

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

В.М. Вахтель, С.Г. Кадменский, Л.В. Титова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ОФОРМЛЕНИЮ  
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Учебно-методическое пособие

Воронеж  
Издательский дом ВГУ  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи выпускной квалификационной работы (ВКР) .....	5
2. Организация выполнения .....	6
3. Структура и содержание .....	9
4. Указания по оформлению материалов ВКР .....	11
5. Указания по описанию программ.....	19
6. Порядок защиты ВКР .....	20
Приложение А. Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы.....	26
Приложение Б. Форма титульного листа выпускной квалификационной работы.....	27
Приложение В. Форма отзыва на выпускную квалификационную работу	28
Приложение Г. Форма рецензии на выпускную квалификационную работу .....	29
Приложение Д. Правила оформления использованных источников.....	30
Список использованных источников (библиография) .....	32

профессионального образования по направлению 14.04.02 Ядерные физика и технологии, утвержденный приказом Минобрнауки от 21.11.2014 г. №1503 и содержать решения задач, связанных с исследованиями технологий, направленных на регистрацию и обработку информации, разработкой и применением установок и систем в области физики ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, физики разделения изотопных и молекулярных смесей, физики быстропротекающих процессов, радиационной медицинской физики, радиационного материаловедения, исследованиями неравновесных физических процессов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы, ядерно-физических установок, обеспечения ядерной и радиационной безопасности, безопасности ядерных материалов и физической защиты ядерных объектов, систем контроля и автоматизированного управления ядерно-физическими установками. Магистрант должен владеть навыками и умениями анализа данных, проведения расчетов и разработки программных продуктов, выполнения измерений физико-технических величин, уметь анализировать периодические издания. При решении задач, поставленных в ВКР, следует предусматривать широкое использование информационных технологий, существующих пакетов прикладных программ.

ВКР должна содержать элементы научной работы и по своему уровню должна соответствовать научной публикации в данной научной области. Тема выпускной работы должна быть связана с научной тематикой кафедры или с тематикой организаций, в которых обучающийся проходил преддипломную практику. Возможно выполнение совместных выпускных работ, которые дают возможность объединить и скоординировать работу нескольких студентов в решении реальной задачи.

## **2. 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) [1].

Тематика ВКР разрабатывается кафедрой ядерной физики совместно с организациями-базами выполнения ВКР. В случае обоснованности целесообразности разработки ВКР для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности по письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися).

На заседании Ученого совета физического факультета по представлению заведующего кафедрой ядерной физики утверждается перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) закрепляется руководитель ВКР из числа научно-педагогических работников Университета и, при необходимости, консультант (консультанты).

Работу над выполнением ВКР можно разделить на следующие этапы:

- подготовительный этап;
- преддипломная практика;
- этап непосредственной работы над ВКР;
- предварительная защита ВКР;
- защита ВКР.

Во время подготовительного этапа кафедра ядерной физики проводит собрание студентов, на котором знакомит их с формой и условиями итоговой аттестации. Руководитель перед началом выполнения ВКР выдает

задание (Приложение А) обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно), разрабатывает совместно с ним (ними) календарный график выполнения ВКР, рекомендует ему (им) необходимую литературу, справочные материалы. Помимо этого, кафедра знакомит студентов и руководителей с методическими требованиями к содержанию и оформлению ВКР.

В период преддипломной практики студент собирает исходные данные необходимые для выполнения ВКР. После прохождения промежуточной аттестации по преддипломной практике студент приступает к этапу непосредственной работы над ВКР. Студент совместно с руководителем ВКР составляет график индивидуальных консультаций с руководителем. Руководитель устанавливает объем разделов работы, проводит консультации и контролирует ход выполнения ВКР. Работая над ВКР, студент должен систематизировать собранные в период преддипломной практики материалы, проанализировать их, получить дополнительные сведения, выявить проблему, разработать и сравнить варианты ее решения, выбрать наиболее рациональный из них и оценить эффективность выбранного решения. Студент не реже одного раза в 1–2 недели информирует руководителя о ходе выполнения ВКР, а в случае отклонения от календарного плана он обязан поставить руководителя об этом в известность. В случае критических отклонений от графика или длительного отсутствия студента в период работы над ВКР руководитель обязан проинформировать об этом заведующего кафедрой.

В срок, указанный в задании, полностью законченная, соответствующим образом оформленная и подписанная студентом и руководителем ВКР (Приложение Б) представляется на предварительную защиту на заседании кафедры, где студент представляет краткий доклад о ВКР и получает рекомендации по содержанию доклада, отвечает на

вопросы.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель ВКР оформляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (Приложение В). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися совместно руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР. ВКР в обязательном порядке подлежат рецензированию (Приложение Г). Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на ВКР.

### **3. Структура и содержание**

**Объем** ВКР должен содержать не менее 30 и не более 70–80 страниц печатного текста (без приложений).

#### ***Структура ВКР:***

титульный лист;  
задание на выполнение ВКР;  
реферат; содержание;  
список сокращений (если в этом есть необходимость!);  
введение; основная часть; заключение;  
список использованных источников (библиография);  
приложения.

#### ***Требования к структуре ВКР:***

ЗАДАНИЕ на выполнение и ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ выпускной квалификационной работы оформляются по шаблонам, которые приведены в Приложениях А и Б.

В задании указывается тема работы; исходные данные; перечень основных вопросов, подлежащих выполнению в работе; приводится календарный план выполнения работы. Задание подписывается научным руководите-

лем и консультантами (если есть) и утверждается заведующим кафедрой.

РЕФЕРАТ должен в кратком виде, в объеме до 1 страницы содержать цель и объект исследования, полученные результаты и новизну, степень внедрения и область применения, данные об объеме работы, количество разделов, иллюстрации, таблиц, приложений, использованных источников.

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.

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 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 физическое и математическое описание. Далее приводится описание процессов и результатов проектирования, выполненного соискателем, сделанные им расчеты и созданное программное обеспечение, описывается процесс изготовления и испытаний созданной экспериментальной установки, при необходимости приводятся фотографии готового макета или