

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Учебно-методическое пособие

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2019

Содержание

Введение.....	5
1 Нормативные ссылки.....	5
2 Список сокращений.....	5
3 Цели и задачи выпускной квалификационной работы (ВКР).....	6
4 Организация выполнения.....	7
5 Структура и содержание	8
6 Требования к оформлению работ.....	12
6.1 Общие требования	12
6.2 Деление текста на части	12
6.3 Оформление иллюстраций.....	14
6.4 Оформление таблиц.....	14
6.5 Оформление формул.....	16
6.6 Оформление чисел	16
6.7 Ссылки	17
6.8 Примечания	17
6.9 Сноски	18
6.10 Основные правила цитирования	18
6.11 Оформление библиографических ссылок	19
6.12 Оформление библиографического описания документа.....	19
6.13 Сокращение слов и словосочетаний	19
6.14 Терминология	20
6.15 Приложения	20
7 Указания по описанию программ (программных комплексов)	20
7.1 Описание программы	20
7.2 Требования к тексту программы	23
Приложение 1. Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы	29
Приложение 2. Форма отзыва о выпускной квалификационной работе ..	30
Приложение 3. Форма рецензии на выпускную квалификационную работу	31
Приложение 4. Форма титульного листа выпускной квалификаци- онной работы	32
Приложение 5. Оформление иллюстрации	33
Приложение 6. Оформление таблицы	34
Приложение 7. Оформление формул.....	35
Приложение 8. Варианты использования библиографических ссылок ...	36
Приложение 9. Оформление библиографического описания документа	38
Приложение 10. Оформление базы данных (схема)	41

ГОСТ – межгосударственный стандарт в Содружестве Независимых Государств (СНГ)

ГИА – государственная итоговая аттестация

ПК – программный комплекс

СТ – стандарт

3 Цели и задачи выпускной квалификационной работы (ВКР)

Выпускная квалификационная работа (выпускная работа бакалавра, дипломная работа, магистерская диссертация) для всех направлений, реализуемых на факультете, является результатом заключительного этапа обучения студентов и имеет следующие *цели*:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- закрепление навыков самостоятельной работы;
- развитие навыков анализа, оценки и применения математических методов и информационных технологий для решения прикладных задач;
- овладение методами выполнения научных исследований в различных областях.

Основная *задача* выпускной квалификационной работы – подготовка студентов к практической самостоятельной деятельности на основе знаний, полученных в процессе обучения в университете.

Общие требования к ВКР:

- целевая направленность;
- четкость построения;
- логическая последовательность изложения материалов;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументаций;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление.

ВКР является самостоятельной работой студента, за все предлагаемые в работе результаты и правильность всех данных (в том числе цитируемых) ответственность несет студент – автор квалификационной работы.

Тематика ВКР должна соответствовать Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования по направлениям, которые реализуются на факультете, и содержать решения задач, связанных с развитием математического аппарата прикладной математики, моделированием сложных объектов или процессов, проектированием информационных систем; созданием программных средств разработки и эксплуа-

тации информационных систем. При решении задач, поставленных в ВКР, следует предусматривать широкое использование информационных технологий, существующих пакетов прикладных программ.

ВКР должна содержать элементы научной работы. Магистерская диссертация по своему уровню должна соответствовать научной публикации в данной научной области. Тема выпускной работы должна быть связана с научной тематикой кафедры. Одной из наиболее эффективных форм выполнения выпускной работы следует считать разработку комплексных выпускных работ. Они дают возможность объединить и скоординировать работу нескольких студентов в решении реальной задачи. При этом каждому из студентов определяется свое индивидуальное задание, увязанное с остальными заданиями в рамках разрабатываемой темы.

4 Организация выполнения

Утверждение тем ВКР, назначение руководителей, рецензентов и консультантов, организация выполнения дипломной работы определяется требованиями, изложенными в стандарте университета СТ ВГУ 2.1.02-2015 (п. 4.3). Тематику выпускных работ, предлагаемых студентам по направлениям подготовки, можно уточнить на выпускающих кафедрах. Тематика выпускной работы может быть сформулирована по предложению студента с учетом изложенных требований к тематике работ по данному направлению.

Организация выполнения ВКР осуществляется выпускающей кафедрой. Задание на выполнение ВКР выдается студенту после утверждения темы Ученым советом факультета.

Форма задания на выполнение ВКР приведена в **Приложении 1**. В задании указывается тема работы; исходные данные; перечень основных вопросов, подлежащих выполнению в работе; приводится календарный план выполнения работы. Задание подписывается научным руководителем и консультантами (если есть) и утверждается заведующим кафедрой.

Руководителями ВКР назначаются ведущие преподаватели выпускающей кафедры. Консультантами по работе могут быть преподаватели кафедр университета, ведущие научные сотрудники, а также высококвалифицированные специалисты предприятий и организаций.

В обязанности руководителя входят:

- выдача студенту задания для выполнения ВКР;
- разработка календарного плана выполнения работы;
- проведение консультаций и контроля выполнения работы согласно расписанию кафедры и календарному плану;
- рекомендация студенту научной литературы по теме работы;

- определение наиболее перспективных направлений решения поставленных задач, а также выявление ошибок в принимаемых студентом решениях;

- составление отзыва о работе с обоснованием допуска к защите.

При выполнении ВКР *студент обязан*:

- совместно с научным руководителем составить план исследования и календарный план работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов;

- постоянно держать связь с научным руководителем, информируя о возникающих проблемах и докладывая о своих результатах.

По мере написания отдельных глав студент представляет их научному руководителю, исправляет и дополняет работу в соответствии с полученными замечаниями; в установленные сроки отчитывается перед руководителем о готовности работы, в необходимых случаях – перед кафедрой.

Научный руководитель осуществляет контроль над выполнением ВКР по материалам, которые предоставляются студентом согласно календарному плану. Контроль руководителя не освобождает студента от полной ответственности за обоснованность принятых решений, соблюдение стандартов и сроков выполнения календарного плана.

На заседаниях кафедры регулярно заслушиваются сообщения руководителей выпускных квалификационных работ о ходе выполнения плана работ. Студенты, не выполнившие график, либо значительно отставшие в его выполнении, приглашаются для объяснения на заседание кафедры.

Для рецензирования выпускных работ приглашаются рецензенты из числа высококвалифицированных специалистов производства и научных организаций, состав которых утверждается на заседании выпускающей кафедры. В качестве рецензентов могут привлекаться также преподаватели с ученой степенью из других высших учебных заведений.

К ВКР прикладываются отзыв научного руководителя (для выпускной работы бакалавра) и отзыв научного руководителя и рецензия (для дипломных работ и магистерских диссертаций). Формы отзыва и рецензии приведены в **Приложении 2** и **Приложении 3**.

Все ВКР подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат» и размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ».

5 Структура и содержание

Объем ВКР жестко не нормируется, рекомендовано от 40 до 80 страниц печатного текста (без приложений).

Структура ВКР:

- титульный лист;

- содержание;
- список сокращений (если в этом есть необходимость!);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

К работе прикладывается задание на выполнение ВКР.

Требования к структуре ВКР

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ и ЗАДАНИЕ оформляются по образцам, представленным в Приложении Д СТ ВГУ 2.1.02-2015. Государственная итоговая аттестация. Общие требования к оформлению и порядок проведения.

Оформление титульного листа ВКР представлено в **Приложении 4**. Образцы титульного листа и задания на выполнения ВКР можно получить также на выпускающей кафедре.

СОДЕРЖАНИЕ включает наименования всех разделов, подразделов (глав, параграфов), пунктов (если они имеются) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала раздела, подраздела, главы, параграфа, пункта. При этом знак № не ставится.

Во ВВЕДЕНИИ обосновывается выбор темы, определяемый ее актуальностью, формулируются проблема и круг вопросов, необходимых для ее решения; определяется цель работы с ее расчленением на взаимосвязанный комплекс задач, подлежащих решению, для раскрытия темы; указываются объект исследования, используемые методы анализа и литературные источники; определяется структура работы.

В ОСНОВНОЙ ЧАСТИ раскрывается содержание выпускной квалификационной работы.

Структурно ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ следует делить на главы (разделы), а главы (разделы) – на пункты (параграфы) и подпункты (подпараграфы). Выпускная квалификационная работа должна содержать не менее двух глав, которые в свою очередь делятся на 2 – 3 параграфа.

Первая глава носит, как правило, общетеоретический (методологический) характер. В ней на основе изучения работ отечественных и зарубежных авторов излагается актуальность и сущность исследуемой проблемы, рассматриваются различные подходы к решению, дается их оценка, обосновываются и излагаются собственные позиции студента. Эта глава служит теоретическим обоснованием исследований, проведенных студентом.

Обоснование цели ВКР необходимо проводить на основе анализа современного состояния и тенденций развития проблемы.

Во **второй главе** приводится постановка задачи, ее содержательное и математическое описание. Для ВКР, связанных с разработкой информационных систем и использованием информационных технологий, в содержательной постановке приводятся ссылки на документы, регламентирующие процесс функционирования информационной системы; основные показатели, которые должны быть достигнуты в условиях эксплуатации информационной системы; ограничения на время решения поставленной задачи; сроки выдачи информации; способы организации диалога человека с информационной системой средствами имеющегося инструментария, описание входной и выходной информации (форма представления сообщений, описание структурных единиц, периодичность выдачи информации или частота поступления), требования к организации сбора и передачи входной информации, ее контроль и корректировка.

В математической постановке выполняется формализация задачи, в результате которой определяется состав переменных, констант и их классификация, виды ограничений на переменные и математические зависимости между переменными. Устанавливается класс, к которому относится решаемая задача, и приводится сравнительный анализ методов решения для выбора наиболее эффективного метода. Приводится обоснование принятых допущений и предпосылок при формализации и выборе метода решения. Определяется общая последовательность решения задачи.

В этой же главе приводятся результаты теоретических исследований, описание разработанных алгоритмов, анализ их эффективности.

Для ВКР, связанных с разработкой информационных систем и использованием информационных технологий, необходимо уделить внимание вопросам организации баз данных и баз знаний, требованиям к организации сбора, передачи и контроля информации.

Обоснование выбора или разработки технического обеспечения информационной системы основывается на принципах организации и функционирования ЭВМ, систем, комплексов, использовании локальных и глобальных вычислительных сетей.

Программное обеспечение должно включать структуру программно-методического комплекса, функции программ структурных уровней, способы реализации монитора управления нижними уровнями программных модулей, способы реализации модулей ввода и вывода информации.

Если ВКР посвящена решению конкретной прикладной задачи, то результаты вычислительного эксперимента и/или анализ решения задачи целесообразно выделить в отдельную главу (раздел).