

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

УДК 001.89

Составители: А.Е. Кузько, И.А. Шабанова

Рецензент

Кандидат физико-математических наук, доцент В.М. Пауков



Нанотехнологии и микросистемная техника

Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ

для студентов всех форм обучения
направления подготовки (специальности) 28.03.01 и 28.04.01

Нанотехнологии и микросистемная техника: методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ для студентов всех форм обучения направления подготовки (специальности) 28.03.01, 28.04.01 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.Е. Кузько, И.А. Шабанова. - Курск, 2026. 15 с.

Методические указания устанавливают общие требования к структуре и оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата и магистратуры очной и заочной форм обучения.

Содержат: характеристику профессиональной деятельности бакалавров и магистров; требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы;

Методические указания соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Предназначены для студентов всех форм обучения

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.05.2026 15:29:13
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d08

Курск, 2026

Подписано в печать 25.05.26. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 0,87. Уч.-изд. л. 0,78. Тираж 100 экз. Заказ 592. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1. Термины, определения, обозначения и сокращения

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную студентом (несколькими студентами совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ОП ВО – образовательная программа высшего образования.

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (высшего профессионального образования).

ПЗ – пояснительная записка.

УМО – учебно-методическое объединение вузов.

2 Общие положения

2.1 Целью выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра и магистра является подтверждение соответствия установленным требованиям профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, полученных студентом (слушателем) в процессе обучения и их оценка для выявления уровня подготовленности студента (слушателя) к самостоятельной работе в современных условиях.

Основными задачами при выполнении ВКР являются:

- подтверждение способности обучающегося применять знания и навыки, полученные в период обучения, при решении практических задач на установленном (ФГОС ВО, ОП ВО) уровне компетентности;
- выявление способности студентов (слушателей) к поиску новых решений (конструкторских, технологических, экономических, организационных, правовых и др.);
- выявление навыков самостоятельного анализа и синтеза при решении профессиональных задач с применением достижений в науке, технике, технологии, экономических и социальных сферах;
- проверка и оценка владения современными методиками научных исследований и эксперимента при решении профессиональных задач.

2.2 При выполнении ВКР студенты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

2.3 Тематика бакалаврских и магистерских работ соответствует направлению подготовки 28.03.01 – Нанотехнологии и микросистемная техника и 28.04.01 – Нанотехнологии и микросистемная техника соответственно, удовлетворяет требованиям ФГОС, учитывает рекомендации УМО и охватывает широкий круг вопросов, относящихся к направлению подготовки. Студент самостоятельно выбирает тему ВКР из перечня, предложенного выпускающей кафедрой, а также предлагать свою тему с

необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Темы ВКР обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

2.4. Выпускная квалификационная работа может основываться на обобщении выполненных КР и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

2.5 Руководителем ВКР устанавливаются сроки периодического отчета студентов (слушателей) о ходе выполнения БР и осуществляется контроль и фиксация результатов отчета студентов (слушателей).

2.6 График проведения защиты ВКР в ГЭК утверждается ректором университета по предложению заведующих выпускающими кафедрами после согласования с заведующим учебным отделом и проректом по учебной работе. Заведующий выпускающей кафедрой в рамках утвержденного графика проведения защиты утверждает даты публичной защиты БР, которые доводятся до студентов (слушателей) не позднее, чем за две недели до первой защиты.

2.9 За принятые в работе решения, правильность всех данных и результатов расчётов, соответствие текстового и графического материала и иллюстраций заданию отвечает автор работы – студент.

2.10. ВКР подвергается проверке на объём заимствования, выявлению неправомерных заимствований и рецензированию. Отчет о проверке ВКР на объём заимствования прикладывается к рецензии на ВКР, что является необходимым условием при решении о допуске студента к защите ВКР. Процент оригинальности текста, установленный программами www.antiplagiat.ru и (или) etxt.ru, должен быть не менее 50% для допуска к защите ВКР. При этом для получения оценки «хорошо» оригинальность должна быть от 60 до 70%, для оценки «отлично» от 70%. Проверке подлежит только основная часть работы, без введения, заключения и списка использованной литературы. В отчете не учитывается корректное цитирование с указанием источника, целесообразное заимствование нормативных правовых актов, процент этих материалов прибавляется к оригинальности текста. В то же время, наличие в работе таких заимствований свыше 25% от общего объёма может рассматриваться как несоответствие содержательным критериям оценки.

2.11 Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

3 Требования к ВКР

3.1 ВКР выполняются в виде текстового документа, который дополняется графическим материалом при необходимости.

Текстовый документ должен в краткой и четкой форме содержать:

- сформулированные цели, которые должны быть достигнуты;
- постановку задач, выбор и обоснование пути решения

поставленных задач;

- выполнение необходимых технологических и конструкторских расчетов;
- выводы по проекту.

Каждый структурный элемент ПЗ начинается с новой страницы. Название структурного элемента в виде заголовка записывается строчными буквами, начиная с первой прописной без точки в конце. Заголовки следует печатать с абзацного отступа. Заголовки выделяют жирным шрифтом. ТД должен быть сшит и иметь обложку.

Текстовый документ (ТД) должен включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание;
- реферат;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

3.2. ВКР выполняются на основе индивидуального задания, содержащего исходные данные, необходимые для решения поставленных задач и обеспечивающие возможность реализации накопленных знаний в соответствии с уровнем профессиональной подготовки студента.

3.3 Формулировка темы в задании и титульном листе ВКР должна строго соответствовать ее формулировке в приказе по университету по форме, приведенной в приложениях А, Б, В.

3.4. Минимальный объем ВКР (без приложений) составляет:

- ВКР по программе бакалавриата – 60-70 страниц;
- ВКР по программе магистратуры – 90-110 страниц.

4 Требования к содержанию структурных элементов текстового документа ВКР

4.1 Титульный лист

4.1.1 Формы титульных листов приведены в приложениях:

- ВКР по программе бакалавриата – приложение Б;
- ВКР по программе магистратуры – приложение В.

4.2 Задание

4.2.1 Руководитель работы совместно со студентом формулирует задание, соответствующее тематике ВКР, которое студент оформляет в соответствии с требованиями данного стандарта.

4.2.2 Раздел 5 форм, приведенных в приложении А заполняется, если подготовка графического материала необходима при выполнении данной

работы. Если нет необходимости подготовки графического материала, то в разделе 5 форм, приведенных в приложении А пишется: «не предусмотрено».

4.2.4 Форма задания заполняется рукописным или машинописным способом.

4.3 Реферат

4.3.1 Реферат размещается на отдельном листе (странице). Рекомендуемый средний объем реферата 850 печатных знаков. Объем реферата не должен превышать одной страницы.

4.3.2 Реферат должен содержать:

- сведения об объеме ТД, о количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источниках, графическом материале;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

4.3.3 Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые в наибольшей мере характеризуют содержание ТД и возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые.

4.3.4 Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы (исследования);
- полученные результаты и их новизну;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;
- общественно-социальную значимость, экономическую или иную эффективность работы;

Если работа не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

5.3.5 Изложение материала в реферате должно быть кратким, точным и соответствовать положениям ГОСТ 7.9-95. Сложных грамматических оборотов следует избегать.

4.4 Содержание

4.4.1 Содержание включает введение, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. В конце содержания перечисляется графический материал, представляемый к защите, с указанием: "На отдельных листах".

4.5 Введение

4.5.1 Во введении обосновывается:

- актуальность выбранной темы,
- формулируются цель, задачи,
- объект и предмет исследования,
- указываются избранные методы исследования,
- анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

Рекомендуемый объем введения 1-2 страницы.

4.6 Основная часть

4.6.1 В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты исследования.

4.6.2 Содержательно главы (разделы), как правило, включают в себя:

- анализ истории вопроса и его современного состояния,
- обзор литературы по исследуемой проблеме,
- представление различных точек зрения и обоснование позиций автора исследования,

- анализ и классификацию привлекаемого материала на базе избранной студентом методики исследования;

- описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

4.6.3 В конце каждой главы (раздела) подраздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

4.7 Заключение

4.7.1 В заключении указываются общие результаты ВКР, формулируются обобщенные выводы и предложения, возможные перспективы применения результатов на практике и дальнейшего исследования проблемы. Рекомендуемый объем заключения 2-3 страницы.

4.8 Список использованных источников

4.8.1 Список использованных источников должен включать изученную и использованную в ВКР литературу. Он свидетельствует о степени

изученности проблемы, наличии у студента навыков самостоятельной работы с информационной составляющей ВКР и должен оформляться в соответствии с требованиями ГОСТ. 7.1 и ГОСТ 7.82.

4.9 Приложения

4.9.1 В приложения выносятся материалы иллюстрационного и вспомогательного характера такие как:

- таблицы и рисунки большого формата;
- дополнительные расчеты;
- описания применяемого в работе нестандартного оборудования;
- распечатки с ЭВМ;
- протоколы испытаний;
- акты внедрения;
- материалы и документы конструкторского, технологического и прикладного характера;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения ВКР;
- иллюстрации вспомогательного характера.

4.9.2 Приложения размещают как продолжение ТД на последующих страницах и включают в общую с ТД сквозную нумерацию страниц. Приложения, содержащие дополнительные текстовые конструкторские документы (спецификации, руководство по эксплуатации и др.), следует помещать в приложения в последнюю очередь.

4.9.3 Приложения обозначают в порядке ссылок на них в тексте, прописными буквами русского алфавита (начиная с А, за исключением букв Ё, З, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), которые приводят после слова "Приложение". Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита (за исключением букв I и O). В случае большого количества приложений и полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. При наличии только одного приложения, оно обозначается "Приложение А". Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь обозначение и тематический заголовок. Наверху посередине листа (страницы) печатают (пишут) строчными буквами с первой прописной слово "Приложение" и его буквенное обозначение. Ниже приводят отдельной строкой заголовок, который располагают симметрично относительно текста, печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буквенное обозначение этого приложения, отделенное точкой. Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: "рисунок Б.5.". Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4.

Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4х3, А4х4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301. В тексте БР на все приложения должны быть даны ссылки. Все приложения должны быть перечислены в содержании БР с указанием их буквенных обозначений и заголовков.

5. Правила оформления выпускных квалификационных работ

5.1. Требования к тексту

5.1.1 Изложение текста и оформление работ выполняется в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 7.32, ГОСТ Р 7.0.11.

5.1.2 Текст работы набирается на компьютере в формате Microsoft Word или аналогичной и печатается на принтере на одной стороне листа белой бумаги формата А4.

5.1.3 Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14.

5.1.4 Абзацный отступ – 1,25 см. Междустрочный интервал – 1,5.

5.1.5 Размеры полей: левое, верхнее, нижнее – 20 мм; правое – 10 мм.

5.1.6 Выравнивание – по ширине.

5.2 Оформление заголовков

5.2.1 Каждый структурный элемент работы начинается с новой страницы.

5.2.2 Название структурного элемента в виде заголовка записывается строчными буквами, начиная с первой прописной без точки в конце.

5.2.3 Заголовки следует печатать с абзацного отступа.

5.2.4 Заголовки выделяют жирным шрифтом.

5.2.5 Заголовок раздела должен быть отделён от основного текста раздела и от текста предыдущего раздела одинарным междустрочным интервалом 8 мм (1 пустая строка основного текста 14 pt).

5.3 Нумерация

5.3.1 Все листы работы, включая приложения, следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы ставится в правом углу нижней части листа без точки.

5.3.2 Первым листом является титульный лист. Титульный лист включается в общее количество страниц, но не нумеруется.

5.3.3 Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, и распечатки с ПК включают в общую нумерацию страниц отчета.

5.3.4 Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. На все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

5.4 Оформление

5.4.1 ВКР должна быть сброшюрована.

5.4.2 В ВКР вкладываются:

- отзыв руководителя – Приложение Г (для ВКР по всем программам);
- рецензия – Приложение Д;
- отчет о прохождении проверки текста работы на оригинальность;
- прочие документы, подтверждающие научную и практическую ценность.

5.4.3 Рецензия на ВКР по программе бакалавриата не требуется.

Приложение А (обязательное)
Форма задания на ВКР по программе бакалавриата
Минобрнауки России
Юго-Западный государственный университет

Кафедра _____ нанотехнологий и инженерной физики _____

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

_____ А.Е. Кузько
(подпись, _____ инициалы, фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА**

Студент _____ шифр _____ группа _____
(фамилия, инициалы)

1. Тема _____

_____ утверждена приказом ректора ЮЗГУ от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

2. Срок представления работы (проекта) к защите « _____ » _____ 20 ____ г.

3. Исходные данные: _____

4. Содержание работы (по разделам):

4.1. _____

4.2. _____

4.3. _____

5. Перечень графического материала:

Руководитель работы _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Задание принял к исполнению _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Приложение Б (обязательное)
Форма титульного листа на ВКР по программе бакалавриата

Минобрнауки России
Юго-Западный государственный университет

Кафедра _____ нанотехнологий и инженерной физики _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ПО ПРОГРАММЕ БАКАЛАВРИАТА

(код, наименование направления подготовки)

(название темы)

Автор работы _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Группа _____

Руководитель работы _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Нормоконтроль _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Работа допущена к защите:

Заведующий кафедрой _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Курск 20 __ г.

Приложение В (обязательное)
Форма титульного листа на ВКР по программе магистратуры

Минобрнауки России
Юго-Западный государственный университет

Кафедра _____ нанотехнологий и инженерной физики _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ

(код, наименование направления подготовки)

(название темы)

Автор работы _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Группа _____

Руководитель работы _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Нормоконтроль _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Рецензент _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Работа допущена к защите:

Заведующий кафедрой _____
(подпись, дата) _____ (инициалы, фамилия)

Курс 20 __ г.

Приложение Г (обязательное)
Форма отзыва руководителя

Минобрнауки России
Юго-Западный государственный университет

Кафедра _____ нанотехнологий и инженерной физики _____

ОТЗЫВ

руководителя о выпускной квалификационной работе
по программе бакалавриата, программе магистратуры
(нужное подчеркнуть)

студента (слушателя) _____

(фамилия, имя, отчество)

группы _____ направления подготовки (специальности) _____

На тему: _____

1. Объем работы: количество страниц _____. Графическая часть _____ листов.

2. Цель и задачи исследования: _____

3. Актуальность, теоретическая, практическая значимость темы исследования:

4. Соответствие содержания работы заданию (полное или неполное):

5. Основные достоинства и недостатки работы:

6. Степень самостоятельности и способности к исследовательской работе
(умение и навыки искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы):

7. Оценка деятельности студента в период выполнения работы (степень
добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности т.п.):

8. Достоинства и недостатки оформления текстовой части, графического,
демонстрационного, иллюстративного, компьютерного и информационного
материала. Соответствие оформления требованиям стандартов:

9. Целесообразность и возможность внедрения результатов исследования

10. Общее заключение и предлагаемая оценка работы

Руководитель _____

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Дата: « ____ » _____ 20__ г

Подпись _____

