

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»*

**Методические рекомендации по подготовке и защите Выпускной
квалификационной работы**

Направление подготовки

03.03.02 Физика

(код и наименование)

направление «Физика»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Владикавказ 2020

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра выполняется в период, установленный учебным планом соответствующей образовательной программы (ОП) и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением научно-исследовательских («Академический формат») или проектно-исследовательских («Проектно-исследовательский формат») задач. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач по профилю обучения.

Содержание, цели, структура ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой работу научной направленности, выполняемую студентом самостоятельно под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки бакалавра.

Цели выполнения и защиты выпускной квалификационной работы:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки высшего профессионального образования;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- овладение современными методами научного исследования
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- получение навыков написания и публикации научных статей и выступлений на научных конференциях;
- оценка подготовленности магистранта к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- развитие навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Выпускная квалификационная работа относится к разряду учебно исследовательских работ, ее научный уровень должен отвечать соответствующей программе обучения. Выпускная квалификационная работа должна обеспечивать закрепление академической культуры и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности. Она выполняется на базе углубленных знаний, умений и общекультурных и профессиональных компетенций, полученных студентом в течение срока обучения, при прохождении научно-производственной практики и выполнения научно-исследовательской работы. Тема Выпускная квалификационная работа определяется студентом и научным руководителем

ВКР исходя из личных научных и практических интересов, склонностей и способностей в рамках образовательной программы и специализации (при наличии). Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально кратко и конкретно отражалась основная идея работы.

В каждой работе должна содержаться развернутая постановка задачи, анализ современного состояния проблемы, известных аналогов, анализ различных технических решений на разных этапах, обоснование выбора тех или иных решений, методов, оборудования и т.д. Подобному анализу должно быть посвящено не менее 30% текста работы. Отсутствие в работе собственного анализа, то есть приведение только справочных и иных известных сведений о предметной области является существенным недостатком работы. Необходимо отметить, что выпускная работа не обязательно должна содержать принципиальную научно-техническую новизну на уровне постановки задачи. Обязательным должно являться самостоятельное выполнение работы студентом (что контролируется руководителем работы). Новизна в работе должна присутствовать на уровне конкретных применяемых методов, решений, подходов, проведенного анализа, интерпретации его результатов и т. д. При этом в любом случае студент должен представлять себе цели своего исследования, его результаты, обосновать необходимость разработки, если в его работе выполняются этапы разработки какого-либо проекта.

Выпускная квалификационная работа должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера. Выпускная квалификационная работа должна демонстрировать возможности выпускника в следующих направлениях:

- определение проблемной области исследования;
- представление объекта исследования и формулирование авторской гипотезы;
- выбор, описание и применение соответствующей системы методов исследования;
- подбор, анализ и систематизация данных;
- реализация поставленной проблемы и предложение в этой связи соответствующих механизмов ее решения;
- проверка предложенного метода и его адаптация в процессе функционирования исследуемого объекта.

Для ВКР исследовательского типа необходимо четко сформулировать постановку задачи исследования, привести описание используемых теоретических и экспериментальных методов исследований, собственные разработки и исследования (модели, алгоритмы, математический аппарат, методику исследований и т.д.).

В рамках ВКР проектно-исследовательского формата выполняются этапы проектирования технических систем или продукции (стадия технического предложения, эскизный проект и т.д.). Допускается более детальная реализация каких-либо частей системы до уровня подробных схем алгоритмов конструирования изделия, подготовка полной документации, решение вопросов обеспечения надежности и прочие. Бакалаврам, выходящим на защиту выпускной квалификационной работы, рекомендуется иметь публикации, отражающие результаты проведенного исследования. ВКР может рассматриваться как первая фаза научной работы для тех студентов, которые планируют продолжение обучения после завершения бакалавриата. Поэтому для них рекомендуется продолжение тематики ВКР в магистратуре.

Требования к структуре и объему выпускной квалификационной работы бакалавра

Структурными элементами выпускная квалификационная работа являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- аннотация на русском и английском языках;
- содержание;
- определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист оформляется в соответствии с приложением 1. Задание на выполнение выпускной квалификационной работы представляет собой соглашение между руководителем ВКР и студентом о целях, примерном содержании и этапах предоставления частей работы на проверку научному руководителю. Составляется руководителем ВКР совместно со студентом в срок, установленным графиком подготовки ВКР (приложение 2)

Аннотация представляет собой краткую характеристику ВКР. В аннотации нужно указать объект и цель работы; основные методы исследования и/или анализа и разработки решения поставленной задачи; ключевые полученные результаты, их новизну, качественную и количественную характеристику собранного материала и результатов. Также в аннотацию можно включить сведения об объеме, количестве иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников, приложений, перечень ключевых слов (10-15 слов). Объем аннотации должен составлять от 700 до 2000 знаков. Текст аннотации приводится на русском и английском языках. Пример составления и оформления аннотации приведен в приложении 3.

Содержание включает введение, порядковые номера и наименования всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименования), выводы или заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы. Структурный элемент "Определения, обозначения и сокращения" содержит перечень обозначений и сокращений, используемых в диссертации. Запись обозначений и сокращений проводят в порядке появления их в тексте диссертации с необходимой расшифровкой и пояснениями.

Содержательная часть ВКР состоит из введения, основной части и заключения. Введение должно содержать оценку современного состояния и актуальности решаемой научной или проектно-исследовательской проблемы. Актуальность исследования определяется его теоретической / практической значимостью и недостаточной разработанностью проблемы, изучаемой бакалавром в рамках ВКР. Должны быть сформулированы основание и исходные данные для разработки темы, цели и задачи исследования, объект и применяемые методы. Далее излагаются основные положения работы, выносимые автором на защиту, практическая значимость работы, реализация и апробация результатов. Также имеет смысл указать публикации автора по теме работы. Можно изложить краткое содержание разделов ВКР. Введение по объему занимает не более 10% работы.

Основная часть, как правило, состоит из двух или трех глав, с выделением в каждой от двух до четырех разделов. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть должна содержать:

- описание и обоснование выбранного направления исследования или решаемой проектно-исследовательской задачи, анализ известных теоретических и (или) экспериментальных исследований, являющийся базой для ВКР, методы исследования или решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения работы;

- описание процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, методы получения проектных решений, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, описание разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов исследований и предложения по дальнейшим направлениям работы, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами российских и зарубежных работ;
- краткие выводы по каждой главе, разделу.

В заключении формулируются выводы по результатам решения поставленных задач квалификационной работы. Также могут быть приведены рекомендации по использованию полученных результатов (в том числе для компании/предприятия, на базе которого выполнялась ВКР) и оценка технико-экономического уровня выполненной работы. Объем заключения – не более 5% текста ВКР.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при написании диссертации, в том числе, ссылки на собственные работы студента (если таковые есть). Список должен содержать не менее 30 источников, в том числе работы иностранных авторов.

В Приложения следует включать вспомогательные материалы, необходимые для обоснования полноты решений и раскрывающие результаты выполненных исследований и расчетов:

- промежуточные доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных или цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описания программного обеспечения, применяемого при моделировании и проектировании;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, описания алгоритмов и программ, разработанных в процессе выполнения диссертационной работы;
- иллюстрации (фотографии) вспомогательного характера;
- программная или техническая документация;
- акты внедрения результатов диссертационной работы и др.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы составляет 40-50 страниц (минимум – 30, максимум – 80) машинописного текста без учета приложений. Объем

графического материала в тексте подлежит согласованию с научным руководителем работы, но не должен превышать 15%.

Оформление ВКР

1 Общие требования

Выпускная квалификационная работа оформляется на листах бумаги стандартного формата А4. Текст размещается на одной стороне листа. Размеры полей: левое – 2 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Используется межстрочный интервал 1,5. Для основного текста используется шрифт Times New Roman, размер (кегель) 14 пунктов. Для заголовков рекомендуется использовать кегль 18 пунктов.

Абзацный отступ составляет 1.25 см. Абзацы выравниваются по ширине. Между абзацами нет увеличенных интервалов.

Все страницы имеют сквозную нумерацию, начиная с титульного листа. На титульном листе номер не проставляется. Номер страницы в нижнем поле, по центру.

Титульный лист оформляется по образцу (Приложение 1).

Содержание ВКР — оглавление работы, сформированное автоматически. Оглавление не должно быть более 2 страниц и иметь не глубже трех уровней заголовков.

Титульный лист и аннотация не приводятся в оглавлении. Распечатанная работа должна быть переплетена.

Рекомендуется формат переплета с прозрачной обложкой на пластиковой пружине либо твердый переплет. Возможны дополнительные варианты переплётa: например, приклейка уголка для отзыва и рецензии (прозрачный пластик).

2 Правила написания аббревиатур, сокращений и имен собственных

В тексте выпускной квалификационной работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. Аббревиатура с расшифровкой приводится также в списке сокращений и обозначений. Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ВКР производится по ГОСТ 7.12-93. Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в тексте ВКР приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык ВКР с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Правила написания формул

Формулы располагают отдельными строками в центре листа или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать короткие простые формулы, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой.

Для оформления формул рекомендуется использовать редактор формул Word или Math Type. Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в работе. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы. Обозначения, приведенные латинскими и русскими буквами, пишутся курсивом; остальные символы в формуле (включая греческие буквы, цифры, знаки, скобки) пишутся обычным шрифтом; математические знаки (плюс, минус, ...) отбиваются пробелом.

Обязательно приводятся описания обозначений в формуле. В тексте должна быть ссылка на каждую пронумерованную формулу. 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).

4 Правила оформления таблиц, рисунков и графиков

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию. В тексте работы должны быть обязательно ссылки на них (например, табл. 1, рис. 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста выпускной квалификационной работы. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия. Примерами оформления таблицы могут являться табл.1 и табл.2:

Пример оформления таблиц

Таблица 2

Площади нарушенных земель в районах Республики Мордовия по состоянию на 01.01.2006 г. [3].

Район	Площадь нарушенных земель, га	В том числе при			Отработано нарушенных земель, га	В том числе нарушенных при		
		разработке карьеров	торфоразработках	строительстве		разработке карьеров	торфоразработках	строительстве
Ардатовский	17	6	–	11	12	2	–	10
Атюрьевский	12	12	–	–	11	11	–	–
Атяшевский	59	46	–	13	15	3	–	12
Большеберезниковский	26	24	–	2	19	19	–	–
Большеигнатовский	–	–	–	–	–	–	–	–
Дубенский	73	40	31	2	65	40	25	–
Ельниковский	111	105	6	–	42	42	–	–
Зубово-Полянский	2	2	–	–	–	–	–	–
Инсарский	36	17	–	19	12	12	–	–
Ичалковский	54	17	–	37	54	17	–	37
Кадошкинский	20	10	2	8	10	–	2	8

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком, посередине строки. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи. Шрифт подписи рисунка, как и таблицы, на 1 пункт меньше.

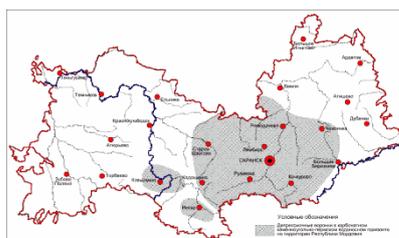


Рисунок 1 - Область питания карбонатного каменноугольно-пермского водоносного горизонта [3].

5 Правила нумерации страниц

Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ВКР. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы. Если формат работы требует вставки листов формата А3, это возможно, они также вшиваются в работу.

6 Правила нумерации разделов

Разделы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если раздел не имеет подразделов, то нумерация пунктов в ней должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример:

1 Типы и основные размеры

1.1 1.2 Нумерация пунктов первого раздела

1.3 2 Технические требования

2.1 2.2 Нумерация пунктов второго раздела

2.3 Если раздел имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1 3.1.2 Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа

3.1.3 3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1 3.2.2 Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа

3.2.3

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, г, ь, и, ы, ъ), после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере: а) _____ б) _____ 1) _____ 2) _____ в) _____
Каждый структурный элемент ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

7 Правила оформления списка использованных источников

Список использованных источников представляет собой библиографический список, в который включаются монографическая и учебная литература, периодическая литература (статьи из журналов и газет), законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники и другие отчетные и учетные материалы, Интернет-сайты.

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. Возможно также расположение использованных источников в списке в алфавитном порядке.

Ссылка на источник дается на языке указанного источника. При ссылке на авторскую книгу указываются в следующем порядке: фамилия и инициалы автора(-ов), название книги, том (если есть), город, издательство, год, раздел (если требуется).

Общие правила:

- между фамилией и инициалами автора — только пробел; инициалы пишутся после фамилии, после каждого из них ставится точка, а между ними нет пробела;
- название книги пишется без кавычек, но с точкой на конце; слово «том» пишется сокращенно «Т.»; после номера тома ставится точка, название тома пишется без кавычек, но с точкой на конце;
- города Москва и Санкт-Петербург пишутся сокращенно (М. и СПб.), а все остальные — полностью;
- город от издательства отделяется двоеточием;
- название издательства пишется без кавычек и без слова «издательство»;
- после издательства перед годом издания ставится запятая;
- после года слово «год» или сокращение «г.» не пишется, ставится точка;
- при ссылке на конкретные страницы книги пишется «С.», а через пробел диапазон номеров страниц, разделенных дефисом;
- при наличии авторов редактор не указывается.

Например:

1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. 2-е изд. М.: Физматлит, 2013. С. 100-103.
2. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандартов MRP II — принципы и практика. СПб: Питер, 2012.
3. Смирнов Г.Н., Сорокин А.А., Тельников Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2011.

При ссылке на книгу без авторов (под редакцией) указываются в следующем порядке: название книги, том (если есть), фамилия и инициалы редактора(-ов), город, издательство, год, раздел (если требуется).

Дополнительные правила:

- после названия книги (с томом, если есть) вместо точки ставится символ наклонной вправо черты;
- после наклонной черты пишется «Под ред.» (англ.: «Ed. By») и указывается фамилия и инициалы редактора(-ов);
- регалии редакторов не указываются.

Например:

1. Глобальный бизнес и информационные технологии / Под ред. Попова В.М. М.: Финансы и статистика, 2011.

При ссылке на статью в журнале указываются в следующем порядке: фамилия, инициалы автора(-ов), название статьи, название журнала, год, том (volume), номер (number), выпуск (issue), страницы (pages).

Дополнительные правила:

- после названия статьи вместо точки ставится два символа наклонной черты;
- после наклонной черты пишется название журнала (можно использовать общепринятые сокращения);
- после названия журнал ставится точка;
- для указания тома, номера, выпуска и страниц следует использовать стандартные сокращения: Т., №, вып., С. (англ.: V., N., I., P.);
- том, номер и выпуск пишутся через запятую;
- следует указывать диапазон страниц.

Например:

1. Слестников С.А. Решение задач маршрутизации транспорта методом муравьиных колоний // Мехатроника, автоматизация, управление. 2014. № 1. С. 18-21.

При ссылке на доклад в сборнике трудов указываются в следующем порядке: фамилия и инициалы автора(-ов), название доклада, название мероприятия, в рамках которого выпущен сборник, тема мероприятия, год, том (если есть), страницы.

Дополнительные правила:

- название мероприятия указываются на месте названия журнала;
- тема мероприятия пишется в кавычках после его названия;
- нигде не указываются даты мероприятия (год выпуска трудов необходим и достаточен).

Например:

2. Слестников С.А. Применение алгоритма муравьиной колонии для решения задачи маршрутизации транспорта // Ежегодная научнотехническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МИЭМ НИУ ВШЭ: Тезисы докладов. М.: МИЭМ НИУ ВШЭ, 2013. С.62- 63.

3. Belov A., Slastnikov S. A Metaheuristic Approach for the Problem of Motor Fuel Distribution // 2nd International Conference on Information Technology and Quantitative Management, ITQM 2014, Volume 31. – Procedia Computer Science, 2014. P.143-150

При ссылке на интернет-источник придерживаются вышеизложенных правил и дополнительно указывают унифицированный указатель интернетресурса (URL) и дату обращения. После библиографической записи ставится точка и указывается «URL: ссылка (дата обращения: дд.мм.гггг)».

Например:

1. В.Г.Потемкин "Справочник по MATLAB". Графические команды и функции. URL: <http://matlab.exponenta.ru/ml/book2/> (дата обращения 08.04.2014).

При ссылках на иные источники следует придерживаться общих принципов, заключающихся в том, что ссылка должна однозначно указывать на источник, давать информацию о том, что можно найти в источнике, а также быть максимально краткой.

8 Правила оформления ссылок на использованные литературные и другие источники

При заимствовании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы. Если делается ссылка на источник, но цитата из него не приводится, то достаточно в квадратных скобках указать ссылку на литературный источник.

9 Правила оформления приложений

Приложение — заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов,

выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т. д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты. В приложение не включается список использованной литературы, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться ее основным текстом. Приложения оформляются как продолжение выпускной квалификационной работы на ее последних страницах. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать или обозначить буквами русского или латинского алфавита. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, в виде указания на приложение в круглых скобках, например (Приложение 1) или (Приложение А). Отражение приложения в оглавлении работы делается в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

4 График подготовки ВКР

Работа над ВКР начинается с момента выбора студентом темы и руководителя ВКР. Крайний срок выбора темы и руководителя ВКР определен в Графике выполнения ВКР. Работа над ВКР заканчивается представлением итогового варианта работы секретарю ГЭК. В течение недели с даты выхода приказа об утверждении тем и руководителей ВКР студент и его руководитель составляют задание на выполнение магистерской диссертации в двух экземплярах. Один экземпляр студент оставляет у себя (для включения в ВКР), а второй передает руководителю работы.

Изменение или уточнение темы ВКР возможно не позднее, чем за месяц до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления студента, согласованного с руководителем (шаблон заявления в Приложении 6).

Смена Руководителя ВКР допускается не позднее, чем за 2 месяца до защиты ВКР.

В сроки, определенные Графиком выполнения ВКР, студент представляет проект, первый вариант и итоговый вариант работы научному руководителю, загружает работу в систему LMS для прохождения проверки на плагиат (особенности проверки работы описаны в Регламенте использования системы "Антиплагиат" для сбора и проверки письменных учебных работ в Государственном университете – Высшей школе экономики), а также сдает итоговый вариант работы в бумажной версии, с аннотацией на русском и английском языке, отзывом руководителя, справкой из системы «Антиплагиат» в секретарю ГЭК.

5 Подготовка к защите

В сроки, определенные Графиком выполнения ВКР, студент сдает работу руководителю ВКР для подготовки отзыва. В отзыве научный руководитель, характеризует качество работы, отмечает положительные стороны, особое внимание обращает на недостатки. Руководителю следует отразить следующие вопросы (можно добавить/исключить разделы без изменения сути):

- актуальность разработки или темы исследования;
- новизна предлагаемых решений;
- практическая значимость результатов работы;
- полнота раскрытия темы и степень решения задачи;
- оценка внедрения результатов работы (если таковое имеется);
- качество оформления текста ВКР;
- самостоятельность студента при подготовке работы, объем самостоятельно выполненной работы

В итоге научный руководитель оценивает выпускную квалификационную работу по 10-ти бальной (число) и 5-ти бальной шкале (словесная оценка) и рекомендует работу к защите, а студента – к присвоению степени бакалавра по соответствующему направлению. Следует отметить, что оценка, указанная в отзыве, не является итоговой.

5.1 Процедура предзащиты

По окончании работы над ВКР, по усмотрению руководителя ВКР, для студента может быть организована предзащита с презентацией результатов работы. Предзащита может проводиться в присутствии нескольких преподавателей, реализующих учебные курсы в рамках данной образовательной программы. Для предзащиты студент готовит доклад с презентацией и раздаточными материалами (при необходимости). На предзащите студент делает доклад с презентационными материалами 10 минут и предоставляет для рассмотрения комиссией оформленную и распечатанную ВКР, отзыв научного руководителя. После доклада присутствующие на предзащите задают докладчику вопросы, на которые он должен ответить. Вопросы затрагивают как содержание работы, так и в целом профессиональную подготовку защищающегося. По итогам предзащиты студенту могут быть даны рекомендации.

5.2 Рецензирование ВКР

Руководители ВКР предлагают кандидатуры рецензентов из числа сотрудников профильных предприятий, являющихся высококвалифицированными специалистами по тематикам ВКР направления подготовки магистров. Не позднее, чем через три

календарных дня после получения итогового комплекта документов, секретарь ГЭК направляет ВКР студента на рецензирование.

В рецензии должны быть даны анализ содержания и основных положений рецензируемой работы, оценка актуальности избранной темы, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки работы. В заключение рецензент дает характеристику общего уровня выпускной квалификационной работы, оценивает ее по 10-ти бальной (число) и 5-ти бальной шкале (словесная оценка) и рекомендует работу к защите, а студента – к присвоению степени магистра по соответствующему направлению.

6 Защита ВКР

6.1 Структура доклада

При подготовке к защите ВКР студент должен подготовить доклад, подготовиться к ответам на вопросы и подготовить демонстрационные материалы. На усмотрение студента и/или по рекомендации научного руководителя/комиссии предзащиты студент может подготовить текст доклада. Однако, зачитывать текст не рекомендуется. На доклад отводится 10-15 минут. В докладе необходимо пояснить цели и задачи работы, кратко охарактеризовать предметную область, раскрыть суть проведенных исследований и обосновать выбор технических решений, выделить результаты работы. Доклад не должен содержать лишних подробностей, технических деталей, особенно если они относятся к общеизвестным сведениям. В докладе нужно обязательно подчеркнуть то, что выполнено лично автором работы в ходе ее выполнения.

6.2 Рекомендации к презентации

Презентация должна быть наглядной: рекомендуется в презентации делать акцент на структурное, системное, графическое и схематичное представление материала, избегая сплошного текста, длинных предложений.

Текстовые сокращения в презентации не допускаются. Рекомендуемый объем презентации – 7-15 слайдов.

Примерная структура презентации:

Слайд 1. Титульный лист презентации

ВУЗ, Образовательная программа

Название ВКР ФИО докладчика

ФИО, степень, звание и должность научного руководителя, консультанта

Дата

Слайд 2. Постановка задачи

Цель работы

Список задач работы

Слайд 3

Анализ и обоснование выбора метода решения

Слайды 4, 5, 6...

Описание решения задач в той же последовательности и формулировках, в которых они фигурировали в постановке задачи

Слайд 7

Результаты моделирования/программной реализации/экономической эффективности предлагаемых решений.

Заключительный слайд

Выводы о решении поставленных задач и достигнутой цели работы в тех же формулировках, в которых они фигурировали в постановке задачи.

Перспективы развития и использования полученных результатов.

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценок:

- научного руководителя за качество работы, степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к ВКР соответствующего уровня;
- рецензента за работу в целом, учитывая степень обоснованности выводов и рекомендаций, их новизны и практической значимости;
- членов ГЭК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на замечания рецензента.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

Факультет Физико-технический

Кафедра Физики конденсированного состояния

Выпускная квалификационная работа

...(указать тему выпускной квалификационной работы)

03.03.02 Физика

студента образовательной программы бакалавриата

Исполнитель:

Студент 4 курса, очная, физика

ФИО

Научный руководитель:

К.ф.м.н., доцент

ФИО

Оценка

«Допущена к защите»

Заведующий кафедрой

Магкоев Т.Т.

докт. физ.-мат. наук, профессор

" _____ " _____ 20 г.

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

Факультет _____

Кафедра _____

О Т З Ы В

На выпускную квалификационную работу

студента _____
фамилия, имя, отчество

направления _____

на тему:

наименование темы выпускной квалификационной работы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ _____

Руководитель выпускной квалификационной работы

