

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра высшей математики и физики**

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

**Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
работы**

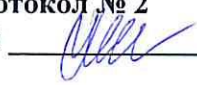
Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки
(сетевая форма реализации)

03.04.01 Прикладные математика и физика

Направленность (профиль):
«Физические исследования инновационных материалов»

Уровень:
Магистратура

Форма обучения
Очная

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
08.09.2022, протокол № 2
Зав. кафедрой  Зайцева И.В.

Авторы-разработчики:
д.т.н., Дьяченко Н.В.,
д.т.н., Потапова И.А.

Оглавление

1	Общие положения. Список обозначений и сокращений. Связанные документы.....	3
2	Содержание, цели, структура ВКР	3
3	Оформление ВКР ¹	8
3.1	Общие требования.....	8
3.2	Правила написания аббревиатур, сокращений и имен собственных.....	9
3.3	Правила написания формул.....	10
3.4	Правила оформления таблиц, рисунков и графиков.....	10
3.5	Правила нумерации страниц	14
3.6	Правила нумерации разделов	14
3.7	Правила оформления списка использованных источников.....	16
3.8	Правила оформления ссылок на использованные литературные и другие источники.....	18
3.9	Правила оформления приложений	18
4	График подготовки ВКР	19
5	Подготовка к защите	19
5.1	Процедура предзащиты	20
5.2	Рецензирование ВКР	20
6	Защита ВКР.....	21
6.1	Структура доклада	21
6.2	Рекомендации к презентации	21
	Приложение 1 Шаблон титульного листа ВКР	23
	Приложение 2 Шаблон задания на выполнение выпускной квалификационной работы	24
	Приложение 3 Пример аннотации на русском и английском языках	25
	Приложение 4 Примерный график выполнения различных этапов подготовки ВКР	26
	Приложение 5 Шаблон отзыва научного руководителя на ВКР	27
	Приложение 6 Шаблон рецензии на ВКР	28
	Приложение 7 Заявление на выбор и утверждение темы.....	29

1. Общие положения. Список обозначений и сокращений.

Связанные документы

Настоящие методические рекомендации дополняют требования к подготовке, оцениванию, защите и публикации выпускных квалификационных работ образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Прикладные геоинформационные системы управления» в части, не урегулированной специально положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, положением о выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра выполняется в период, установленный учебным планом и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением проектно-исследовательских задач. Тематика ВКР должна быть направлена на решение профессиональных задач по направлению (профилю) «Прикладные геоинформационные системы управления».

В настоящих Правилах используются следующие обозначения и сокращения:

ВКР – выпускная квалификационная работа,

ГИА – государственная итоговая аттестация,

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия,

НИР – научно-исследовательская работа,

ПО – программное обеспечение,

ПП – преддипломная практика.

ОП - Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов, в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

2. 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 магистра.

Цели выполнения и защиты выпускной квалификационной работы – выпускной квалификационной работы:

1. углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки высшего профессионального образования;
2. развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
3. овладение современными методами научного исследования
4. применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
5. стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
6. получение навыков написания и публикации научных статей и выступлений на научных конференциях;
7. оценка подготовленности магистранта к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
8. 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 выпускной квалификационной работы 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 диссертационного 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.

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.

Магистрантам, выходящим на защиту диссертации, рекомендуется иметь публикации, отражающие результаты проведенного исследования.

ВКР может рассматриваться как первая фаза научной работы для тех студентов, которые планируют продолжение обучения после завершения магистратуры. Поэтому для них рекомендуется продолжение тематики ВКР в аспирантуре.

Требования к структуре и объему выпускной квалификационной работы магистра

Структурными элементами выпускной квалификационной работы являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- аннотация;
- 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.

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 диссертации.

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 магистрантом 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 научно-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 исследований и практического применения изученных технологий в области инновационных материалов, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, методы получения инновационных 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 диссертации. 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;
- схемы и диаграммы разработок;
- 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 работы;
- иллюстрации (фотографии) вспомогательного характера;
- программная или техническая документация;
- акты внедрения результатов работы и др.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы составляет 60-70 страниц (минимум – 50, максимум – 120) машинописного текста без учета приложений. Объем графического материала в тексте подлежит согласованию с научным руководителем работы, но не должен превышать 15%.

3 Оформление ВКР¹

3.1 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: твердый переплет. Возможны дополнительные варианты переплёта: например, приклейка уголка для отзыва и рецензии (прозрачный пластик).

3.2 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.

¹При необходимости дополнительных пояснений необходимо обращаться к ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе, ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам, ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие правила и требования, ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

3.3 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.

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. Например, $C = (1 + x)^n = 1 + nx + n(n-1)x^2 + \dots$ (1)

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).

3.4 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:

Таблица 1

Энергетический базис деления ядра урана-235

Вид энергии	Энергия		Доля от общего количества высвобождающейся энергии, %
	пДж	МэВ	
Кинетическая энергия осколков деления	26,9	168	83,5
То же, нейтронов деления	0,8	5	2,5
Энергия радиоактивного излучения продуктов деления	2,9	18	9,0
Энергия нейтрино, испускаемых продуктами деления	1,6	10	5,0
Всего	32,2	201	100

Таблица 2

Возрастная структура производственного оборудования в промышленности
России, %

Год	Всё оборудовани е на конец года	Из него в возрасте, лет				Средний возраст, лет
		до 5	6–10	11–20	свыше 20	
1980	100	35,5	28,7	25,1	10,7	9,5
1990	100	29,4	28,3	27,3	15,0	10,8
1995	100	10,1	29,8	36,9	23,2	14,3
1996	100	7,2	27,5	39,5	25,8	15,2
1997	100	5,2	24,1	42,2	29,0	16,1
1998	100	5,4	20,1	44,2	31,6	17,0
1999	100	4,1	15,2	45,8	34,8	17,9
2000	100	4,7	10,6	46,5	38,2	18,7
2002	100	5,7	7,6	45,1	41,6	19,4

При оформлении таблиц используется шрифт на 1 пункт меньше основного текста, допускается использовать шрифт Arial 10. межстрочный интервал в таблице одинарный, выравнивание по левому краю без отступа. Столбцы с цифрами выравниваются по разрядам, чтобы единицы стояли под единицами, десятки под десятками и т.д. Выравнивание заголовков столбцов допускается по центру. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово

«Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью, а названия столбцов или их номера (тогда под строчкой заголовков столбцов вводят строчку номеров столбцов таблицы) должны дублироваться на каждой странице. Пример см. в табл.3:

Таблица 3

Номинальные размеры, в миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренни й диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	—	—
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	—	—

3,0	3.1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Продолжение таблицы 3

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...	...						
42,0	42,5	---	---	9,0	9,0	---	---

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.

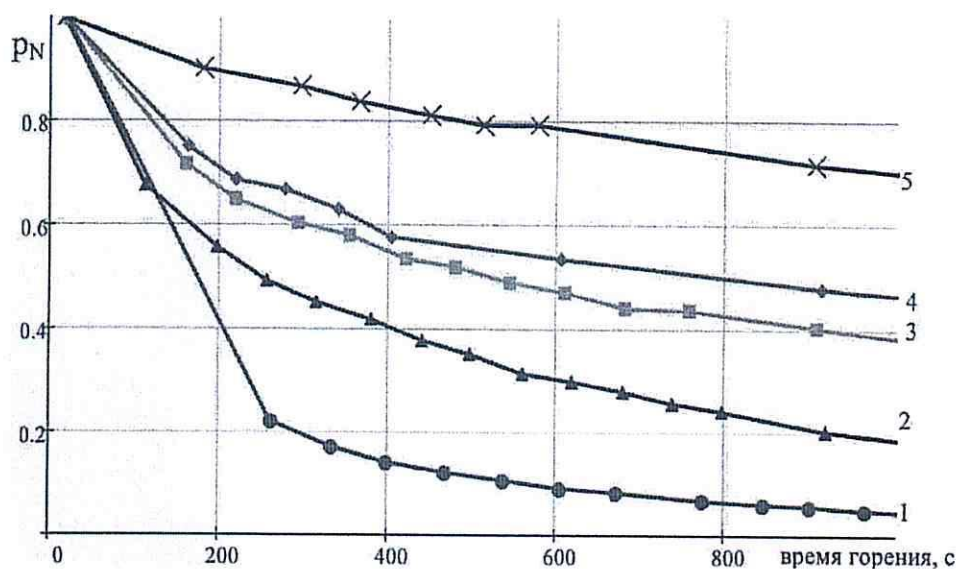


Рис. 1. Изменение концентрации азота в резонаторе в процессе горения разряда и времени хранения резонатора кривая 1 - 0 часов, кривая 2 - 600 часов, кривая 3 - 1500 часов, кривая 4 - 2500 часов, кривая 5 - 5000

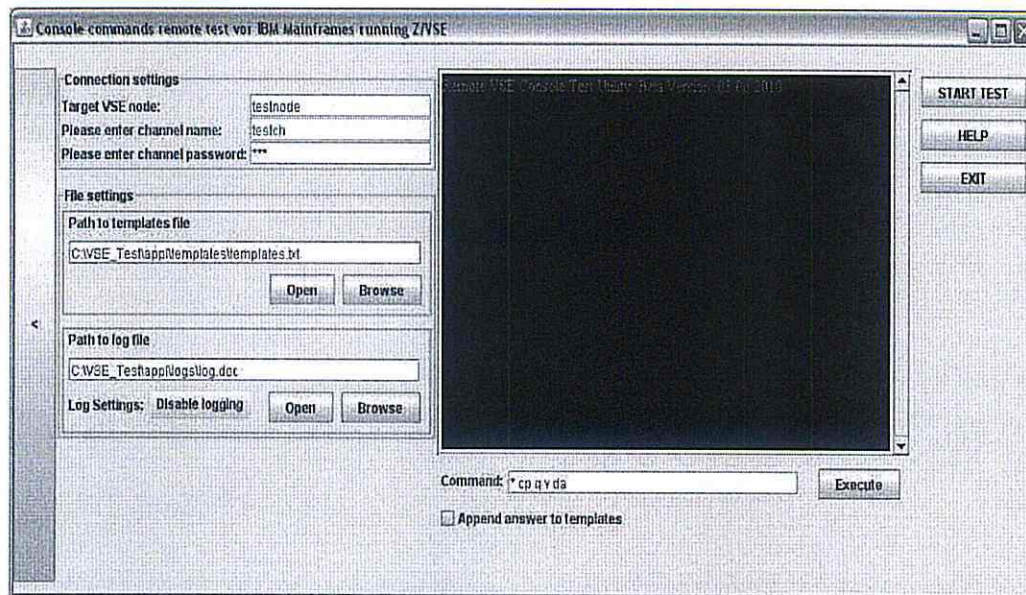


Рис. 2. Пользовательский интерфейс диспетчерского приложения

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.

3.6 Правила нумерации разделов

Разделы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного 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

3.2.33.2.3

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).

3.7 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. Пример:

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. Пример:

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. Пример:

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).

Пример:

1. Слестников С.А. Применение алгоритма муравьиной колонии для решения задачи маршрутизации транспорта // Ежегодная научно-техническая

конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МИЭМ НИУ ВШЭ: Тезисы докладов. М.: МИЭМ НИУ ВШЭ, 2013. С.62-63.

2. 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 интернет-ресурса (URL) и дату обращения. После библиографической записи ставится точка и указывается «URL: ссылка (дата обращения: дд.мм.гггг)».

Пример:

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.

3.8 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.

3.9 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, который фиксируется посредством подписания заявления (Приложение 7). Крайний срок выбора темы и руководителя ВКР определен в Графике выполнения ВКР (Приложение 4). 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 выпускной квалификационной работы 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. Смена Руководителя ВКР допускается не позднее, чем за 2 месяца до защиты ВКР.

В сроки, определенные Графиком выполнения ВКР (Приложение 4), студент представляет проект, первый вариант и итоговый вариант работы научному руководителю, научный руководитель загружает работу в систему «Антиплагиат» для прохождения проверки на плагиат, а также сдает итоговый вариант работы в бумажной версии, с, отзывом руководителя, справкой из системы «Антиплагиат» в секретарю ГЭК. Оригинальность работы, должна быть указана в справке из системы «Антиплагиат», и превышать 70% .

5 Подготовка к защите

В сроки, определенные Графиком выполнения ВКР (Приложение 4), студент сдает работу руководителю ВКР для подготовки отзыва.

В отзыве научный руководитель (шаблон отзыва в приложении 5) 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 5-ти бальной шкале и рекомендует работу к защите, а студента – к присвоению степени магистра 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. В качестве рецензентов могут выступать и преподаватели ИИСиГТ и других факультетов РГГМУ.

Не позднее, чем через три календарных дня после получения итогового комплекта документов, секретарь ГЭК направляет ВКР студента на рецензирование. В рецензии (шаблон рецензии в приложении 6) 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 5-ти бальной шкале и рекомендует работу к защите, а студента – к присвоению степени магистра по соответствующему направлению.

Объем рецензии должен составлять от одной до трех страниц машинописного текста.

Содержание рецензии на ВКР доводится секретарем ГЭК до сведения студента не позднее, чем за три дня до защиты ВКР, чтобы студент мог заранее подготовить ответы по существу сделанных рецензентом замечаний.

6 Защита ВКР

Порядок проведения защиты ВКР приведен в положении о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ № 733 от 30.10.2019 СМК-ОНД-06/19).

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, коротко 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, 8, 9...

Результаты моделирования/программной реализации/аппаратной реализации 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 членов ГЭК за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы вопросы и замечания рецензента. Результирующая оценка за защиту ВКР формируется как среднее значение от оценок членов ГЭК. Результирующая оценка округляется до ближайшего большего целого, если дробная часть оценки не ниже 0,5, в противном случае оценка округляется до ближайшего меньшего целого.

Приложение 1
Шаблон титульного листа ВКР



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего образования
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (РГГМУ)**

Кафедра _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

На тему _____

Исполнитель _____

Руководитель _____

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(ученая степень, ученое звание)

(фамилия, имя, отчество)

«__» _____ 20__ г.

Санкт-Петербург

20__

Шаблон задания на выполнение выпускной квалификационной работы

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

« _____ 20__ года
» _____ года

Задание на выпускную квалификационную работу

студенту _____
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема

закреплена приказом ректора Университета от «__» _____ 20__ года № _____.

2. Срок сдачи законченной работы «__» _____ 20__ года.

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе:

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке (краткое содержание работы (проекта)):

4.1

4.2.

5. Перечень материалов, представляемых к защите:

5.1.

5.2

6. Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов работы:

6.1

(Должность, фамилия, имя, отчество, глава №)

6.2

(Должность, фамилия, имя, отчество, глава №)

7. Дата выдачи задания «__» _____ 20__ года.

Руководитель выпускной квалификационной работы

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

(подпись)

Задание принял(а) к исполнению «__» _____ 20__ года.

Студент

(фамилия, имя, отчество, учебная группа)

(подпись)

Приложение 3

Пример аннотации на русском и английском языках

Аннотация

В данной работе объектом исследования являются гало-орбиты вокруг коллинеарных точек либрации и их аналитическая аппроксимация по методике Ричардсона. Цель работы – анализ процесса аппроксимации гало-орбиты и моделирование результатов аппроксимации. В процессе работы была изучена аппроксимация гало-орбит по методике Д.Л. Ричардсона на основе метода Линдштедта-Пуанкаре с учётом коррекции Р. Турмана и П.А. Ворфолька. Разработаны программы на языках Си и MATLAB для расчёта гало-орбит. Проведено моделирование гало-орбит и их аналитических аппроксимаций вплоть до третьего порядка. Было выяснено, что коррекция Р. Турмана и П.А. Ворфолька оказывает незначительное влияние на решение Д.Л. Ричардсона. Результаты работы могут быть применимы при проектировании миссий к точке L_2 системы Солнце – Земля.

Analytic Construction of Halo Orbits about the Collinear Libration Points

by

_____ (Student's Name)

Abstract

In this work, halo orbits about the collinear libration points are studied. Richardson's technique for third-order analytical solution for halo-type periodic motion about the collinear points of the circular-restricted three body problem is presented. The solution is constructed by D.L. Richardson using the method of successive approximations with a technique similar to the Lindstedt-Poincaré method. The correction by R. Thurman and P.A. Worfolk to Richardson's result is considered. The theory is applied to the Sun-Earth system. The C and MATLAB code are developed to evaluate Richardson's approximation parameters. The modeling shows the correction by R. Thurman and P.A. Worfolk did not noticeably affect the orbital motion. The results of this work may be useful for future missions planning to L_2 point of the Sun-Earth.

Supervisor: Prof. _____

Примерный график выполнения различных этапов подготовки ВКР

№ п/п	Этап работы над ВКР	Срок выполнения
1	Предварительные консультации студентов с потенциальными научными руководителями ВКР, обсуждение тематики	Сентябрь
2	Утверждение списка тем ВКР на заседании кафедры	Октябрь
3	Выбор темы ВКР студентами	Октябрь
4	Издание приказа об утверждении тем ВКР	Ноябрь
5	Подготовка проекта ВКР, оценивание руководителем	Декабрь
6	Повторное представление проекта ВКР (при не утверждении руководителем)	Декабрь
7	Изменение/уточнение темы ВКР, подача заявления на изменение темы и/или руководителя ВКР, выпуск приказа	не позднее месяца до даты защиты ВКР)
8	Предъявление первого варианта ВКР	не позднее, чем за 6 недель до даты защиты ВКР
9	Доработка ВКР, подготовка итогового варианта ВКР (включая предъявление итогового варианта и аннотации руководителю)	не позднее, чем за 4 недели до даты защиты ВКР
13	Загрузка ВКР в систему «Антиплагиат»	не позднее, чем за 10 дней до даты защиты ВКР
14	Предоставление руководителем отзыва на ВКР	не позднее, чем за 8 дней до даты защиты ВКР
15	Представление итогового варианта ВКР (с аннотацией, отзывом руководителя, справкой из системы "Антиплагиат") в секретарю ГЭК	не позднее, чем за 5 дней до даты защиты ВКР
16	Предзащита ВКР (при необходимости)	не позднее 2 недель до защиты ВКР
17	Направление письменной рецензии на ВКР секретарю ГЭК	не позднее, чем за неделю до даты защиты ВКР
18	Ознакомление студента с содержанием рецензии, чтобы он мог подготовить ответ на замечания	3 дня до защиты ВКР
19	Защита ВКР	согласно утвержденному графику ГИА

Приложение 5

Шаблон отзыва научного руководителя на ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

Отзыв
на выпускную квалификационную работу

Вид работы _____

Тема _____

Студент _____

(Ф. И. О. полностью)

(курс, № учебной группы)

Научный руководитель _____

(учёная степень, учёное звание)

(должность, фамилия, имя, отчество)

Выпускная квалификационная работа _____ в полной мере соответствует теме и выполнена в соответствии с заданием. Тема раскрыта в полной мере, поставленные перед студентом задачи решены полностью. Отчет системы «Антиплагиат» подтверждает факт самостоятельного написания студентом данной работы. В процессе выполнения выпускной квалификационной работы _____ продемонстрировал(а) высокий уровень подготовки в области прикладной математики и физики, способность к глубокому анализу физических процессов, самостоятельному проведению вычислений и интерпретации экспериментальных данных. Студент(ка) показал(а) умение работать с современными методами исследования материалов, уверенно применять численные методы и математическое моделирование для решения задач, связанных с изучением свойств инновационных материалов.

Считаю, что _____ показал высокий уровень теоретической и практической подготовки, заслуживает оценку «Отлично» и присвоение квалификации «_____».

Текст, представленный выпускной квалификационной работы, не содержит сведений, составляющих _____ государственную _____ тайну.

Текст выпускной квалификационной работы может быть опубликован в ЭБС в полном объеме.

Научный руководитель _____ (подпись)

«__» _____ 20__ г.

С отзывом ознакомлен _____ (подпись студента)

«__» _____ 20__ г.

Приложение 6
Шаблон рецензии на ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра _____

Рецензия на выпускную квалификационную работу

Студента _____
(Ф. И. О. полностью)

Вид работы _____

Тема _____

Рецензент _____
(Ф.И.О. полностью)

(ученая степень, ученое звание, место работы, занимаемая должность)

Основные критерии, раскрываемые в содержании рецензии:

- актуальность и новизна темы;
- степень (уровень) решения выпускником поставленных задач;
- полнота, логическая последовательность и грамотность изложения содержания темы;
- научность (методы исследования, постановка проблем, анализ научных взглядов), обоснованность и аргументированность выводов и предложений, их значимость, степень самостоятельности автора в раскрытии вопросов темы и самой темы в целом;
- объем, достаточность и достоверность материалов практики, умение анализировать и обобщать практику в области юриспруденции;
- полнота использования нормативных правовых актов и литературных источников;
- ошибки, неточности, спорные положения, замечания по отдельным вопросам и в целом по работе (с указанием страниц);
- правильность оформления работы, ее графической части (соответствие требованиям действующих стандартов);
- другие вопросы по усмотрению рецензии;
- заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям, в том числе заключении о соответствии работы заданию а ее выполнение, оценка качества выполнения каждого раздела, главы, работы, оценка степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений, рекомендаций), теоретической и практической значимости работы;
- предложение об оценке выпускной квалификационной работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«___» _____ 20__ г. _____
(подпись рецензента)

Запись сотрудника кадрового аппарата, удостоверяющего подпись рецензента, заверенная печатью.

С результатами ознакомлен _____
(подпись) (расшифровка Ф.И.О.)

«___» _____ 20__ г.

Приложение 7
Заявление на выбор и утверждение темы

Заведующему кафедрой

(наименование кафедры)

(ФИО заведующего)

от студента гр. № _____ направление
подготовки (специальность) _____

(ФИО студента)

ЗАЯВЛЕНИЕ-УВЕДОМЛЕНИЕ

Прошу Вас утвердить (или изменить) тему выпускной квалификационной работы

и назначить научным руководителем _____.

Я, ознакомлен(-а) с действующим положением «О выпускной квалификационной работе».

Уведомляю о согласии проведения проверки текста данной выпускной квалификационной работы в системе «Антиплагиат».

Даю согласие на размещение текста своей ВКР и приложений к ней в ЭБС Гидро-МетеоОнлайн.

«__» _____ 20__ года.

(подпись / расшифровка)