном в Приложении 2. Перечень работ, указанных в графике выполнения ВКР, а также сроки их выполнения могут корректироваться в зависимости от специфики

образовательной программы. Размещается после титульного листа ВКР и брошюруется вместе с ВКР.

Реферат должен отражать: сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников; перечень ключевых слов, текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать объект исследования или разработки, цель работы, методы и средства проведения работы, результаты работы.

Объем реферата не более 1 страницы.

Образец оформления реферата представлен в Приложении 3.

Содержание включает в себя все заголовки разделов и подразделов ВКР с указанием страниц, с которых они начинаются. В приложении 4 приводится пример оформления содержания.

Определения, обозначения и сокращения включаются в структуру ВКР при необходимости. Структурный элемент «Определения, обозначения и сокращения» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в ВКР.

Перечень определений начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями». Запись обозначений и сокращений проводят в порядке приведения их в тексте ВКР с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Введение оформляется в виде развернутой аннотации подготовленной к защите ВКР. Введение включает в себя: краткое описание предметной области, обоснование выбора и актуальность темы ВКР, объект и предмет исследования, цель и задачи, решаемый для достижения цели, краткую оценку современного состояния рассматриваемого вопроса в сфере профессиональной подготовки.

Цель определяет общую крупную задачу, поставленную при выполнении ВКР. Частные задачи, решаемые в интересах достижения цели, обычно отвечают содержанию разделов ВКР (например: анализ известных методов....; разработка математической модели или алгоритма....; разработка и тестирование программного обеспечения...).

Во введении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц. Общий объем введения не менее 2 страниц.

Основная часть ВКР, как правило, состоит из трех – четырех разделов, в каждом из которых имеется несколько подразделов (не менее двух). Все разделы

и подразделы основной части ВКР нумеруются в соответствии с требованиями, указанными в п.4.2 настоящего методического пособия.

Рекомендуется придерживаться следующей структуры основной части.

Первый раздел содержит постановку задачи, обзор и анализ литературы. Постановка задачи должна представлять собой четкую формулировку решаемой задачи или список, состоящий из отдельных пунктов, подлежащих исследованию или решению.

В подразделе обзора и анализа литературы обучающийся должен показать умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять изученность темы. Кроме того, обучающийся должен особо подчеркнуть те вопросы, которые остались неразрешенными, определяя свое место в решении проблемы. Обзор литературы должен привести к выводу, что именно данная тема до сих пор не раскрыта, (раскрыта частично, в другом аспекте) и нуждается в дальнейшей разработке. Общий объем раздела 10-15 страниц.

Второй раздел представляет собой теоретическую часть проведенного исследования или разработки. Данный раздел должен содержать детальное описание используемых концептуальных и функциональных, структурных и объектных моделей рассматриваемых информационных процессов и систем, применяемых для решения задачи математических моделей процессов и преобразований, разработанных алгоритмов анализа данных и информации, описание оригинальных идей, подходов, методик, предложенных в процессе выполнения исследования или разработки. Общий объем второго раздела 15-20 страниц.

Третий раздел дает описание программных решений или компьютерных моделей, реализующие результаты, представленные в теоретической части (раздел 2), в современных программных средах при выполнении исследования или разработки.

При этом **обязательно** отражаются используемые средства, структура и функционал программного обеспечения, интерфейсная часть, специфические технологии и приемы, используемые при программировании.

Кроме того необходимо указать описание структур данных, различные UML диаграммы, ER-диаграммы, схема взаимодействия функциональных блоков программы с кратким их описанием, структура функциональных блоков. Описание модулей может сопровождаться ссылками на приложения к ВКР, содержащих листинг программы. Общий объем третьего раздела 15-20 страниц.

Четвертый раздел представляет экспериментальную часть проведенного исследования или разработки. Данный раздел содержит описание компьютерного эксперимента, выполняемого с использованием разработанной модели,

результаты тестирования программного продукта в различных режимах, оценку потребляемого вычислительного ресурса.

Обязательным является наличие подразделов, в которых приводятся полученные результаты в виде графиков и таблиц, отображающие основные закономерности, полученные при проведении исследования и/или разработки и их обсуждение и интерпретация. Общий объем четвертого раздела 10-15 страниц.

Допускается объединение третьего и четвертого разделов ВКР в один большой третий раздел.

Особое внимание при написании основной части обращается на обработку и систематизацию фактов. Факты собираются для решения поставленной задачи, количество собранных фактов должно быть оптимальным. Ход анализа фактов – это непрерывная часть частных выводов, которые, соединяясь, создают определенную картину.

Изучая предмет, рассматривая его элементы, ситуацию, бакалавр непрерывно обобщает материал. Заголовки глав основной части должны состоять из ключевых слов, должны быть точными и краткими. В случаях, когда заголовок очень длинный и нужно точно передать содержащийся в нем смысл, вводят подзаголовок, который обычно заключают в круглые скобки.

Заключение носит форму краткого и емкого отражения всех полученных результатов в ходе выполнения ВКР в соответствии с постановкой задачи; здесь обобщаются и формулируются выводы.

В заключении приводится последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и выводов, их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Выводы должны содержать то существенное, что составляет итоговые результаты ВКР и представляются в виде пронумерованных абзацев.

Заключение может включать в себя практические предложения, которые должны исходить из круга работ, проведенных лично обучающимся и внедренных на производстве. В целом заключительная часть показывает уровень профессиональной зрелости и квалификации её автора

В заключении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц. Также в заключении указываются публикации обучающегося, участие в конференциях и другие достижения, если таковые имеются.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при подготовке ВКР. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, научно-популярные книги, газеты. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Приложения включаются в структуру ВКР при необходимости. Приложения содержат вспомогательные или дополнительные материалы, связанные с

выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть ВКР. В качестве приложений возможно включать следующие материалы:

- программный код разработанных модулей или их наиболее интересные фрагменты;
- акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс;
- заявка на патент или полезную модель;
- научная статья, опубликованная или представленная к публикации;
- отчет о НИР, представленный на конкурс студенческих работ;
- макеты устройств, пакеты прикладных программ, информация о докладах на конференциях по теме ВКР и др.
- список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии);
- протоколы проведенных исследований и т.д..

Рекомендуемый объем ВКР (без приложений) – 50-60 страниц.

4 Требования к оформлению ВКР

4.1 Общие требования

Страницы текста ВКР и включенные иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала.

Цвет шрифта должен быть черным, интервал – полуторный, гарнитура – Times New Roman, кегль 14 пунктов, абзацный отступ – 10-17 мм.

Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей:

- левое - не менее 30 мм;
- правое - не менее 10 мм;
- верхнее - не менее 15 мм;
- нижнее - не менее 20 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры или курсив.

Качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. В ВКР должны быть четкие линии, буквы, цифры и знаки

Наклейки, повреждения листов ВКР, пометки не допускаются.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Сокращение русских слов и словосочетаний в отчете - по ГОСТ 7.12-93, сокращение слов на иностранных европейских языках – по ГОСТ 7.11-2004.

Не допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «так как», «так называемый», «таким образом», «так что», «например». Если в ВКР принята особая система сокращения слов и наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе ВКР «Определения, обозначения и сокращения».

В тексте ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, допускается использовать введенные их авторами буквенные аббревиатуры, сокращённо обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание термина в тексте должно быть обязательно полным, например: «...функциональная модель данных (далее ФМД)...».

Необходимо отметить, что текст ВКР характеризуется тем, что в него включаются только точные, полученные в результате длительных наблюдений и научных экспериментов сведения и факты. Это обуславливает адекватность словесного выражения фактов с использованием специальной терминологии. Благодаря специальным терминам достигается возможность в краткой и экономичной форме давать развернутые определения и характеристики научных фактов, понятий, процессов, явлений. Качествами, определяющими культуру речи, являются точность, ясность и краткость.

Точность – умение избежать неоднозначности при формулировке своих предложения и выводов.

Ясность – это умение писать просто и доходчиво.

Краткость – умение избежать ненужных повторов, излишней детализации и словесного мусора.

Для оформления ВКР важно уметь организовывать накопленную информацию в связанный текст, для чего необходимо хорошо разбираться в языковых функциях и лексических средствах реализации.

Текст ВКР (вместе с приложениями) должен быть переплетен.

4.2 Деление текста на части

Заголовки структурных элементов ВКР следует располагать в середине строки без точки в конце, шрифт полужирный («Реферат», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение»).

Основную часть ВКР следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзачного отступа.

Разделы основной части ВКР должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста. Остальные структурные элементы ВКР не нумеруются.

Пример — 1, 2, 3 и т. д.

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.

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

Пример - 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый структурный элемент отчета следует начинать с нового листа.

4.3 Нумерация страниц ВКР

Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

4.4 Оформление иллюстраций

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в ВКР.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

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

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, которые разделены точкой (например, рисунок 1.1). Если в тексте всего одна иллюстрация, то ее нумеруют «Рисунок - 1».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст), которые должны соответствовать основному тексту и самой иллюстрации. Наименование и пояснительные данные располагаются по центру под рисунком.

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.

На рисунке 1 приведен пример оформления иллюстрации.



Рисунок 1 - Тестовое изображение

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

4.5 Оформление таблиц

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Заголовок и слово «Таблица» начинают с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают.

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Не допускается делить головки таблиц по диагонали. Высота строк должна быть не менее 8 мм.

Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером (например: Таблица 1 - Индекс согласованности при случайной оценке сравнений).

Таблицу следует располагать в тексте ВКР непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее — кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, которые разделены точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте ВКР одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

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

Пример оформления таблиц приведен на таблице 1.

Таблица 1 - Индекс согласованности при случайной оценке сравнений

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ИС _г	0	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

4.6 Оформление формул и уравнений

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (х), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «Х».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в отчете следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего текста ВКР арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример

$$A=a:B, \quad (1)$$

$$B=c:e. \quad (2)$$

Одну формулу обозначают — (1).

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

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример –... в формуле (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок изложения в ВКР математических уравнений такой же, как и формул.

Для записи формул в Microsoft Word необходимо использовать редактор формул Microsoft Equation.

Для этого выполните команду главного меню: [Вставка - Объект...], выберите тип объекта Microsoft Equation 3.0.

Символ - это условное обозначение математических и физических величин; единиц измерения величин и математических знаков. В качестве символов используются буквы русского, латинского, греческого и готического алфавитов.

Экспликация - это объяснение символов, входящих в формулу. Экспликация должна удовлетворять следующим требованиям:

- должна включать все символы из формулы.
 - размещаться только после формулы, от которой отделяется запятой;
 - начинаться со слова "где" либо в тексте, либо с новой строки без выделения красной строки;
 - символы надо располагать в порядке упоминания в формуле;
 - в формулах с дробями сначала поясняют числитель, а затем – знаменатель.
- Пример формулы, вынесенной из текста в отдельную строку:

«...связь наблюдений и координат источников описывается соотношением (1.1)

$$z = h(u, b) + v, \quad (1.1)$$

где $z = (z_1, \dots, z_n)^T$ – вектор измеряемых (наблюдаемых) параметров принимаемых радиосигналов; $h(u, a) = (h_1(u, b), \dots, h_n(u, b))^T$ – вектор-функция, описывающие связь истинных значений измеряемых параметров с координатами источников; $u = (X, Y)^T$ – вектор координат источника; b – вектор известных параметров системы; $v = (v_1, \dots, v_n)^T$ – вектор ошибок измерения....»

4.7 Оформление чисел и именованных величин

В тексте следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименование и обозначение, установленные в ГОСТ 8.417-2002 .

4.8 Оформление ссылок

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки, например «...рассмотрены в работах [1, 4-7]...».

Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте отчета независимо от деления отчета на разделы.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и технических условий в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

4.9 Оформление списка использованных источников

Библиографическое описание документов в ВКР делается по правилам, установленным следующими ГОСТами:

- ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ Р.7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;

- ГОСТ 7.11-2004. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках.

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.

При оформлении списка использованных источников могут потребоваться ссылки на разного рода документы или части документов, а именно:

- ссылка на документ (книгу);
- ссылка на часть документа (статья, тезисы, автореферат диссертации, рецензия);
- ссылка на документ из Internet.

Ниже представлены примеры библиографических записей.

1. Книга под фамилией автора

Описание книги начинается с фамилии автора, если книга имеет авторов не более трех.

1 автор:

Сирота А.А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем / А.А. Сирота. – Москва : Техносфера, 2006. - 256 с.

2 автора:

Алгазинов Э.К. Анализ и компьютерное моделирование информационных процессов и систем / Э.К. Алгазинов, А.А. Сирота. – Москва : Диалог-МИФИ, 2009. - 416 с.

Десятирикова Е.Н. Основы теории и информационные технологии управления в больших и сложных системах / Е.Н. Десятирикова, А.А. Сирота. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007. - 229 с.

3 автора:

Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учеб. для вузов / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - Москва: Инфра - М, 2005.-512 с.

2. Книга под заглавием.

Описание книги дается на заглавие, если книга написана четырьмя и более авторами. На заглавие описываются коллективные монографии, сборники статей и т.п.

Анализ данных и процессов / А. Барсегян [и др.]. – Санкт-Петербург : БХВ-ПИТЕР, 2009. - 512 с.

Кнут Д.Э. Искусство программирования / Д.Э. Кнут.; пер. с англ. и ред. В.Т. Тертышного, И.В. Красикова; под общ. ред. Ю.В. Козаченко – М.; Санкт-Петербург; Киев: Вильямс. – Т. 3: Сортировка и поиск. – 2000. – 822 с.

3. Законодательные материалы

Конституция Российской Федерации. - Москва: Приор, 2001. - 32 с.

4. Стандарты

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1-2003. – Москва: Изд-во стандартов, 2004. – 68 с.

5. Авторефераты диссертаций и диссертации

Митрофанова, Е.Ю. Нейросетевые сжимающие преобразования данных и алгоритмы создания цифровых водяных знаков в объектах мультимедиа графических и звуковых форматов : автореферат дис. канд. техн. наук : 05.13.17 / Митрофанова Елена Юрьевна; Воронеж, гос. ун-т; науч. рук. А.А. Сирота. — Воронеж, 2014. — 16 с.

Митрофанова, Е.Ю. Нейросетевые сжимающие преобразования данных и алгоритмы создания цифровых водяных знаков в объектах мультимедиа графических и звуковых форматов: дис. канд. техн. наук: 05.13.17: защищена 01.07.2014; утв. 05.11.14 / Митрофанова Елена Юрьевна. – Воронеж, 2014. - 179 с.

6. Статьи из продолжающегося издания

Сирота А.А. Модели и алгоритмы внесения деформирующих искажений на изображениях с использованием радиально-базисных функций / А.А. Сирота, А.В. Акимов, М.А. Дрюченко // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: «Системный анализ и информационные технологии». – 2014.- №1. – С. 130-137.

7. Статьи из журнала

Сирота А.А. Обобщенные алгоритмы сжатия изображений на фрагментах произвольной формы и их реализация с использованием искусственных нейронных сетей / А.А. Сирота, М.А. Дрюченко // Компьютерная оптика. — 2015. — Т. 39, № 5. - С. 751-761.

8. Статья из сборника

Сирота, А.А. Нейросетевые функциональные модели преобразования данных и алгоритмы создания ЦВЗ при реализации сжимающих отображений гетероассоциативного типа / А.А. Сирота, Е.Ю. Митрофанова, М.А. Дрюченко // Сборник трудов XIV Международной научно-технической конференции «Информатика: проблемы, методология, технологии». – Воронеж: 2014. –Т.2. – С. 165-170.

9. Библиографическое описание документа из Internet

Мельников Ю.П. Цифровые водяные знаки – новые методы защиты информации / Ю.П. Мельников, А.В. Теренин, В.Г. Погуляев // Компьютерная неделя: электрон. журн. – 2007. – №48. – URL: <http://www.pcweek.ru/security/article/detail.php?ID=105054> (дата обращения 12.03.2016).

Левиев Д.А. Описание алгоритмов встраивания ЦВЗ / Д.А. Левиев : [сайт]. - URL: http://re.mipt.ru/infsec/2004/essay/2004_Watermark_algorithms_and_stability__LevievD.pdf (дата обращения 12.03.2016).

4.10 Оформление приложения

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте ВКР 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» и 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, З, 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 O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в отчете одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных наук

Кафедра технологий обработки и защиты информации

<Тема курсовой работы>

ВКР Бакалаврская работа

<Шифр, наименование направления подготовки>

<Наименование профиля>

Например:

09.03.02 Информационные системы и технологии

Защита информации в компьютерных системах

Допущено к защите в ГЭК __.__.2016

Зав. кафедрой _____ *.А.А. Сирота, д. т. н., профессор* __.__.2016

Обучающийся _____ *И.И. Иванов, 4 курс, д/о*

Руководитель _____ *П.П. Петров, к. ф.- м. н., доцент*

Консультант _____ *С.С. Сидоров, к. ф.- м. н., доцент*

подпись

расшифровка подписи, ученая степень, звание, должность

Воронеж 2016

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных наук
Кафедра технологий обработки и защиты информации

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой

подпись, расшифровка подписи
_____.20__

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____

фамилия, имя, отчество

- Тема работы _____, утверждена решением ученого совета _____ факультета от _____.20__
- Направление подготовки _____
шифр, наименование
- Срок сдачи студентом законченной работы _____.20__
- Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечание
	Введение		
	Глава 1.		
	...		
	Заключение		
	...		

Обучающийся

подпись расшифровка подписи

Руководитель

подпись расшифровка подписи

Выпускная квалификационная работа представлена на кафедру _____.20__

Рецензент _____
должность, ученая степень, ученое звание

Выпускная квалификационная работа на тему _____

допущена к защите в ГЭК _____.20__

Заведующий кафедрой _____ _____.20__
подпись, расшифровка подписи

Реферат

Бакалаврская работа 65 с., 25 рис., 3 табл., 2 прил.

СИСТЕМНАЯ ДИНАМИКА, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, КРИЗИСНЫЙ ЭФФЕКТ, ОБРАТНЫЕ СВЯЗИ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИНАМИКА, ЭНТРОПИЯ.

Объектом исследования являются...

Цель работы - ...

В процессе выполнения работы проводились ...

В результате исследования ...

Степень внедрения...

Эффективность работы...

Содержание

Введение	5
1 Анализ известных методов (способов, технологий, алгоритмов) решения (указать какой). Постановка задачи.....	7
1.1 Обзор известных источников в области решаемой задачи (указать какой).....	7
1.2 Анализ недостатков и узких мест известных решений.....	12
1.3 Постановка конкретной задачи и обоснование возможных путей ее решения.....	18
2 Математические модели и алгоритмы обработки информации.....	19
2.1 Функциональные модели рассматриваемых информационных процессов и систем.....	19
2.2 Математические модели разработанных алгоритмов (указать каких)....	32
2.3 Алгоритм обработки информации (указать конкретно какой).....	38
2.4.....	
3 Описание разработанного программного обеспечения.....	45
3.1 Структура программного обеспечения.....	45
3.2 Функционал программного обеспечения	50
3.3 Интерфейсная часть.....	57
3.4.....	
4 Экспериментальное исследование разработанных алгоритмов и программных средств и практические рекомендации по их применению.....	60
4.1 Проведение эксперимента.....	60
4.2 Тестирование программного продукта....	63
4.3.....	
Заключение.....	67
Список использованных источников.....	70
Приложение А.....	72
Приложение Б.....	80