

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет»

**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ
И ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление «Наноинженерия»

Учебное текстовое электронное издание
локального распространения

*Рекомендовано редакционно-издательским советом
Омского государственного технического университета*

Омск
Издательство ОмГТУ
2023

Составители: *В. В. Даньшина, О. В. Малий*

Рецензент *Н. С. Евдокимов*, канд. техн. наук

Порядок выполнения и требования к оформлению выпускной квалификационной работы. Направление «Наноинженерия» : метод. указания / Минобрнауки России, Ом. гос. техн. ун-т ; сост.: В. В. Даньшина, О. В. Малий. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2023. – 1 CD-ROM (0,38 Мб). – Систем. требования: процессор с частотой 1,3 ГГц и выше ; 256 Мб RAM и более ; свободное место на жестком диске 300 Мб и более ; Windows XP и выше ; разрешение экрана 1024×768 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; Adobe Acrobat Reader 5.0 и выше. – Загл. с титул. экрана.

Издание содержит порядок выполнения, особенности оформления и требования к структуре выпускной квалификационной работы.

Предназначено для обучающихся по направлениям 28.03.02 и 28.04.02 «Наноинженерия».

Редактор *А. Ю. Леонтьева*

Компьютерная верстка *О. Г. Белименко*

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. Общие положения.....	6
1.1. Цель и задачи выпускной квалификационной работы	7
1.2. Выбор темы выпускной квалификационной работы	7
1.3. Требования к выпускной квалификационной работе	8
2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы.....	11
3. Защита выпускной квалификационной работы.....	19
3.1. Организация защиты выпускной квалификационной работы.....	19
3.2. Повторная государственная итоговая аттестация	20
4. Подготовка доклада к защите выпускной квалификационной работы.....	21
5. Подготовка выпускной квалификационной работы и сопроводительных документов для хранения и ее размещение в электронно-библиотечной системе ОмГТУ	23
Библиографический список	25
Приложение А (обязательное). Образец заявления на утверждение темы выпускной квалификационной работы.....	27
Приложение Б (обязательное). Направление на рецензию	28
Приложение В (обязательное). Образец титульного листа выпускной квалификационной работы бакалавра	29
Приложение Г (обязательное). Образец титульного листа выпускной квалификационной работы магистранта	30
Приложение Д (обязательное). Образец листа задания на выпускную квалификационную работу бакалавра	31

Приложение Е (обязательное). Образец листа задания на выпускную квалификационную работу магистранта	32
Приложение Ж (обязательное). Образец аннотации	33
Приложение И (рекомендуемое). Примерная структура содержания выпускной квалификационной работы.....	34
Приложение К (обязательное). Пример оформления списка использованных источников.....	35

ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является важнейшим этапом учебного процесса, на котором формируются необходимые компетенции выпускников высшего учебного заведения. Целью ее проведения является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

ГИА выпускников по направлению «Наноинженерия» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего образования:

- для программы бакалавриата – в форме бакалаврской работы;
- для программы магистратуры – в форме магистерской работы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме защиты ВКР (бакалаврской и магистерской).

Бакалаврская работа – самостоятельная и логически завершенная разработка (теоретическое или экспериментальное исследование), направленная на системный анализ и применение *известных* научных и (или) технических процессов, методов исследования, материалов, программных продуктов и связанная с теоретическими и (или) экспериментальными исследованиями, с решением задач прикладного характера.

Допускается применение *только одного метода* исследования, который подтвердит полученные обучающимися навыки выполнения исследовательских работ.

Магистерская работа – индивидуальная учебно-исследовательская работа, содержащая углубленные теоретические и (или) экспериментально-практические исследования фундаментального или прикладного характера по определенной теме. Она может включать результаты теоретических исследований, разработку новых методов и методических подходов к решению научных проблем, решение задач прикладного характера.

Рекомендуется использовать при выполнении ВКР *не менее двух методов* исследования. Полученные результаты должны продемонстрировать *новизну* и *практическую значимость* разработок. Рекомендуется практические результаты исследования подтверждать актом (справкой) о внедрении.

Предусматривается *апробация* полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных сборниках и журналах.

Все рекомендации в настоящем издании даны в соответствии с Положением ОмГТУ.

1.1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выполнение ВКР является заключительным этапом обучения студента. Ее *цель* – определение степени подготовленности студента к самостоятельной практической работе в соответствии с уровнем требований, предъявляемых ФГОС ВО.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- расширение, закрепление, систематизация теоретических знаний и приобретение навыков их практического применения при решении конкретной научной, технической, производственной или организационно-управленческой задачи;
- развитие навыков проведения самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и (или) экспериментальных исследований и оценка их практической значимости и возможной области применения;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей работы.

1.2. ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Не позднее чем за шесть месяцев до начала проведения государственной итоговой аттестации выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся:

- утвержденный приказом по университету перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся;
- требования к ВКР и порядок их выполнения, критерии оценки результатов защиты ВКР.

Факт ознакомления обучающегося с программой ГИА, порядком подачи и рассмотрения апелляции, утвержденным перечнем тем ВКР подтверждается его подписью в листе ознакомления.

Обучающимся предоставляется право выбрать тему ВКР из утвержденного перечня, а также предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Заявление на утверждение темы ВКР, выбранной обучающимся, подается им на имя заведующего кафедрой (прил. А).

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ВКР должна представлять собой законченное исследование на заданную тему, написанное лично обучающимся под руководством научного руководителя, содержащее элементы научного исследования и свидетельствующее о его умении работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал. Содержание работы должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности обучающегося, которая определяется перечнем формируемых компетенций, умением отобрать необходимую информацию, обработать ее, сделать обоснованные обобщения, выводы, предвидеть последствия и аргументировать целесообразность реализации предлагаемых решений.

ВКР выполняется обучающимся по материалам, собранным за период обучения и в процессе преддипломной практики.

ВКР должна содержать *не менее 60 %* оригинального текста.

Проверка текстов ВКР обучающихся на уникальность осуществляется с помощью специализированной системы анализа текстовых документов на наличие заимствований, используемой в ОмГТУ.

Неправомерными заимствованиями считаются приведенные в ВКР материалы, взятые из первоисточников без ссылок на них или со ссылками, но когда объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполненной работы или одного из основных ее разделов.

Обучающийся проводит предварительную проверку ВКР, принимает меры по устранению обнаруженных некорректных заимствований, если это требуется, и представляет ее своему руководителю для проверки на уникальность.

После проверки ВКР через систему анализа текстовых документов на наличие заимствований на основании сформированного отчета о проверке формируется справка о степени заимствования, которая подписывается руководителем. При обнаружении прямых заимствований или перефразирования в объеме, превышающем установленную норму, ВКР возвращается обучающемуся для доработки с установлением срока повторной проверки. После устранения замечаний руководитель ВКР подписывает справку о степени оригинальности.

В случае если ВКР не соответствует критериям оригинальности, работа к защите не допускается и обучающийся подлежит отчислению из университета.

Полностью оформленная работа, подписанная автором, консультантами, прошедшая нормоконтроль (*за 21 день до защиты*), соответствующая установленным критериям оценки на объем заимствования, подписывается руководителем бакалаврской работы или научным руководителем магистерской работы. *Не позднее 14 дней до защиты* проводится предзащита на кафедре. После успешного представления ВКР подписывается заведующим кафедрой.

После завершения подготовки ВКР ее руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

ВКР по программе магистратуры подлежит рецензированию (прил. Б). Для этого работа направляется одному или нескольким рецензентам (если она имеет междисциплинарный характер) из числа лиц, не являющихся:

- работниками ОмГТУ;
- работниками организации, в которой выполнена ВКР;
- председателем Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК),

на заседании которой защищается ВКР.

Основные требования для назначения рецензентом:

- наличие высшего образования;
- стаж работы в соответствующей профессиональной области не менее 3 лет;
- ученая степень для научно-педагогических работников, направление деятельности которых связано с темой рецензируемой ВКР.

Сброшюрованная и подписанная руководителем ВКР с приложенным к ней отзывом руководителя, рецензией (для магистрантов) и справкой о проверке ВКР на объем заимствований сдается на выпускающую кафедру *за неделю до даты защиты*. Заведующий кафедрой на основании представленных материалов решает вопрос о допуске работы к защите.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Работа оформляется в виде, позволяющем судить о полноте и обоснованности содержащихся в ней результатов, выводов и предложений. Ей должны быть присущи целевая направленность и четкость построения, логическая последовательность изложения материала, точность формулировок, конкретность в представлении результатов, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций, грамотное оформление.

Текст набирается и редактируется с помощью текстовых редакторов. Работа распечатывается на одной стороне листа.

Правила оформления текстовых документов должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.89–2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские».

Основными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- задание;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Указанные элементы располагаются в работе именно в той последовательности, в которой приведены.

Заголовки структурных элементов, кроме основной части, не нумеруются, их следует располагать в середине строки, набирать прописными буквами без точки в конце. Переносы слов и подчеркивание не допускаются.

Каждый структурный элемент начинается с новой страницы. Текст отделяется от заголовка пустой строкой.

Рекомендуется следующее примерное распределение объема работы по страницам (в скобках – для ВКР магистрантов): титульный лист – 1 страница, лист задания – 1 страница, аннотация – 1 страница, содержание – 1 страница, введение – 2 страницы, теоретическая глава – 16 (27–30) страниц, аналитическая глава – 16 (27–30) страниц, проектная глава – 16 (27–30) страниц, заключение – 2 страницы, список литературы – 3–4 (4–5) страницы, объем приложений не ограничен.

При заполнении *титульного листа* (прил. В, Г) следует обратить внимание на то, что тема ВКР указывается без кавычек. Подпись руководителя на титульном листе означает допуск студента к кафедральной предзащите.

На титульном листе пояснительной записки ВКР должен быть шифр, например: БР-02068999-НИ1819-00.00.000.ПЗ.

Здесь зашифровано следующее:

– тип ВКР (ДП – дипломный проект; ДР – дипломная работа; БР – бакалаврская работа; МР – магистерская работа);

– код учебного заведения по общероссийскому классификатору предприятий и организаций (02068999);

– номер зачетной книжки;

– обозначение сборочных единиц, деталей (при отсутствии чертежей ставятся нули) и вида чертежа (СБ, ВО и др.) или пояснительной записки (ПЗ).

Задание на работу составляется и подписывается руководителем (прил. Д, Е). Срок выдачи задания устанавливается кафедрой в соответствии с учебным планом.

В *аннотации* (прил. Ж) к работе необходимо указать:

– фамилию, имя, отчество обучающегося, выполнившего ВКР;

- тему дипломной работы;
- год защиты дипломной работы;
- фамилию, имя, отчество, ученую степень, звание, должность руководителя ВКР;
- цель и задачи ВКР;
- структуру работы, указав при этом названия глав;
- количественные характеристики работы (например, основное содержание работы изложено на 100 страницах, работа включает 21 рисунок, 15 таблиц, список литературы из 45 наименований, 4 приложения).

Содержание (прил. II) оформляется в виде двух колонок. В первой колонке последовательно перечисляются заголовки разделов, глав и параграфов. Каждая глава (параграф) нумеруется арабскими цифрами и начинается с новой строки. Введение и заключение не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать в пределах каждой главы. Номер каждого параграфа должен состоять из номера главы и порядкового номера самого параграфа, разделенных точкой (например, 2.1 – первый параграф второй главы).

Главы и параграфы должны иметь краткие, соответствующие содержанию заголовки. Но не следует стремиться к чрезмерной краткости, поскольку чем короче заголовки, тем он шире по своему содержанию. Как правило, заголовок главы, параграфа состоит из одной фразы. Также не следует стремиться к чрезмерному количеству параграфов и подпунктов. Вполне достаточно разбить главу на 3 параграфа.

Во второй колонке напротив последней строки соответствующего заголовка указывают номер страницы. Обратите внимание на то, что указываются только заголовки основных частей работы – глав и параграфов (заголовки подпунктов не выносятся в содержание). Для приложений номера страниц не указываются.

Введение является третьей страницей в общем объеме пояснительной записки.

Введение в ВКР бакалавра должно содержать оценку современного состояния решаемой научной проблемы (актуальность), обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы обучающегося. *Введение в ВКР магистранта* кроме актуальности должно содержать теоретическую и практическую значимость исследования.

Основная часть состоит из трех глав с выделением в каждой от трех параграфов и изложением соответствующего теме материала. Эти главы должны отражать теоретическое обоснование исследуемой проблемы, методы исследования, решение основных задач в соответствии с заданием и основные результаты работы. Не следует приводить общеизвестные положения, определения из учебников и книг, переписывать стандарты, заводские нормалы и т. д.

В *теоретической главе* дается теоретическое обоснование выбранной проблемы исследования. Она выполняется на основании анализа литературных источников. Предлагается своя точка зрения на исследуемую проблему, делаются выводы об актуальности темы.

В *аналитической главе* описываются теоретические и (или) экспериментальные методы исследования, принципы действия используемого оборудования (приборов), разрабатываемых объектов, их характеристики, дается обоснование необходимости проведения экспериментальных работ.

В *проектной главе* (оригинальной части работы) с исчерпывающей полнотой излагаются результаты собственных исследований с оценкой их научной новизны, их сравнение с аналогичными результатами и обобщение. Приводятся обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, результаты расчетов и оценки погрешностей; выдвигаются предложения по использованию результатов работы.

Глава может заканчиваться выводами, резюмирующими ее содержание. Они должны содержать четкие и конкретные результаты, полученные лично автором в текущей главе и используемые в последующих главах.

Главы ВКР должны иметь логические переходы на протяжении всей работы и не быть обособленными друг от друга. Они также должны быть примерно равными по объему.

Расчетный материал может быть сгруппирован в таблицы, представлен в виде графиков или диаграмм. Оформление статистических данных в виде *таблицы* целесообразно при необходимости показа точных значений.

Оформление таблиц:

– на все таблицы должны быть ссылки (например, приведено в таблице 1, взять данные из таблицы 1);

– таблицы (за исключением таблиц приложений) следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией;

– таблицы в каждом приложении нумеруются отдельно арабскими цифрами с добавлением перед номером таблицы буквы приложения.

Название таблицы следует помещать над таблицей *слева* без абзацного отступа, например,

Таблица 1 – Детали прибора

Таблицу следует помещать сразу после первой ссылки на нее. При переносе таблицы на следующую страницу над ней следует поместить слова «Продолжение табл.» с указанием номера таблицы. Заголовок таблицы при ее переносе на следующую страницу не повторяют. В этом случае нумеруют графы таблицы на первом листе сразу под заголовком и повторяют их нумерацию на следующих листах.

При выполнении расчетов используют инженерную форму записи по схеме: расчетная формула – числовая подстановка – результат вычислений с указанием размерности.

Нумерация *формул* будет сквозной. Рассмотрим пример оформления формулы.

$$pV = \frac{M}{\mu}RT, \quad (18)$$

где P – давление;

V – объем;

M – масса газа;

μ – молярная масса газа;

R – универсальная газовая постоянная (8,31 Дж/(моль·К));

T – температура.

Иллюстрация располагается в тексте документа сразу после первой ссылки на нее (либо на следующей странице).

График следует использовать, если необходимо показать общую динамику непрерывно изменяющегося показателя в зависимости от фактора при наличии функциональной связи, а также при прогнозировании изменения показателя, диаграммы – для наглядного изображения показателей, изменяющихся скачкообразно (столбчатая диаграмма – гистограмма).

Все иллюстрации (схемы, графики, диаграммы и т. п.) называются *рисунками* и должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами.

Оформление рисунков:

– на все рисунки должны быть ссылки (например, в соответствии с рисунком 1, приведено на рисунке 1);

– рисунки (за исключением рисунков приложений) следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией;

– рисунки в каждом приложении нумеруются отдельно арабскими цифрами с добавлением перед номером рисунка буквы приложения.

Рисунки должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Название рисунка размещают под ним *по центру*, например,

Рисунок 1 – Детали прибора

Не допускаются сокращения слов, кроме общепринятых, которые должны быть расшифрованы при первом упоминании в тексте.

Однотипные и многократно повторяющиеся расчеты в работе приводятся только один раз, а результаты расчетов сводятся в таблицу. Для всех вычисленных величин должны быть приведены размерности.

В *приложения* выносятся громоздкие таблицы, схемы, спецификации, документы о практической ценности выполненной работы и др.

Приложения являются продолжением пояснительной записки. Они располагаются в порядке упоминания в тексте работы. Каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение.

Дополнительные текстовые конструкторские документы (спецификации, руководство по эксплуатации и др.) следует помещать в приложение в последнюю очередь.

Приложения делятся на *обязательные* и *информационные*. Информационные приложения могут быть *рекомендуемого* и *справочного* характера.

Оформление приложений:

– заголовок приложения набирают прописными буквами, располагают отдельной строкой по центру без точки в конце, используется полужирное выделение;

– приложения обозначаются прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь;

– под словом «Приложение» в скобках указывают степень его необходимости (рекомендуемое, справочное, обязательное).

При наличии только одного приложения оно обозначается «Приложение А».

К защите принимаются только сброшюрованные работы. ВКР должна быть отпечатана на стандартных листах белой бумаги формата А4 (из одной пачки) и отвечать следующим требованиям:

- объем (без учета приложений) – *50–60 страниц* для бакалаврской работы и *90–100 страниц* для магистерской работы;
- односторонняя печать, формат книжный;
- шрифт Times New Roman черного цвета, кегль – 14, полуторный междустрочный интервал (в таблицах допускается использовать меньший кегль – 13 или 12);
- поля страницы: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- текст выравнивается по ширине страницы, должен иметь отступы в начале каждого абзаца 1,25 см;
- полужирное выделение применяется только для заголовков разделов и подразделов, заголовков структурных элементов;
- разрешается применять шрифты разной гарнитуры для акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах.

Нумерация страниц пояснительной записки должна быть сквозной. Номер страницы проставляется арабскими цифрами без точки в центре нижней части листа. Страницы приложений не нумеруются.

В *заключении* формулируются выводы по результатам решения поставленных задач ВКР, даются обобщенная оценка и рекомендации по практическому и научному применению результатов работы.

Список использованных источников (прил. К) должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в работе. Простое включение литературы в список без ее связи с текстом ВКР не допускается. Рекомендуемое количество источников: для бакалаврской работы – не менее 20, для магистерской работы – не менее 25. Список оформляется по ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

3. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Обучающийся представляет ГЭК сброшюрованную ВКР, графические и (или) иллюстративные материалы к ней. Могут прилагаться и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР: изданные научные работы по теме ВКР, выполненные с участием студента, документы, указывающие на практическое применение работы, программные продукты, макеты и др.

Иллюстративный материал выполняется с целью демонстрации при защите ВКР основных результатов работы, отражающих суть выполненных теоретических и экспериментальных исследований, прикладных разработок, выводов и рекомендаций. Он представляется в виде плакатов, рисунков, схем, графиков, диаграмм, фотографий, таблиц и выносятся на защиту ВКР либо на бумажном носителе, либо в мультимедийном виде (слайды). Допускается использование видеоматериалов.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК в соответствии с утвержденным графиком ГИА. Обучающиеся защищаются в алфавитном порядке.

В процессе заседания Государственной экзаменационной комиссии:

- председатель и члены ГЭК фиксируют вопросы к обучающемуся в специальном бланке;
- каждый член комиссии и председатель ГЭК при проведении ГИА заполняют рабочий лист оценки уровня сформированности компетенций.

После окончания защит ВКР в этот же день на закрытом заседании ГЭК определяет итоговую оценку по ГИА на основании сводной ведомости. Она заносится в протокол заседания ГЭК, экзаменационную ведомость защиты ВКР и зачетную книжку обучающегося. Результаты защиты ВКР обучающимся объявляются после закрытого заседания ГЭК.

3.2. ПОВТОРНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ее не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после защиты.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в ОмГТУ на период, не менее предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе. Можно повторно пройти ГИА не более двух раз.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося ему может быть утверждена иная тема ВКР.

Повторная ГИА проводится ГЭК нового созыва.

4. ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Существенными элементами защиты ВКР являются доклад обучающегося и его ответы на вопросы, замечания.

Доклад должен быть подготовлен обучающимся заблаговременно и согласован с руководителем. Он должен сопровождаться графическим материалом, ссылки на который обязательно делать в процессе выступления. К самому выступлению также следует тщательно подготовиться.

Рекомендуется стоять лицом к членам ГЭК, а не к слайдам. Следует отметить, что внешняя собранность и аккуратность студента, умение говорить, аргументировано отвечать на вопросы (именно отвечать, т. к. студент не должен оставлять без комментария или ответа ни один из вопросов), демонстрируя навыки публичных выступлений, также влияют на результат защиты.

Рекомендуемое время доклада при защите бакалаврской работы – до 5 минут, магистерской работы – до 7 минут. Чтобы уложиться в отведенное время, необходимо четко определить, что из результатов проведенного исследования заслуживает вынесения на защиту. Это должен быть значимый материал, раскрывающий результаты работы.

К графическому материалу, дополняющему доклад, следует относить:

- чертежи и схемы;
- таблицы и фотографии;
- графики и диаграммы.

Объем графического материала должен составлять от 5 до 15 слайдов (электронный вариант) или 4–5 листов формата А4 (раздаточный материал).

Ответы на вопросы и замечания также имеют немаловажное значение, поэтому в процессе подготовки к защите необходимо попытаться спрогнозировать возможные вопросы и подготовить ответы на них.

При ответах необходимо продемонстрировать глубину знания предмета исследования, владение теорией вопроса, понимание ее практического приложения, способность аргументировать выводы.

Рекомендуемая последовательность изложения материала представлена в таблице.

Таблица

Примерная структура доклада при защите ВКР

Содержание доклада	Время, мин.
Актуальность темы	1
Цель работы и ее задачи	
Предмет и объект исследования. Методы и инструментарий исследования	
Анализ выявленных проблем и основные направления их решения. Результаты исследования.	2–3
Обоснование выводов и предложений	2–3
Задачи и перспективы дальнейших исследований по данной теме	

Уместно начать доклад с обращения к ГЭК, а также присутствующим на защите. Например: «Уважаемый председатель ГЭК, уважаемые члены ГЭК, уважаемые присутствующие». Далее рекомендуется конкретно и обстоятельно обосновать актуальность темы в научном и прикладном аспектах.

Затем необходимо указать предмет, цель, задачи, объект исследования, перейдя к изложению основных результатов теоретического и практического исследований, раскрытию сути проектных предложений. В заключение можно отметить перспективы практического использования результатов работы. Закончить выступление можно словами «Благодарю за внимание».

5. ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И СОПРОВОДИТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ И ЕЕ РАЗМЕЩЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЕ ОМГТУ

За 2 календарных дня до защиты ВКР каждый выпускник загружает в созданную выпускающей кафедрой персональную папку виртуального хранилища («Яндекс Диск», «Гугл Диск»):

- текст ВКР;
- подписанный титульный лист ВКР;
- подписанный лист задания ВКР;
- презентацию;
- справку о степени заимствования;
- отзыв руководителя;
- рецензию (для магистерских работ);
- прочие документы (акт о внедрении, заявление на корректировку и смену темы).

После проверки содержимого папки секретарем ГЭК записывается CD-диск для всей группы.

За 2 календарных дня до защиты ВКР каждый выпускник приносит на выпускающую кафедру подписанные оригиналы документов.

После завершения работы ГЭК выпускающая кафедра передает на хранение в архив ОмГТУ CD-диск, оригиналы титульного листа и листа задания ВКР каждого выпускника.

ВКР в печатном виде, ксерокопии титульного листа и листа задания хранятся на выпускающей кафедре в течение года, по истечении срока хранения уничтожаются по акту, утвержденному руководителем структурного подразделения.

Тексты ВКР подлежат размещению в электронно-библиотечной системе ОмГТУ.

Доступ к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, за исключением изъятых по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений (в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, способах осуществления профессиональной деятельности), которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

После допуска к защите обучающийся формирует документ в формате PDF из отсканированного подписанного титульного листа ВКР, листа задания и текста ВКР и размещает его в электронно-библиотечной системе ОмГТУ через личный кабинет не позднее чем *за 2 календарных дня до защиты* ВКР на заседании ГЭК.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : нац. стандарт Российской Федерации : изд. офиц. : утв. и введ. в действие Приказом Федер. агентства по техн. регулированию и метрологии от 3 дек. 2018 г. № 1050-ст. : дата введ. 2019-07-01 / подгот. Федер. гос. унитарным предприятием «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР ТАСС)». – Москва : Стандартинформ, 2018. – 65 с. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Index/70/70535.htm> (дата обращения: 23.01.2023 г.).

2. Евсеева, Т. В. Сервисы информационных ресурсов в помощь дипломникам: рекомендации по составлению списка литературы к ВКР / Т. В. Евсеева ; Ом. гос. техн. ун-т, Науч. б-ка ОмГТУ. – Омск, 2020. – (Вебинары научной библиотеки ОмГТУ). – <https://www.youtube.com/watch?v=Xw6ntT6yRrI> (дата обращения: 15.03.2023).

3. О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры : положение ОмГТУ от 25 марта 2022 г. № 4. – URL: [https://omgtu.ru/educational_activities/dokumenty_smk/Pologeniya/%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%93%D0%98%D0%90%20\(1\).pdf](https://omgtu.ru/educational_activities/dokumenty_smk/Pologeniya/%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%93%D0%98%D0%90%20(1).pdf) (дата обращения: 22.03.2023).

4. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры : приказ Минобрнауки России от 5 апр. 2017 г. № 301 // Ко-

декс : электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/456057115> (дата обращения: 01.03.2023).

5. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры : приказ Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 // Кодекс : электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420287189> (дата обращения: 01.03.2023).

ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ОБРАЗЕЦ ЗАЯВЛЕНИЯ НА УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Заведующему кафедрой _____

(наименование кафедры, Ф. И. О.)

обучающегося _____

(Ф. И. О.)

группы _____

направление подготовки _____

(код, наименование)

направленность _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы: _____

Обоснование разработки темы _____

и назначить руководителя _____

(ученая степень, ученое звание, должность)

(Ф. И. О.)

«_____» _____ 20__ г. _____

(подпись обучающегося)

СОГЛАСОВАНО

«_____» _____ 20__ г. _____

(подпись руководителя ВКР)

НЕ ВОЗРАЖАЮ

«_____» _____ 20__ г. _____

(подпись заведующего кафедрой)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

НАПРАВЛЕНИЕ НА РЕЦЕНЗИЮ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет»

Направление на рецензию

Рецензенту выпускной квалификационной работы _____

(должность, место работы)

Прошу вас дать рецензию на выпускную квалификационную работу обучающегося

(Ф. И. О.)

Направление подготовки _____

(код, наименование)

На соискание квалификации _____

Оплата рецензирования работы будет произведена университетом в установленном порядке на основе справки рецензента. Рецензия оформляется машинописным способом, подпись заверяется печатью организации и вместе со справкой рецензента передается на кафедру.

В рецензии:

- указываются тема представленной на рецензию работы, фамилия, имя, отчество обучающегося;
- указывается состав представленной работы (количество страниц пояснительной записки, количество иллюстративного материала);
- приводится анализ содержания выполненной работы, отражаются полнота раскрытия поставленных вопросов, актуальность работы, глубина проработки вопросов;
- отмечается оригинальность принятых решений, элементы новизны и их практическое значение;
- приводятся замечания по работе;
- дается оценка по пятибалльной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) которой, по мнению рецензента, достоин обучающийся;
- указывается практическая значимость работы, если таковая есть;
- отражается решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки.

Заведующий кафедрой _____

(наименование кафедры)

(Ф. И. О., ученая степень, ученое звание)

ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ БАКАЛАВРА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет»

Факультет Радиотехнический
Кафедра «Физика»
Направление подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ:
Заведующий кафедрой _____
(подпись)

О. В. Кропотин

«_____» _____ 202__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

_____ тема работы

Шифр БР-02068999-НИ1815*-00.00.000.ПЗ

Обучающийся гр. НИ-181 _____
Ф. И. О. _____ подпись _____ дата _____

Руководитель _____
Ф. И. О. _____ подпись _____ дата _____

Консультант** _____
Ф. И. О. _____ подпись _____ дата _____

Нормоконтролер _____
Ф. И. О. _____ подпись _____ дата _____

Омск 202__

* – номер зачетной книжки

** – при необходимости

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет»

Факультет Радиотехнический

Кафедра «Физика»

Направление подготовки 28.04.02 «Наноинженерия»

ДОПУСКАЕТСЯ К ЗАЩИТЕ:

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

О. В. Кропотин

« _____ » _____ 202__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

тема работы

Шифр МР-02068999-07-НИМ2103*-00.00.000.ПЗ

Обучающийся гр. НИМ-211

_____ Ф. И. О. _____ подпись _____ дата

Руководитель

_____ Ф. И. О. _____ подпись _____ дата

Консультант**

_____ Ф. И. О. _____ подпись _____ дата

Нормоконтролер

_____ Ф. И. О. _____ подпись _____ дата

Омск 202__

* – номер зачетной книжки

** – при необходимости

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОБРАЗЕЦ АННОТАЦИИ

АННОТАЦИЯ

Бакалаврская работа на тему «...» выполнена обучающимся гр. НИ-171 Николаевым Иваном Владимировичем под руководством канд. хим. наук, доцента кафедры «Физика» Даньшиной Валентины Владимировны.

Год защиты ВКР – 202__ год.

Цель данной ВКР –

Задачами работы являются:

– ...;

– ...;

–

Бакалаврская работа содержит следующие главы:

1.

2.

3.

Основное содержание изложено на 60 страницах. Бакалаврская работа включает в себя: _____ таблиц, _____ рисунков, список использованных источников из _____ наименований, _____ приложения.

**ПРИЛОЖЕНИЕ И (РЕКОМЕНДУЕМОЕ)
ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Теоретические основы	5
2.1	5
2.2	
2.3	
2 Методы исследования	
2.1	
2.2	
2.3	
3 Результаты экспериментальных (теоретических) исследований	
3.1	
3.2	
3.3	
Заключение	56(83)*
Список использованных источников	58(85)*
Приложения	60(100)*

* – для магистрантов

**ПРИЛОЖЕНИЕ К (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ
СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Книга

Один автор

Медведев, А. М. Микро- и нанотехнологии. Материаловедение в электронном приборостроении : учеб. / А. М. Медведев. – Москва : Кнорус, 2022. – 270 с. – ISBN 978-5-406-09599-7.

Два или три автора

Берлин, Е. В. Ионно-плазменные процессы в тонкопленочной технологии : справ. / Е. В. Берлин, Л. А. Сейдман. – Москва : Техносфера, 2010. – 527 с. – ISBN 978-5-94836-222-9.

Четыре автора

Наноструктуры в биомедицине / К. Гонсалвес, К. Хальберштадт, К. Лоренсин, Л. П. Наир. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2019. – 519 с. – ISBN 978-5-9963-0525-4.

Пять и более авторов

Графен-нанотрубные композиты: математическое моделирование : моногр. / О. Е. Глухова, В. Н. Гусятников, М. В. Давидович [и др.] ; под ред. О. Е. Глухой. – Москва : Русайнс, 2021. – 138 с. – ISBN 978-5-4365-8242-9.

Статья в сборнике (журнале)

1. Глушкова, Н. А. Исследование распределения частиц пыли по размерам с помощью лазерной дифракции / Н. А. Глушкова, В. А. Девисилов // Наука, Образование, Производство в решении экологических проблем (Экология–2021) : материалы XVII Междунар. науч.-тех. конф. (Уфа, 19 мая 2021 г.). – Уфа : Изд-во Уфим. гос. авиац. ун-та, 2021. – Т. 2. – С. 137–143.

2. Effects of physical and chemical modification of sunflower cake on polyurethane composite foam properties / A. Strakowska, S. Czlonka, A. Kairyte, K. Strzelec // Materials. – 2021. – Vol. 14, № 6. – P. 1414.

3. Домкин, К. И. Физические основы гранулометрического анализа частиц методом лазерной дифракции / К. И. Домкин // Труды международного симпозиума «Надежность и качество». – 2011. – Т. 2. – С. 150–152.

Статья из сериального издания

4. Влияние концентрации мелассы на динамику роста биомассы / А. А. Ка-ленчук, Я. Р. Хадыева, В. В. Даньшина [и др.] // Нанотехнологии. Информация. Радиотехника (НИР-22) : материалы Регион. молодеж. науч.-практ. конф. (Омск, 21 апр. 2022 г.) / Ом. гос. техн. ун-т, Радиотехн. фак., каф. «Физика» ; редкол.: В. А. Егорова, О. М. Сухарева. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2022. – С. 170–174. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49214089> (дата обращения: 22.03.2023).

5. Size Optimization of Sensitive Elements of the Electric Induction Disk of Electric field strength sensor / S. S. Kolmogorova, S. V. Biryukov, V. V. Dan'shina, N. G. Eysmont // 2021 IEEE International Conference on Electrical Engineering and Photonics (EExPolytech) : proceedings. – IEEE, 2021. – P. 114–118.

Статья в газете

Станет ли Россия большой свалкой ядовитых отходов? // Санкт-Петербургские ведомости. – 1994. – 30 марта.

Интернет-документы

1. Литчфорд, Е. У. С Белой Армией по Сибири / Е. У. Литчфорд // Восточный фронт Армии адмирала А. В. Колчака : сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения: 23.08.2007).

2. Основы метода лазерной дифракции // SHIMADZU : сайт. – URL: <https://www.shimadzu.ru/principle-measurement-0> (дата обращения: 31.05.2022).

Стандарты

ГОСТ Р 57618.1–2017. Инфраструктура маломерного флота. Общие положения : нац. стандарт Российской Федерации : изд. офиц. : утв. и введ. в действие Приказом Федер. агентства по техн. регулированию и метрологии от 17 авг. 2017 г. № 914-ст : введ. впервые : дата введ. 2018-01-01 / разработ. ООО «Техреч-сервис». – Москва : Стандартиформ, 2017. – IV, 7 с.

Патентные документы

Патент № 2637215 Российская Федерация, МПК В02С 19/16 (2006.01), В02С 17/00 (2006.01). Вибрационная мельница : № 2017105030 : заявл. 15.02.2017 : опубл. 01.12.2017 / К. И. Артеменко, Н. Э. Богданов ; заявитель Белгород. гос. технолог. ун-т им. В. Г. Шухова. – 4 с. : ил.