

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

Е.В. Решетникова

Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы

*для обучающихся по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое модели-
рование»*

Новокузнецк

2020

Решетникова Е.В.

Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы для студентов факультета информатики, математики и экономики, обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое моделирование» / Е.В. Решетникова; Новокузнецкий ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2020 – 31 с.

Методические рекомендации содержат перечень материалов и документов, предоставляемых к защите ВКР, методические основы организации защиты ВКР, структуру и содержание пояснительной записки к магистерской диссертации, рекомендации по оформлению текстовых и графических материалов.

Методические рекомендации предназначены для наиболее рациональной организации работы студентов при выполнении и подготовке к защите ВКР.

Рекомендовано на заседании
кафедры математики, физики и
математического моделирования
Протокол № 3 от 22.10.2020

Заведующий каф. МФММ

 / Е.В.Решетникова

© Решетникова Елена Васильевна
© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образо-
вания «Кемеровский государственный уни-
верситет»,
Новокузнецкий институт (филиал), 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ И ДОКУМЕНТОВ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ К ЗАЩИТЕ	5
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	7
2.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ	7
2.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	8
2.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ.....	8
2.4 ПРОЦЕДУРЫ ДОПУСКА, ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ В ГЭК	10
2.5. РАССМОТРЕНИЕ АППЕЛЯЦИЙ	13
2.6. ОТЧИСЛЕНИЕ И ПОВТОРНОЕ ПРОХОЖДЕНИЕ ГИА	15
2.7 ПРОВЕРКА ВКР НА ОБЪЕМ ЗАИМСТВОВАНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕКСТОВ В ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЕ НФИ КемГУ	16
2.8 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ	17
2.9 СТАТУС РУКОВОДИТЕЛЯ И КОНСУЛЬТАНТОВ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ.....	18
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	19
3.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ	19
К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ.....	19
4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ И ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ	25
4.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА	25
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ А	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ В	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	34
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	36
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	38

ВВЕДЕНИЕ

Написание выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) является необходимым элементом окончания учебного процесса при подготовке студентов по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика». Магистерская диссертация является квалификационной работой студента-выпускника, по уровню подготовки и результатам защиты которой делается заключение о возможности присвоения выпускнику квалификации «магистр».

Данные методические рекомендации позволяют студентам избежать типичных ошибок, допускаемых при выборе темы и в ходе оформления пояснительной записки.

Методические рекомендации состоят из четырех глав. В первой главе перечислены документы, предоставляемые студентами к защите. Во второй главе перечислены цели и задачи выпускной работы, даны рекомендации по организации работы студента в ходе выполнения магистерской диссертации, выбору темы магистерской диссертации, процедуры проверки на объем заимствований, защиты и апелляции магистерской диссертации, критерии оценки. В третьей главе приводится структура и содержание магистерской диссертации. В четвертой главе даны рекомендации по оформлению пояснительной записки.

В конце методических рекомендаций вынесены 10 приложений, в которых приведены макеты различных частей магистерской диссертации (титульный лист, задание на выпускную квалификационную работу и т.д.), а также примерная структура отзывов руководителя и рецензента.

Данные методические рекомендации являются внутренним стандартом (положением) и предназначены для применения студентами и преподавателями кафедры математики, физики и математического моделирования факультета информатики, математики и экономики при выполнении магистерских диссертаций.

1 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ И ДОКУМЕНТОВ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ К ЗАЩИТЕ

Для допуска к защите магистерской диссертации студент должен представить:

1. пояснительную записку;
2. графический материал (демонстрационные листы);
3. отзыв руководителя магистерской диссертации;
4. отзыв рецензента магистерской диссертации.

Пояснительная записка к магистерской диссертации должна содержать:

1. титульный лист¹;
2. задание на выполнение магистерской диссертации²;
3. реферат;
4. содержание;
5. введение;
6. основную часть (общая часть и специальные разделы);
7. заключение и выводы;
8. список литературы;
9. приложения (при необходимости).

Демонстрационные листы (числом не менее 6) должны отражать основное содержание магистерской диссертации, а именно:

1. описание объекта исследования;
2. постановку задачи, решаемой в магистерской диссертации;
3. разработанные решения (математические, информационные, или программные и т.п.);
4. результаты моделирования разработанных решений, подтверждающие их эффективность и качество;
5. прочие сведения, необходимые для обоснования выбора решаемой задачи, используемых методов, алгоритмов, программных и технических средств, качества и эффективности достигнутых результатов.

¹ См. приложение А

² См. приложение Б

Требования к содержанию и количеству демонстрационных листов определяются руководителем магистерской диссертации. При этом следует исходить из того, что представленный графический материал должен активно и полностью использоваться при докладе в процессе защиты магистерской диссертации.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика выполняется в виде законченной научно-исследовательской разработки, в которой решается актуальная задача по математическому моделированию и разработке прикладного программного продукта для конкретных областей промышленного производства, управления организацией, научных исследований.

Требования к содержанию, объему и структуре магистерской диссертации в структуре рассматриваемой основной профессиональной образовательной программы регулируются соответствующими методическими рекомендациями.

Магистерская диссертация является заключительным этапом обучения студентов в вузе. В магистерской диссертации студент должен продемонстрировать умение:

- оценить ее актуальность;
- определить цель и идею работы;
- предложить задачи исследования;
- определить перечень используемых методов;
- сформулировать основные научные положения работы;
- обосновать достоверность разработанных предложений и рекомендаций;
- отметить практическое значение работы.

Тематика магистерских диссертаций должна соответствовать современному состоянию и перспективам развития методов математического моделирования и программирования на базе различных классов ЭВМ и разнообразных средств сбора, передачи и отображения информации.

Магистерская диссертация в целом выполняется по схеме «задача – метод – решение». Желательно чтобы в квалификационной работе помимо воспроизводимых, т.е. многократно используемых и обеспечивающих получение положи-

тельного результата методах и средствах решения задачи (разработки программного продукта) были предложены инновации в моделях и методах.

Следует иметь в виду, что факторы, определяющие актуальность и эффективность задачи или методов ее решения, не обязательно должны иметь экономический характер. В научной и проектной деятельности основанием для выбора приложений могут служить научные, социальные, эргономические, экологические факторы, факторы безопасности и т.п., требующие затрат, напрямую не связанных с улучшением технико-экономических показателей.

2.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для выпускников направления «Прикладная математика и информатика» государственная итоговая аттестация (ГИА) включает в себя ряд этапов:

- выбор и закрепление темы магистерской диссертации;
- разработка и утверждение задания на магистерскую диссертацию;
- сбор исходных данных и существующих проектных решений в период производственной практики «Научно-исследовательская работа»;
- анализ исходных данных, существующих решений и методов с целью выбора и обоснования задач магистерской диссертации (общая часть);
- решение поставленной задачи (специальная часть);
- апробация результатов моделирования в период и производственной практики «Профильная практика»;
- оформление пояснительной записки и графического материала;
- отзыв руководителя о выполненной магистерской диссертации;
- отзыв рецензента о выполненной магистерской диссертации;
- сдача работы на кафедру и подготовка выступления в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК);
- предварительная защита магистерской диссертации на кафедре;
- защита в ГЭК.

2.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Выпускникам рекомендуются следующие направления исследований:

1. Разработка и исследование математической модели явления, объекта.

2. Применение известного численного метода к решению прикладной задачи.

3. Усовершенствование известного численного метода.

Тема магистерской диссертации, как правило, должна соответствовать одному из рекомендованных направлений.

Допускается комплексная тема магистерской диссертации, охватывающая несколько направлений, при сохранении рекомендованной выше глубины проработки хотя бы по одному из направлений.

При выборе темы магистерской диссертации рекомендуется использовать имеющиеся результаты научно-исследовательской работы студента на предыдущих курсах и материалы производственной практики.

Тематика магистерской диссертации должна быть актуальна, соответствовать современному состоянию и перспективам развития отраслей, применяющих математическое моделирование и комплексы программ.

При определении тем магистерских диссертаций следует исходить из реальной потребности организаций, предприятий, банков, фирм или института (кафедры) и из возможностей внедрения фрагментов будущего проекта в производство.

Окончательное заключение о целесообразности и актуальности темы магистерской диссертации осуществляется научным руководителем магистерской диссертации.

Название темы магистерской диссертации должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и инструментарий, на которые ориентирована работа.

Закрепление темы и назначение руководителя осуществляется выпускающей кафедрой на основе поданного студентом *заявления*³, утверждается ученым советом факультета, оформляется распоряжением по НФИ КемГУ не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. Руководитель ВКР закрепляется из числа научно-педагогических работников университета, при необходимости назначает-

³ Пример заявления приведен в приложении В

ся консультант. После утверждения темы выпускной квалификационной работы студенту выдается задание с критериальными требованиями.

2.4 ПРОЦЕДУРЫ ДОПУСКА, ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТЫ В ГЭК

Расписание государственных аттестационных испытаний утверждается распоряжением по НФИ КемГУ не позднее чем, за 30 календарных дней до дня проведения государственного аттестационного испытания. В расписании указываются даты, время и место проведения испытания консультаций. Расписание доводится до сведения обучающихся.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования. Допуск обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации оформляется приказом по КемГУ не позднее 3-х дней до начала проведения государственного аттестационного испытания. Студент допускается к защите магистерской диссертации в ГЭК, если им полностью выполнен учебный план.

Процедура предварительной защиты устанавливается по усмотрению кафедры для всех студентов или выборочно, по представлению руководителя магистерской диссертации. Предварительная защита проводится на кафедре не позднее, чем за неделю до защиты магистерской диссертации в ГЭК и проходит перед комиссией, состоящей из числа преподавателей кафедры и научных руководителей магистерских диссертаций. Процедура предзащиты ВКР носит консультативный, рекомендательный характер по доработке ВКР и (или) доклада. Непрохождение предзащиты не лишает обучающегося права предоставления ВКР в государственную экзаменационную комиссию и защиты ВКР.

Законченная выпускная квалификационная работа подписывается студентом-исполнителем и представляется руководителю. После просмотра и одобрения работы руководитель подписывает ее и предоставляет заведующему выпус-

кающей кафедры письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

В отзыве руководитель магистерской диссертации должен охарактеризовать проделанную работу по всем разделам, отметить ее недостатки и достоинства, оценить ответственность выпускника, проявленную при выполнении работы, его способность к самостоятельной деятельности⁴. Кроме того, в отзыве руководитель обязательно должен указать рекомендуемую оценку.

Выпускная квалификационная работа должна быть направлена на рецензию. Состав рецензентов определяется из числа специалистов производства, научных учреждений. Рецензентами могут быть также профессора и преподаватели других высших учебных заведений, если они не работают на выпускающей кафедре. Отзыв специалиста организации, где выполнена выпускная квалификационная работа, приравнивается к внешней рецензии.

Рецензент в письменном виде готовит отзыв о магистерской диссертации, где указывает актуальность тематики, ясность, четкость, последовательность изложения, качество оформления пояснительной записки, замечания, пожелания, а также общую оценку магистерской диссертации⁵. Подпись рецензента заверяется печатью предприятия, на котором работает рецензент. Во время защиты магистерской диссертации в ГЭК зачитывается рецензия, поэтому выпускнику целесообразно подготовить ответы на приведенные в рецензии замечания⁶.

Ознакомление обучающегося с отзывами руководителя и рецензента обеспечивается не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Выпускная квалификационная работа и отзывы передаются в ГЭК не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы. По желанию студента-выпускника в ГЭК могут быть представлены дополнительные материалы, которые могут содействовать раскрытию научной и практической ценности магистерской диссертации.

⁴ Пример отзыва руководителя приведен в приложении Г

⁵ Пример отзыва рецензента приведен в приложении Д

⁶ В случае выявления рецензентом серьезных замечаний к выпускной квалификационной работе, выпускающая кафедра имеет право отправить работу на повторное рецензирование или отчислить студента.

Подготовив ВКР к защите, выпускник готовит выступление (доклад), наглядную информацию (презентацию) для использования во время защиты в ГЭК, копии которой раздаются каждому члену комиссии. Могут быть подготовлены специальные материалы для раздачи членам ГЭК.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Процедура защиты в ГЭК складывается из следующих стадий:

- доклад;
- ответы на вопросы по работе;
- заслушивание отзывов руководителя и рецензента;
- ответы на замечания руководителя и рецензента и на дополнительные вопросы членов и председателя ГЭК.

Для доклада основных положений магистерской диссертации, обоснования выводов и предложений студенту дается 7-10 минут. Слово для доклада предоставляет студенту председатель ГЭК. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка магистерской диссертации выносится членами ГЭК на ее закрытом заседании. Комиссией принимается во внимание содержание работы, качество расчетов, обоснованность выводов и предложений, содержание доклада студента-выпускника, отзывы на магистерскую диссертацию руководителя и рецензента, уровень теоретической, научной и практической подготовки студента.

Оценки выпускных квалификационных работ объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии.

Выставленные оценки комментируются (обосновываются) председателем ГЭК в присутствии всех аттестуемых студентов.

По результатам итоговой аттестации выпускников Государственная комиссия по защите выпускных квалификационных работ принимает решение о присвоении квалификации магистр и выдаче диплома о высшем образовании.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении основной профессиональной образовательной программы и прошедшему аттестационное испытание с оценкой «отлично», может быть выдан диплом с отличием.

Студент, не прошедший в течение установленного срока обучения аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации, отчисляется из вуза и получает академическую справку.

Студентам, не проходившим аттестационных испытаний по уважительной причине, ректором может быть удлинён срок обучения до следующего периода работы Государственной аттестационной комиссии, но не более одного года.

После защиты выпускная квалификационная работа сдаётся в архив. Демонстрационные материалы остаются на выпускающей кафедре и могут быть использованы в учебных кабинетах в качестве наглядных пособий.

2.5. РАССМОТРЕНИЕ АПЕЛЛЯЦИЙ

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию - письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с его результатами.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь апелляционной комиссии запрашивает у секретаря ГЭК протокол ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, выпускную квалификационную работу и отзыв .

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной

комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

1) об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

2) об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В последнем случае, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии.

Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки в пределах срока освоения образовательной программы.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в КемГУ в соответствии со стандартом.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

2.6. ОТЧИСЛЕНИЕ И ПОВТОРНОЕ ПРОХОЖДЕНИЕ ГИА

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в деканат документ, подтверждающий причину его отсутствия. Уважительными причинами являются: временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия, или в других случаях, устанавливаемых КемГУ – командирование от основного места работы, спортивные сборы, уход за больным ближайшим родственником и иных, подтвержденных документально.

Срок прохождения ГИА устанавливается на основании личного заявления обучающегося на имя ректора, по согласованию с деканом и приложением оправдательных документов и оформляется приказом по КемГУ. Для прохождения ГИА назначается дополнительное заседание ГЭК.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из КемГУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, отчисленное из КемГУ, как не прошедшее ГИА, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока прохождения ГИА впервые. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в КемГУ на период времени не менее, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося (личное заявление) решением Ученого совета факультета, распоряжением по НФИ КемГУ ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы и назначен новый руководитель ВКР.

2.7 ПРОВЕРКА ВКР НА ОБЪЕМ ЗАИМСТВОВАНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЕ ТЕКСТОВ В ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЕ НФИ КЕМГУ

Тексты выпускных квалификационных работ проверяются на объём заимствования, размещаются в электронно-библиотечной системе НФИ КемГУ, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

Доступ лиц к текстам ВКР обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

Устанавливается следующий порядок проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований, размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе НФИ КемГУ:

1) Для проверки на объём заимствования текст ВКР, передается ответственным лицам, назначенным распоряжением по факультету, в электронном виде не позднее, чем за 10 рабочих дней до дня защиты ВКР.

2) Ответственные лица осуществляют проверку работы на наличие заимствований в системе «Антиплагиат.ru» или иной системе, определенной НФИ КемГУ, распечатанный отчет по итогам проверки передают руководителю ВКР.

3) Руководитель ВКР вносит информацию об объеме заимствования в отзыв на выпускную квалификационную работу.

4) Тексты ВКР, за исключением случая, когда она содержит сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронной информацион-

но-образовательной среде НФИ КемГУ ответственными лицами, назначенными распоряжением по факультету, в течении недели после завершения ГИА.

2.8 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ

Магистерские диссертации должны иметь исследовательский характер, быть выполнены в соответствии с методическими рекомендациями кафедры, в них должна быть проявлена самостоятельность студентов.

Защита магистерской диссертации заканчивается выставлением оценок.

«Отлично» выставляется за следующую ВКР:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению деятельности предприятия (организации) в рамках предметной области, эффективному использованию имеющихся ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за следующую ВКР:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

- при защите работы студент показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за следующую ВКР:

- работа не носит исследовательского характера, отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета работы, в ней про-

смачивается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

- при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора предмета работы, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры;

- не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

- в отзывах руководителя и рецензента высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе студента в выполняемую работу;

- при защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал.

2.9 СТАТУС РУКОВОДИТЕЛЯ И КОНСУЛЬТАНТОВ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Руководитель магистерской диссертации назначается кафедрой. В задачу руководителя входит *оказание методической поддержки* студенту в выборе темы работы, постановок и методов решения задач, в анализе и интерпретации полученных результатов.

Во избежание ошибочных трактовок роли и места руководителя в процессе подготовки и защиты ВКР, напоминаем, что магистерская диссертация является итоговым испытанием, по которому оценивается уровень подготовленности студента к профессиональной деятельности.

Решением кафедры кроме руководителя работы может быть назначен *консультант*, который контролирует соответствие работы установленным техническим требованиям (нормоконтроль) и оказывает студенту помощь в выполнении отдельных разделов работы (консультанты по специальным разделам); при этом необходимо указывать его (их) фамилию и должность в задании на ВКР.

Назначение консультанта по специальным вопросам целесообразно при возникновении в процессе выполнения работы специальных вопросов в области статистики, математики, бухгалтерского учета и др.; вопрос о назначении спецконсультанта решается руководителем работы.

Процедура нормоконтроля является обязательной.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

3.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ К МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Пояснительная записка к магистерской диссертации является своего рода отчетом о научно-исследовательской, изыскательной и проектной работах, выполненных в рамках приведенной выше схемы.

Пояснительная записка к магистерской диссертации должна давать полное представление о характере и принципах решения задачи, полученных результатах, их достоверности и эффективности.

Пояснительная записка к магистерской диссертации должна содержать текстовый материал, включающий как сплошной текст (описания, расчеты, математическое обоснование, инструкции и т.п.), так и текст, разбитый на графы (спецификации, таблицы и т.п.). Кроме того, в записке помещается иллюстративный материал, представленный в виде диаграмм, рисунков, графиков, схем, зарисовок, фотографий, чертежей, карт и т.п.

Общими требованиями к записке, являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;

- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений;
- соответствие условных обозначений, сокращений и терминов принятым нормам в данной предметной области.

Пояснительная записка к магистерской диссертации должна содержать:

1. титульный лист;
2. задание на выполнение магистерской диссертации;
3. реферат⁷;
4. содержание;
5. введение;
6. основную часть (общая часть и специальные разделы);
7. заключение и выводы;
8. список литературы;
9. приложения (при необходимости);

Реферат должен содержать:

- характеристику пояснительной записки (количество страниц, рисунков, таблиц, приложений; объем списка литературных источников);
- список ключевых слов (терминов, определений);
- текст реферат.

Список ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста магистерской диссертации, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;

⁷ Пример оформления реферата см. в приложении Е

- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Объем реферата – не более 1 страницы.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование) с указанием их номеров и номеров страниц, на которых размещается начало материала разделов (подразделов, пунктов).

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка по центру прописными буквами. Наименования, включаемые в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Все приложения должны быть перечислены в содержании работы с указанием их номеров и заголовков, но *без* указания номеров страниц.

Введение должно содержать общие сведения о магистерской диссертации. В нем необходимо отразить актуальность выбранной темы, цель и задачи, решаемые в работе, используемые методики, практическую значимость полученных результатов. Также необходимо перечислить вопросы, которые будут рассмотрены в работе, выделив вопросы, которые предполагается решить практически. При этом нужно продумать новизну разработки и изложить перспективы развития объекта.

Во **введении** приводится:

- краткая характеристика и актуальность решаемой проблемы, в том числе – перечень нормативных документов, научных и технических программ различ-

ного уровня значимости, заказов предприятий и учреждений, послуживших основанием для выбора темы работы;

- содержательная характеристика цели (целей) и задач работы;
- краткая характеристика используемых математических методов и базовых элементов информационных технологий;
- характеристика результатов работы, их новизна и практическая ценность;
- краткое содержание основных разделов пояснительной записки.

Объем введения – не более 3-х страниц.

Основная часть пояснительной записки состоит из *общей* и *специальной* частей. Всего основная часть магистерской диссертации включает 3 главы.

Первая глава (общая часть) посвящается исследованию теоретических вопросов, так как глубокое изучение теории должно послужить основой для правильного выбора метода решения прикладной задачи и получения математически обоснованных выводов и предложений. В ней раскрывается математическая природа и сущность того явления, исследованию которого посвящена магистерская диссертация.

Специальная часть пояснительной записки должна содержать описание и анализ (исследование) конкретных решений, разработанных в магистерской диссертации для разрешения выявленной проблемы, описание способов и средств их реализации, полученные результаты.

В зависимости от выбора направления исследования рекомендуется следующее содержание основной части работы.

1. Разработка и исследование математической модели явления, объекта:

- 1) Описание объекта моделирования. Содержательная постановка задачи.
- 2) Математическая постановка задачи. Предварительный анализ адекватности математической модели.
- 3) Выбор метода решения математической задачи. Алгоритм решения.
- 4) Выбор программных средств или обоснование необходимости самостоятельной разработки программы.
- 5) Описание самостоятельно разработанных программных средств.

б) Оценка точности, чувствительности, адекватности модели (теоретическая и/или на контрольных примерах).

2. Применение известного численного метода к решению прикладной задачи:

1) Содержательная постановка прикладной задачи.

2) Математическая постановка задачи.

3) Описание метода решения математической задачи. Алгоритм решения.

4) Выбор программных средств или обоснование необходимости самостоятельной разработки программы.

5) Описание самостоятельно разработанных программных средств.

6) Оценка точности численного решения (теоретическая и на контрольных примерах).

7) Анализ результатов решения в терминах содержательной постановки задачи.

3. Усовершенствование известного численного метода:

1) Математическая постановка задачи.

2) Описание и анализ известного метода решения математической задачи.

3) Описание предлагаемых усовершенствований.

4) Теоретическая оценка положительного эффекта от предлагаемых усовершенствований (повышение точности, уменьшение потребности в вычислительных ресурсах).

5) Описание самостоятельно разработанных программных средств.

6) Практическая оценка положительного эффекта от предлагаемых усовершенствований (на контрольных примерах).

Заключение и выводы.

Заключение должно содержать качественные и количественные оценки результатов выполненной магистерской диссертации.

В этом разделе приводят в концентрированном виде (по пунктам) следующие сведения:

- перечень решенных задач;
- перечень и характеристика конкретных решений;

- сведения о качестве и эффективности полученных решений;
- рекомендации по практическому применению решений;
- направления их совершенствования (развития).

Список литературы.

Здесь приводится список использованных литературных источников (книг, монографий, журнальных статей, отчетов о НИР, электронных ресурсов и т.п.), которые были использованы в магистерской диссертации и ссылки на которые имеются в тексте пояснительной записки. Ссылками на литературные источники допускается обосновывать собственные решения и выводы, используемые методы, выбранные направления исследований. Список может быть составлен по порядку упоминания в тексте магистерской диссертации, либо в алфавитном порядке.

Существенная роль при оформлении пояснительной записки, как и любой документации НИР, отводится **приложениям**.

В приложения выносятся таблицы исходных данных и промежуточных результатов расчета, аналитические выводы (если они не составляют основной предмет исследования, а используются для получения некоторых результирующих зависимостей), фрагмент текста программ, описание известных технических средств системы, чертежи и схемы.

Объем приложений не ограничивается.

В состав приложений можно включать акты о внедрении и практическом использовании разработок выпускной квалификационной работы, заключения об их результативности.

4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ И ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Общий объем пояснительной записки, включая все ее разделы (за исключением приложений), а также рисунки и таблицы, приводимые по тексту, *не должен превышать* 100 страниц в формате Times New Roman 14 через 1,5 интервала.

4.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТА

1. Основную часть магистерской диссертации следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

2. Разделы пояснительной записки 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.

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.

3. Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

4. Нумерация страниц.

Страницы пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы просят в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц магистерской диссертации. Номер страницы на титульном листе не просят.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

5. Иллюстрации и рисунки.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в тексте, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

6. Таблицы.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показате-

телей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

Таблицу следует располагать в пояснительной записке непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в пояснительной записке. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу).

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется шапка, во втором случае - боковик.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Шапка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

7. Формулы и уравнения.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в пояснительной записке следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами. В круглых скобках в крайнем правом положении на строке, например формула (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (B.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).

Порядок изложения в пояснительной записке математических уравнений такой же, как и формул.

8. Приложения.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А»

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разбит на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером становится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

Приложениям или частям, выпущенным в виде самостоятельного документа, обозначение присваивают как части документа с указанием в коде документа ее порядкового номера.

9. Список использованных источников.

1) Ссылки на литературу приводятся по тексту в квадратных скобках (например [1]).

2) Список использованной литературы оформляется по ГОСТ Р 7.0.100 – 2018, ГОСТ 7.82 -2001.

3) Порядок литературных источников в списке литературы должен соответствовать порядку ссылок на них в тексте или по алфавиту.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правила оформления учебных работ студентов : учебно-методическое пособие / И.А. Жибинова, А.Е. Аракелян, О.В. Соколова, Ю.Н. Соина-Кутищева. – Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2018. – 124 с. – Текст : непосредственный.

2. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения : межгосударственный стандарт : издание официальное : введен впервые : дата введения 1992-01-01 / Москва Стандартиформ, 2010 – 158 с. – Текст: непосредственный.

3. ГОСТ Р 7.0.100–2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: межгосударственный стандарт: дата введения 2019-01-07 / Москва Стандартиформ, 2018 – 128 с. – Текст: непосредственный

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕ-
ДЕРАЦИИ**

Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

(Фамилия Имя Отчество выпускника)

(Тема магистерской диссертации)

Выпускная квалификационная работа
(магистерская диссертация)

по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль) подготовки
«Математическое моделирование»

Руководитель ВКР

(степень, должность, И.О.Фамилия)

подпись

Работа защищена с оценкой:

Протокол ГЭК № _____
от « ____ » _____ 20__ г.

Секретарь ГЭК _____
(И.О.Фамилия)

подпись

Новокузнецк 2020

Новокузнецкий институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Кемеровский государственный университет»
 Факультет информатики, математики и экономики
 Выпускающая кафедра математики, физики и математического моделирования

ЗАДАНИЕ
 на подготовку ВКР

студенту _____ группы _____
 (Фамилия Имя Отчество) (группа)

Тема магистерской диссертации: _____

утверждена распоряжением НФИ КемГУ № _____ от _____.

Содержание работы (перечень подлежащих разработке вопросов): _____

Перечень демонстрационных плакатов: Титульный слайд; цель и задачи;
 _____; заключение.

Исходные данные: _____.

Задание выдано « ____ » _____ 20 ____ г.

Дата сдачи магистерской диссертации « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель _____
 (степень) (подпись) (И.О.Фамилия)

Студент группы _____
 (группа) (подпись) (И.О.Фамилия)

Заведующему кафедрой
Математики, физики и математического
моделирования

Студента (ки) _____
(курс, группа)

(Ф.И.О.)

заявление.

Прошу закрепить меня на выполнение выпускной квалификационной работы

Предполагаемая тема ВКР: _____

Предполагаемый научный руководитель: _____

Место работы: _____

Дата: _____

Согласовано с научным
руководителем:

Подпись: _____

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласование с заведующим кафедрой

Дата: _____

Подпись: _____

**Отзыв
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(Магистерской диссертации)**

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студентом (кой) _____

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования.

Группа ____

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность Математическое моделирование

Наименование темы _____

Руководитель _____

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Показатели		Уровень сформированности			
		5	4	3	2
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия				
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
ОПК-1.	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики				
ОПК-2.	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач				
ОПК-3.	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности				
ОПК-4.	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности				
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем				
ПК-2	Способен руководить процессом разработки программного обеспечения				
Другие показатели					

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение, общая оценка _____

Руководитель _____ « ____ » _____ 20__ г.

Подпись руководителя заверяю:

(должность)

(подпись)
М.П.

(Фамилия, имя, отчество)

Примерная структура отзыва рецензента

ОТЗЫВ

**РЕЦЕНЗЕНТА НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(Магистерскую диссертацию)**

Выпускная квалификационная работа выполнена

Студентом (кой) _____

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

Группа _____

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность Математическое моделирование

Наименование темы _____

Рецензент _____

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Показатели		Оценки			
		5	4	3	2
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
ОПК-1.	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики				
ОПК-2.	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач				
ОПК-3.	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности				
ОПК-4.	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности				
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем				
ПК-2	Способен руководить процессом разработки программного обеспечения				
Другие показатели					

Отмеченные достоинства _____

Отмеченные недостатки _____

Заключение, общая оценка _____

Рецензент _____ « ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись рецензента заверяю:

(должность)

(подпись)
М.П.

(Фамилия, имя, отчество)

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Магистерская диссертация 57 с., 14 рис., 37 источников.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ОБОЛОЧКА, СТАТИКА, МЕТОД КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, НАПРЯЖЕНИЕ, АЛГОРИТМ, ДЕФОРМАЦИЯ.

Рассматривается статическое линейно упругое деформирование анизотропных оболочек вращения при осесимметричных термических и силовых нагрузках.

Объектом исследования является оболочечная конструкция.

Целью работы является разработка модели статического деформирования спирально-армированных оболочек вращения, разработка численного алгоритма и программная реализация алгоритма в виде модуля в пакете программ «Композит».

Рассчитаны контрольные примеры и произведена оценка точности численного решения. Погрешность численного решения по сравнению с аналитическим, полученным при упрощающих предположениях, не превышает 5%.

Проведены параметрические исследования зависимости окружных и меридиональных напряжений от толщины оболочки, окружных перемещений и касательных напряжений от радиуса оболочки, касательных и меридиональных напряжений от угла армирования. Результаты представлены в главе 3.

Пример оформления справки о внедрении результатов выпускной квалификационной работы

УТВЕРЖДАЮ

« ___ » _____ 20__ г.
(М.П.)

СПРАВКА

об использовании результатов выпускной квалификационной работы
студента (ки) группы _____

(Фамилия Имя Отчество)

(Тема ВКР)

При _____,
проводимых _____,
использованы основные результаты выпускной квалификационной работы

(Фамилия И.О. «Название ВКР»)

а именно: _____.

Результаты ВКР опубликованы в печатных работах:

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)