МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

”ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

КАФЕДРА СТРОИТЕЛЬНОЙ МЕХАНИКИ

Обучение в магистратуре по программе «Теория и проектирование зданий и сооружений». ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое пособие
по разработке, оформлению и процедуре защиты ВКР
для магистрантов, обучающихся
по направлению 08.04.01 «Строительство», программа
«Теория и проектирование зданий и сооружений»

Воронеж - 2018

УДК 624.04(07)
ББК 30.121Я73
Составители: ***В.С. Сафронов, С.В. Ефрюшин, С.Ю. Гриднев, Н.А. Барченкова,***

Обучение в магистратуре по программе «Теория и проектирование зданий и сооружений». Подготовка выпускной квалификационной работы: учебно-методическое пособие по разработке, оформлению и процедуре защиты ВКР.
Для магистрантов, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», программа «Теория и проектирование зданий и сооружений» / Воронежский государственный технический университет; сост.: В.С. Сафронов, Н. А. Барченкова, С.Ю. Гриднев – Воронеж, 2018. – с.

В данном учебно-методическом пособии рассмотрен процесс подготовки магистерской диссертации от выбора темы до публичной защиты. Определяются требования к содержанию, объему и структуре магистерской диссертации, а также к содержанию и процедуре проведения аттестации итоговой выпускной квалификационной работы – её защите.

Учебно – методические указания рассчитаны на помощь студентам-магистрантам и их научным руководителям в подготовке, выполнении, оформлении и защите выпускных квалификационных работ (ВКР).

Предназначены для магистрантов, обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство» программа «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Ил. 3. Библиогр.: 6 назв.

Печатаются по решению научно-методического совета
ФГБОУ «Воронежский государственный технический университет»

Рецензент – А.А. Свентиков, д-р техн. наук, проф. кафедры металлических конструкций и сварки в строительстве ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ

Настоящие требования разработаны в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ, утвержденным Министерством образования и науки РФ на основании приказа Минобрнауки России от 25 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», закона РФ «Об образовании» (действующая редакция), Устава ВГТУ от 4 сентября 2015г., «Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского ГАСУ» и действующего федерального государственного образовательного стандарта 3+ (ФГОС 3+) [1-4].

В соответствии с указанными документами в настоящем учебном пособии кафедрой строительной механики, как выпускающей по направлению 08.04.01 «Строительство», программа «Теория и проектирование зданий и сооружений» разработаны конкретные требования к содержанию и оформлению ВКР.

Магистр по данному направлению подготовки должен быть готов к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы, областью и видом профессиональной деятельности, которая требует овладения следующими компетенциями:

ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3	способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности
ОПК-4	способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры
ОПК-5	способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
ОПК-6	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОПК-7	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ОПК-8	способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи
ОПК-9	способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ОПК-10	способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
ОПК-11	способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного

	исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
ОПК-12	способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ПК-1	способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование
ПК-2	владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции
ПК-3	обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
ПК-4	способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК-5	способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты
ПК-6	умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования
ПК-7	способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности
ПК-8	владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления

	результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ПК-9	умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки
ПК-10	способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин
ПК-11	способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием
ПК-12	владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности
ПК-14	способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ПК-15	способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ
ПК-16	способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства
ПК-17	умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности

ПК-18	способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства
ПК-19	владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

где, приняты следующие сокращения для обозначения компетенций: ОК – общекультурные; ОПК – общепрофессиональные; ПК – профессиональные.

В связи с этим тематика ВКР направлена на подготовку профессиональной деятельности будущих магистров, объектами которой являются:

- расчетно-теоретические и конструктивные проблемы совершенствования проектирования гражданских, промышленных зданий, природоохранных и гидротехнических сооружений;
- информационное обеспечение проектирования зданий и сооружений;
- методы механики деформируемого твердого тела в расчетах строительных конструкций;
- механика разрушения и ее приложения к оценке работоспособности строительных конструкций;
- современные методы расчета плоских и пространственных систем на основе дискретных и континуальных моделей;
- методы оптимального проектирования конструкций;
- расчет проектных и остаточных сроков службы строительных элементов и систем;
- вероятностные методы расчета строительных конструкций;
- учет влияния физико-механических воздействий (звук, свет, тепло, вибрации) в процессе архитектурно-строительного проектирования зданий, сооружений и территорий застройки;
- автоматизированные системы, используемые в проектировании;
- информатика и компьютерные технологии;
- новые архитектурно-конструктивные решения зданий и сооружений для экстремальных природно-климатических условий;
- здания и сооружения, подверженные динамическим воздействиям;
- эффективные несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений;

• регулирование уровней работоспособности конструктивно-компоновочных решений в строительстве.

• образовательная и научно-исследовательская деятельность.

Объекты профессиональной деятельности :

Государственная итоговая аттестация включает защиту представленной выпускной квалификационной работы (ВКР), подготовленной в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

Целью защиты ВКР является установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, к проведению научных исследований и соответствия его подготовки требованиям ФГОС 3+, утвержденного Министерством образования и науки РФ и установленного вузом. [5-7]

К защите ВКР допускается магистрант, завершивший теоретическое и практическое обучение по аккредитованному ООП ВО направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», по магистерской программе «Теория и проектирование зданий и сооружений», включенных в укрупнённую группу направлений «Техника и технологии строительства».

При условии успешного прохождения всех установленных видов аттестационных испытаний и после защиты магистерской ВКР выпускнику высшего учебного заведения присваивается квалификация «магистр техники и технологии» по направлению 08.04.01 «Строительство» и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

В структуре современного российского высшего образования степень магистра является академической, следует по научному уровню за степенью бакалавра и предшествует степени кандидата наук. Она отражает, образовательный уровень выпускника высшей школы и свидетельствует о наличии у него указанных выше знаний, умений и навыков (компетенций) для научно-исследовательской, педагогической и расчётно-проектировочной работы высокой квалификации.

Примечание:

Началом многоуровневой системы высшего образования РФ явились: Закон РФ ”Об образовании” от 10.07.1992г. №3266-1 и “Положение о

магистерской подготовке (магистратуре) в системе многоуровневого высшего образования РФ" (1993г.).

19.09.2003г. на Берлинском саммите по формированию общеевропейского пространства высшего образования министры 33-х европейских стран подписали Болонскую декларацию, со стороны РФ свою подпись поставил министр В.М. Филипов. Это решение закрепило за РФ статус полноправного члена европейского образовательного сообщества и обязало до 2010 года реализовать основные цели и принципы Болонского процесса, т.е реализовать «содействие мобильности путём преодоления препятствий эффективному осуществлению свободного передвижения», чтобы уровень высшего образования во всех странах были максимально сходными, а выдаваемый по результатам обучения научной степени – наиболее прозрачными и легко сопоставимыми.

Закон "О внесении изменений в отдельные законодательные акты" (от 24.10.2007г., №232 ФЗ) ввел новые ступени высшего профессионального образования вместо существовавших ранее: бакалавр – срок обучения не менее 4 лет, специалист - не менее 5 лет, магистр – не менее 6 лет.

Цель реформы заключалась в том, чтобы повысить качество образования в вузах как в области основных фундаментальных, так и в сфере профильных знаний. Тем самым, создать все условия для того, чтобы выпускники выходили из университетских стен подготовленными к конкретной практической работе.

В РФ, начиная с 2009 года, по большинству направлений подготовки образование ведётся по 2-х уровневой системе бакалавриат – магистратура. Подготовка специалистов сохранена для ограниченного ряда специальностей (в основном в медицинских, инженерных и творческих вузах). Для перехода на общеевропейские стандарты потребовалось: составление перечня преподавательских программ; создание национальной квалификационной рамки; приведение программ и планов в соответствие нормам европейских вузов; законодательное внедрение двухуровневой системы (первая ступень – бакалавр, вторая – магистр); построение обучающих программ по кредитно-модульному принципу.

Нововведением в российских образовательных программах, созданных на базе болонских, стали ориентиры на результаты учебы, выраженные в виде компетенций, и учет трудозатрат в зачетных баллах. В соответствии с Болонской системой образования в России к

подготовке будущих кадров стали привлекать крупных работодателей.

Новый набор стандартов предусматривал планомерное расширение вузовской свободы: ФГОС в программах подготовки бакалавров составлял только 50% обязательных дисциплин, в планах обучения магистров - до 30% предметов, что согласуется с установками Болонской системы образования. Таким образом, следуя установкам Болонской системы образования, наполнение вариативной части учебного плана должно обеспечивается вузом.

С 2012 многоуровневая система образования введена практически во всех вузах РФ. Согласно законодательству РФ, поступить в магистратуру при любом вузе страны могут: граждане РФ, стран бывшего СССР, граждане РФ, проживающие за рубежом и иностранные граждане, получившие подтверждённый диплом бакалавриата, специалитета или магистратуры. Для поступления в магистратуру, кроме указанного диплома требуется пройти вступительные испытания. Конкурсная основа предусмотрена для бесплатного обучения (приказ Министерства образования и науки РФ 09.01.2014г. №3 «Порядок приема граждан на обучение по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»). Вузы вправе дополнять эти требования. Стандартный перечень документов для поступления: заявление на поступление, документ о высшем образовании, документ удостоверяющий личность, фотографии 3х4 см(2-6 штук), при наличии льгот соответствующие документы, медицинская справка (для некоторых специальностей).

Поступление в магистратуру возможно по специальности отличной от полученной в бакалавриате.

Зачисление в магистратуру происходит после защиты перед комиссией бакалаврской выпускной работы и по итогам сдачи вступительных экзаменов. Магистры обучаются по специальной магистерской программе для конкретной специализации и углублению знаний в определённой области. Таким образом, в настоящее время магистратура предоставляет возможность повысить уровень своего образования и получить диплом, который будет признаваться во всём мире в отличие от диплома специалиста.

Эффективность обучения основана на индивидуальном подходе к каждому магистранту, высокой квалификацией педагогов и обширной

учебно-лабораторной базе ВГТУ. Она включает в себя семь компактно расположенных корпусов и серию лабораторий, оснащенных современным оборудованием, позволяющим выполнять научно-исследовательские работы на высоком уровне.

Выпускники с дипломом магистра техники и технологии по направлению «Строительство» могут успешно применять:

- современные методики статического и динамического расчетов несущих конструкций зданий и сооружений с использованием современных вычислительных комплексов;
- эффективные методики оптимизации стержневых и пластинчатых систем упругопластического материала методом линейного программирования и путем регулирования усилий;
- современные теории линейного и жестко пластичного деформирования грунтового основания и конструкций фундаментов;
- новейшие приборы и оборудование для проведения обследований технического состояния несущих конструкций зданий и сооружений

Приобретенные знания обеспечивают возможность получения интересной и творческой профессии и карьерного роста. Степень магистра, полученная на кафедре «Строительной механики» дает возможность работать в научно-исследовательских, проектных и строительных организациях, различных отраслей форм собственности в качестве преподавателей в высших учебных заведениях, на ответственных должностях управленческого состава в администрациях городского, областного и федерального уровней.

1. ОБУЧЕНИЕ В МАГИСТРАТУРЕ ПО ПРОГРАММЕ «ТЕОРИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Программу магистратуры в 2007г. открыл и руководит по настоящее время её научным содержанием и образовательной частью учёный и педагог самой высокой квалификации, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской Академии Естествознания, Заслуженный работник высшей школы РФ Сафронов Владимир Сергеевич. Под его непосредственным руководством

защищено: докторских диссертаций……., кандидатских диссертаций……., ВКР магистров……. . ВКР бакалавров…… К настоящему времени прошло … выпусков магистратуры, по окончании которой все выпускники работают по приобретенной специальности. Преподавание ведут педагоги наивысшей квалификации, в основном профессора и доценты, из их числа каждому магистранту с сначала обучения прикрепляется научный руководитель, под руководством которого магистрант выбирает направление научных исследований, выполняет и защищает ВКР. Блок изучаемых дисциплин (учебная программа 2017-2019 гг.) максимально адаптирован к программе бакалавриата специальности ПГС и сформирован следующим образом.

1 курс

1. Математическое моделирование (1 семестр - экзамен)
2. Методология научных исследований (1 семестр - экзамен)
3. Деловой иностранный язык (1 семестр - зачёт)
4. Философские проблемы науки и техники (1 семестр - зачёт)
5. МКЭ и МГЭ в механике конструкций (1 семестр - зачёт; КП)
6. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (1 семестр - оценка)
7. Методы вычислительной математики в расчётах зданий и сооружений (2 семестр – экзамен; КР)
8. Динамика сооружений (2 семестр - зачёт; КР)
9. Расчёт и проектирование зданий повышенной этажности (2 семестр – экзамен; КП)
10. Математические вычислительные комплексы (2 семестр - зачёт; КР)
11. Прикладная теория упругости, ползучести и пластичности (2 семестр - дифф. зачёт)
12. НИР - научно-исследовательская работа (2 семестр - дифф. зачёт)
13. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2 семестр - дифф. зачёт)

2 курс

1. Оптимизация и регулирование усилий в конструкциях (3 семестр - экзамен)
2. Расчёт и проектирование фундаментов в сложных геологических условиях (3 семестр - экзамен, КР)

3. Расчёт тонкостенных пространственных конструкций (3 семестр – зачёт, КП)
4. Экспериментальные методы исследования НДС конструкций (3 семестр - дифф. зачёт)
5. Основы теории надёжности и теории риска (3 семестр - зачёт, КР)
6. НИР - научно-исследовательская работа (3 семестр - дифф. зачёт)
7. Преддипломная практика (3 семестр - дифф. зачёт)
8. НИР - научно-исследовательская работа (4 семестр - дифф. зачёт)
9. Подготовка и оформление ВКР (4 семестр)

При обучении на 1 и 2 курсе магистрант обязан представлять результаты своей работы на научных студенческих конференциях вуза. Желательно чтобы они нашли отражение в публикациях. Обычно за 1,5-2 месяца до представления к защите ВКР проводится ее апробация в форме доклада на студенческой научной конференции или предварительная защита.

2. ТРЕБОВАНИЯ К МАГИСТЕРСКОЙ ВКР

Магистерская ВКР - это самостоятельная, логически построенная научно-практическая работа, направленная на изучение отдельного специализированного вопроса, демонстрирующая теоритические знания, практические навыки, и самостоятельность при решении конкретной задачи.

Постановка и решение задач в ВКР, характеризуя итоговый уровень квалификации, должны соответствовать современным достижениям науки и техники по выбранному направлению.

Она является результатом успешной подготовки магистранта и заключается в освоении соответствующего уровня научной квалификации, который позволяет самостоятельно осуществлять научный поиск, использовать научную литературу, выполнять анализ исследуемой проблемы, формулировать конкретные задачи, методы и приемы для их грамотного решения; при необходимости моделировать исследуемые процессы и получать экспериментальные результаты ,анализировать и обобщать методы и подходы к решению проблемы, делать выводы о совершенствовании методологии, средств и способов решения актуальных задач, обосновывать и предлагать как новые сферы применения известных методов решения задач, так и их

практическую реализацию, составлять расчётные схемы и использовать современные методы компьютерного моделирования, профессионально владеть современными вычислительно-программными комплексами.

Оформление ВКР и сопровождающих документов должно выполняться по строго определенным правилам, которые представлены ниже.

3. ПОРЯДОК И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

3.1 Тема ВКР (Приложение 1)

В самом начале обучения в магистратуре определяющим этапом в работе магистранта является самостоятельный выбор конкретного направления исследования, учитывающий собственные интересы магистранта, а также рекомендации и пожелания научного руководителя. Тема при этом формулируется предварительно. Магистерская работа может являться продолжением и развитием темы квалификационной работы бакалавра (специалиста), что предусматривает расширение объема исследований в принятом ранее направлении. Тема магистерской работы может быть положена в основу работы над диссертацией в аспирантуре. По результатам НИР в 1,2,3 семестрах принимается окончательное название темы, которое по возможности должно быть кратким, точным, полностью соответствовать научному содержанию и не включать слов-сокращений (таких как НДС - «напряженно-деформированное состояние», МКЭ - «метод конечных элементов» и т.д.). Примеры формулировок тем приведены в приложении 1.

В декабре второго года обучения на основании предварительной экспертизы научного руководителя программы магистерской подготовки профессора В.С.Сафронова и решения заседания кафедры строительной механики тема ВКР с назначением руководителя утверждается приказом ректора ВГТУ. В отдельных случаях тема ВКР может быть изменена в более поздние сроки.

3.2 Накопление научной информации. Изучение объекта исследования

Как правило, основные рекомендации по направлению поиска необходимой научной информации дает научный руководитель. Литературные источники (монографии, публикации в научных журналах и материалах конференций; диссертации, учебники, учебные пособия и т.д. ,а также СНиПы, научно-технические отчеты, проекты, описания программно-вычислительных комплексов, авторские свидетельства и патенты составляют основную часть библиографического списка ВКР (15-40 наименований). Обычно для изучения библиографических описаний диссертаций и авторефератов используют электронные каталоги библиотек, например [8,9] ориентируясь при этом на шифр специальностей и названия или ключевые слова для поиска иных источников в электронных ресурсах например [10-12]. Очень полезным является участие в конференциях, конкурсах, семинарах, симпозиумах, специализированных выставках как в очных, заочных, так и дистанционных различного уровня. Содержание научного обзора состоит в систематизации, анализе и обработке найденных материалов, оно будет более полным и ценным, если работа над ним проводится вплоть до печати текста ВКР.

В случае малой изученности и особого научного интереса научный обзор может составлять основную часть ВКР, что характеризует ее как реферативную, выявляющую новые направления исследования.

Параллельно проводится доскональное тщательное уточнение всех особенностей объекта исследования, если возможно, выполняется его сопоставление с более изученными сходными по некоторым характерным признаками.

3.3 Обоснование актуальности, новизны, практической значимости и достоверности ВКР, формулировка цели и задач

Основываясь на предыдущем материале, выявляются актуальные, т.е. важные, но еще не решенные вопросы, обусловленные характерными особенностями объекта исследований. Затем формулируются конечные цели и задачи для ее достижения как конкретные этапы исследования, которые подробно будут освещены в основной части ВКР.

Решение поставленной научной проблемы или новые подходы, методы, алгоритмы, расчетные методики, вычислительные программы, эксперименты и др. разработки являются факторами новизны, поскольку приводят к новым полезным выводам, обобщениям, результатам.

Полезность результатов ВКР, возможность использования предлагаемых рекомендаций, методик, разработок, компьютерных программ и выводов в учебном процессе, технологиях строительного производства; совершенствование методов расчетов, проектирования и т.д. – представляют собой практическое значение работы.

Для обоснования достоверности полученных результатов обычно опираются на их сопоставление с хорошо изученными частными случаями и экспериментальными данными, непротиворечивость известным фундаментальным научным положениям, корректность исследований.

3.4 Моделирование объекта исследования. Выбор метода исследования

Этот этап заключается в подробном, детальном описании объекта исследования и обоснования выбора математической модели, которая может иметь как аналитическую так и численную форму. Моделирование объекта обусловлено и непосредственно связано с методом его исследования (или решения соответствующей аналитической задачи), который обязательно должен быть подробно изучен, включая основанные на нем используемые в расчетах программно-вычислительные комплексы. При этом важно четко обоснованное формирование исходной модели с аргументацией выбора схемы и метода расчета, что является основой достоверности результатов.

Различные сравнительные аналитические, либо численные расчеты или использующие несколько программно-вычислительных комплексов, а также сопоставление нескольких вариантов модели позволяют окончательно определиться с ее выбором и составляют важную часть исследования.

Если работа носит преимущественно экспериментальный характер, то необходимо предусмотреть тщательное планирование эксперимента [13-17].

3.5 Проведение исследований. Основной этап

Выполняются четко обоснованные и предусмотренные предшествующими подготовительными этапами аналитические, численные или экспериментальные исследования по детально - продуманному плану в достаточно полном объеме, необходимом для решения конкретных принятых ранее задач и достижения поставленной цели. При этом окончательно отрабатывается методика проведения исследований с логическим, выполненным аналитически или численным её обоснованием. Формируется табличный, графический и др. иллюстративный материал. Обрабатываются и анализируются результаты эксперимента.

3.6 Завершение исследований

Этот заключительный этап посвящен проведению итогов исследований оценке полученных результатов, формулировке выводов и эффективности предложенных аналитических или численных моделей, методик расчета, алгоритмов, вычислительных программ. За основу при подведении итого принимаются полученные конкретные аналитические зависимости ,формулы, численные данные либо прочие конкретные факты (сведения), выраженные в цифрах и приведенные в сравнении с известными из научной литературы, экспериментов или рекомендаций СНиП.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И ТЕКСТУ ВКР

Наряду с содержанием ВКР, качество её оформления является одним из условий получения хорошей оценки.

Объем чистого текста магистерской ВКР без иллюстративного материала и приложений обычно составляет 70- 100 печатных страниц с оформлением согласно ГОСТ [18-23], более детально см. ниже в п. 4.2. Графические иллюстрации, фотографии компьютерные распечатки могут быть приведены в тексте в порядке упоминания, либо вынесены в приложение (например, в случае большого цифрового объема или необходимости придерживаться форматов А1, А2, А3).

Также должны быть подготовлены сопровождающие документы.

4.1 Основные требования к структурным частям ВКР

Структура текста ВКР:

- титульный лист
- содержание
- введение
- основная часть в виде разделов и подразделов
- заключение (или основные выводы)
- список использованных источников
- приложения

4.1.2 Титульный лист (Приложение 2)

Название темы ВКР обязательно должно соответствовать приказу ректора и указывается на первой странице, которая не номеруется и оформляется путем заполнения соответствующей формы (Приложение 2).При сшиве ВКР после него следует текст задания (п. 5.1.).

4.1.3 Содержание (Приложение 3)

Содержание даётся для описания структуры работы сразу за титульным листом. Оно начинается с «Введения», включая далее наименования и нумерацию всех разделов и подразделов главной части, за которыми следуют «Заключение» («Основные выводы»), «Список использованных источников» и «Приложения». Пример оформления указан в Приложении 3.

4.1.4 Введение

Этот раздел может быть представлен кратко на 2-5 страницах с описанием в общих чертах объекта исследования, актуальности темы, формулировки научной проблемы, цели и задач работы, её практической значимости и достоверности. Здесь же могут быть приведены сведения о публикациях, докладах на конференциях и др. публично представленных магистрантом материалах по результатам исследований.

Как правило, текст введения окончательно формируется после написания всех других разделов ВКР.

4.1.5 Основная часть (Приложение 3)

В разделах основной части (их количество обычно от 4 до 7), включающих несколько подразделов, содержатся сведения, раскрывающие тему ВКР. Обычно **первый раздел** посвящен систематизации и аналитическому изложению накопленной научной информации с обоснованием актуальности, новизны, необходимости проведения планируемых экспериментов и т.п. Здесь, в отличии от введения, подробно формулируются цель и задачи исследования**.** **Второй раздел** может быть посвящен обоснованию выбора принятой в аналитической или численной форме математической модели с критериями её эффективности. При этом указываются исследуемые параметры принятой модели, либо предлагаемого метода исследования, численного алгоритма, вычислительных программ или других каких-либо оригинальных авторских разработок. Содержание **последующих разделов** обычно составляют сами аналитические или численные исследования с подробным их описанием и представлением результатов в табличной, графической или иной форме. Желательно, чтобы каждый раздел основной части завершался конкретными краткими выводами.

4.1.6 Заключение (Основные выводы)

Этот раздел формируется в соответствии с логикой построения ВКР, он не должен состоять из простого набора лаконичных (кратких) выводов по разделам основной части. Здесь последовательно излагаются полученные научные сведения с их анализом для убедительного обоснования завершенности исследования, решения поставленных задач и достижения основной цели ВКР. Сопоставляются собственные результаты с приведенными в научном обзоре. Практическая значимость, перспективы научного исследования в этом направлении также являются существенными и включаются в текст выводов. Завершают этот раздел сведения о публикациях и выступлениях на научно-практических конференциях, семинарах и т.д., если они не были приведены во введении.

4.1.7 Список использованных источников (Приложение 4)

Он обычно включает 15-40 наименований. В рукописи ВКР каждый литературный источник должен иметь ссылку на него. При цитировании обязательно во избежание плагиата нужно использовать кавычки с указанием номера в списке (см. также п. 4.2.).

4.1.8 Приложения к ВКР

Содержанием приложений могут быть: копии подлинных документов; производственные планы и протоколы; отдельные положения из инструкций и правил; отчет о патентном поиске; промежуточные математические преобразования, зависимости и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; протоколы испытаний и опытов; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; инструкции, методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, разработанных в процессе выполнения магистерской диссертации; результаты решения задач на ЭВМ (распечатки); иллюстрации вспомогательного характера; акты опытно-промышленных испытаний и внедрения результатов магистерской диссертации в производство и другие материалы.

Они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, фотографии, объем приложений не ограничивается, форматы стандартные от А4 до А1.

4.2. Техническое оформление ВКР

Оформление ВКР должно соответствовать общепринятым требованиям [18] Все структурные части ВКР (см. 4.1) оформляются на одной стороне белой бумаги формата А4 с применением печатающих и графических устройств ПК.[19] Основной **текст** выполняется шрифтом Times New Roman через полтора интервала чёрным цветом, кегль 14, абзацный отступ 1,25 (5 букв). Поля верхнее, левое, нижнее – 20 мм, нижнее – 10 мм [18].

Разделы нумеруются арабскими цифрами. Заголовки всех структурных частей ВКР даются посередине строки прописными буквами, жирным шрифтом, без сокращений, подчёркиваний и точки в конце. Между заголовками разделов и последующим текстом предусматривается одна свободная строка.

В тексте недопустимы ксерокопии документов и подчеркивания.

Допускаемые сокращения являются общепринятыми [20]:

- в середине предложений – «см.», «т.е.»;

-в конце предложений – «и т.д.», «и др.», «и т.п.»;

-при фамилии и названии учреждения – сокращения учёных степеней и званий, например: д-р техн. наук Иванов И.И.; канд. физ.-мат. наук

Петров П.П.; чл.-кор. АН РФ; проф. ВГТУ; акад. Сидоров С.С.; доц. Васильева В.В.; ст. (мл.) науч. сотр. ВГТУ Данилов Д.Д.;

-при наличии цифрового обозначения – «с.» (страница), «г.» (год), «гг.» (годы), например, с. 7. 2013 г.

Не допускаются иные сокращения.

Для обозначения десятичных долей **в числах** ставится запятая, простые дроби записываются с косой чертой в одну строку. Единицы измерения физической величины указываются через один пробел от числового значения этой величины, их размещение на разных строках недопустимо.

Цифровой материал оформляется в виде **таблицы** (кегль шрифта 12). Размещать каждую из таблиц следует после первого упоминания в тексте или вынести её в Приложение. Таблицы обязательно озаглавливаются с указанием слова «Таблица», её номера (нумерация сквозная в пределах всей ВКР) и, после знака «тире», наименования таблицы, кратко отражающего её содержание [21].

Пример оформления таблицы:

Таблица 3 - Модули упругости материалов для одежды ездового полотна

Материал	Модуль упругости (Мпа) при температуре			
	-10^0С	0^0С	$+10^0$С	$+20^0$С
Плотный а/б тип Б	8600	6000	3200	800
ЩМА	12800	10700	5400	2400
Литой асфальтобетон	10250	7500	4400	2500

При переносе таблицы на другую страницу слева пишут: «продолжение таблицы 6».

В **формулах и уравнениях** применяют стандартное обозначение физических величин [22], пояснения к ним можно при необходимости указать сразу после формулы (уравнения) в виде перечисления после слова «где» без двоеточия. Если формулы (уравнения) следуют одна за другой, то их разделяют запятой. В многострочной формуле номер ставится напротив последней строки.

При указании индексов все буквы, цифры и иные знаки печатаются шрифтом кегль 12, полужирный шрифт.

Уравнения и формулы от текста выделяют отдельной строкой. Арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке представляется нумерация формул. Она может быть единой в пределах ВКР, либо в пределах раздела, например:

$$k_\tau(e_f, \dot{\theta}) = [\varepsilon_\tau(e_f, \dot{\theta})/\varepsilon_\tau(\dot{\theta})] = \\ = [1 + 0{,}609 \cdot arctg(4{,}71 \cdot e_f)] \cdot r(e_f, \dot{\theta})/r(e_f, \dot{\theta}_\eta), \qquad (7)$$

где $\varepsilon_\tau(\dot{\theta})$ и $\varepsilon_\tau(e_f, \dot{\theta})$ – деформации центрального и внецентренного с относительным эксцентриситетом $e_f = y_f/h$ сжатия при $\dot{\theta}$;

Формулы, вынесенные в «Приложение» нумеруются отдельно в пределах каждого «Приложения».

Все **иллюстрации** (схемы, графики, чертежи, фотоснимки, диаграммы, и т.д.) обозначают словом «рисунок», с обязательным подрисуночным текстом, наименованием или пояснительными данными (для них кегль шрифта 12). Нумерация рисунков арабскими цифрами сквозная по всей ВКР или в пределах каждого раздела двумя цифрами, разделёнными точкой.

В работе обязательно должны быть **ссылки** на все источники из библиографического списка (например: как указывается в [29]); на все рисунки (например: как видно из рисунка 1), на все таблицы (например: как следует из таблицы 3).

Список использованных источников (см. п. 4.1.7.) оформляется в соответствии с нормативными требованиями [23], нумеруется в порядке упоминания в тексте арабскими цифрами в квадратных скобках. В Приложении 4 даются примеры оформления списка использованных источников.

Каждое **приложение** начинается с новой страницы и обозначается заглавной буквой русского алфавита, начиная с А (кроме букв Ё, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь) и располагается в порядке упоминания в тексте. Заголовок (например : «Приложение А») помещается посередине страницы. В приложении допускается размещать несколько документов, таблиц, формул, рисунков, фотографий и т.д. На все приложения обязательно должны быть ссылки, например: Это приведено в документе «А», изображено на рисунке Б.3, результаты сведены в таблицу В.1.

4.3. Композиция ВКР (порядок её сшива)

Брошюровка оформленной работы выполняется в соответствии с [24] в книжном формате на пластиковую пружину в следующей последовательности:

- 1ая страница. Титульный лист с подписями зав. кафедрой, руководителя программой и магистранта (без указания номера страницы)
- 2ая и 3я страницы. Задание на ВКР с указанием номера приказа, подписями научного руководителя, магистранта и утверждением зав. кафедрой (без указания номеров страниц)
- 4я страница. Содержание.
- Введение.
- Основная часть с разделами и подразделами.
- Заключение (Основные выводы).
- Список использованных источников.
- Приложения.
- Один экземпляр раздаточного материала для членов ГАК на А4 (распечатанные на цветном принтере слайды презентации, с печатью и подписью зав. кафедрой строительной механики на каждой странице).

5. СОПРОВОЖДАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ДОКУМЕНТЫ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ В ГАК

1. Задание на ВКР (с подписью научного руководителя), подшивается в ВКР – Приложение 5
2. Отзыв научного руководителя (с подписью) – Приложение 6
3. Рецензия квалифицированного специалиста по теме ВКР не работающего на кафедре строительной механики (с подписью) – Приложение 7
4. Зачётная книжка (со всеми необходимыми записями и отметкой научного руководителя о допуске к защите)
5. 5-8 экземпляров прошитого раздаточного материала на А4 (чёрно-белый вариант) для членов ГАК
6. Презентация на ПК в виде слайдов в количестве 7-14 штук на электронном носителе
7. Отчёт о проверке на заимствования №1 (предоставлен сервисом

«Антиплагиат») – Приложение 8
8. Отчёт о проверке у на плагиат - Приложение 9
9. Согласие на размещение ВКР в электронной библиотеке ВГТУ – Приложение 10
10. Электронная версия ВКР
11.Решение кафедры строительной механики о допуске магистранта к защите ВКР в форме выписки из протокола
12. Папка картонная формата А4 с завязкам

5.1. Задание на ВКР (Приложение 5)

Задание на ВКР является главным документом, определяющим объем, содержание и сроки работы. Оно выдается научным руководителем, утверждается заведующим кафедрой и оформляется по форме, приведенной в Приложении 5, где при отсутствии консультантов соответствующая графа не заполняется.

5.2. Отзыв научного руководителя (Приложение 6)

В отзыве научного руководителя наряду с подтверждением соответствия темы диссертации направлению подготовки дается общая характеристика ВКР, научной и практической значимости, результатов. Здесь же должны быть отмечены выявленные в ходе обучения и написания ВКР личностные качества магистранта (самостоятельность, ответственность, умение организовать свой труд и т.п.). Подтверждается соответствие требованиям ФГОС 3+ , дается общая оценка и заключение о возможности присвоения магистранту искомой академической степени – магистра. Оформляется путем заполнения соответствующей формы (Приложение 6).

5.3. Рецензия (Приложение 7)

ВКР магистрантов в соответствии с нормативными документами Министерства образования и науки РФ подлежат обязательному рецензированию. Рецензент должен быть квалифицированным специалистом в соответствующей сфере деятельности и при этом не являться сотрудником кафедры строительной механики. В рецензии отражается полнота, освещение проблемы, рассматриваемой ВКР, дается квалифицированный анализ ее основных положений, обоснованность выводов достоверности результатов, их новизны и

научно-практической значимости. Содержание рецензии формируется при заполнении общепринятой стандартной формы (Приложение 7) .

5.4. Слайды и раздаточный материал

Иллюстративный материал для защиты в ВКР готовится в виде слайдов презентации альбомного формата А4 (Microsoft Power Points) в количестве 7-14 штук. Они должны быть пронумерованы, озаглавлены, плотность их заполнения 70 %, не имеющие отношения к работе декоративные дополнения недопустимы. На первом слайде крупно указывается название темы ВКР, фамилия автора и научного руководителя, на последнем слайде приводятся кратко изложенные основные выводы. Сведения о публикациях, авторских свидетельствах, заявках на изобретения и актах внедрения результатов работы можно разместить на отдельном слайде.

Один экземпляр слайдов распечатывается в цветном варианте на белой бумаге альбомного формата А4 и прилагается к тексту ВКР (См. п. 4.3.).

Для членов государственной аттестационной комиссии (ГАК) готовится 5-6 экземпляров раздаточного материала в форме распечатанных слайдов презентации на А4 в черно-белом варианте.

5.5. Проверка ВКР на наличие заимствований - плагиат (Приложения 8,9)

В целях осуществления контроля самостоятельности выполнения ВКР студентами ВГТУ в соответствии с Положением ВГТУ [25] используется система «Анти-плагиат ВУЗ» (далее – Система). Для этого магистрант предоставляет электронную версию ВКР ответственному сотруднику кафедры строительной механики в виде одного текстового файла (без разделения по главам) в формате doc, pdf, rtf. Файл должен быть подготовлен к проверке следующим образом: из ВКР изымаются титульный лист, список использованных источников, графики, диаграммы, таблицы, приложения, схемы, карты. Имя электронной копии должно содержать информацию (количество знаков не более 40) для её идентификации: ФИО магистранта, название образовательной программы (с сокращением), год выпуска. Проверку ВКР в Системе осуществляет ответственный сотрудник кафедры. ВКР

магистранта допускается к защите, если имеет **не менее 75 % оригинального текста**, в противном случае необходимо доработать ВКР.

Отчёты о проверке в Системе представляются в двух видах. Образец одного из них (электронного) представлен в Приложении 8, а другого (заполненного вручную) с подписью научного руководителя – в Приложении 9.Они прилагаются к отзыву научного руководителя и предъявляются рецензенту. Решение о допуске магистранта к защите ВКР с учётом степени самостоятельности выполнения работы принимается на заседании кафедры строительной механики и отражается в протоколе заседания кафедры.

Примечание:

Цитирование - воспроизведение текстовых фрагментов обнародованного ранее произведения одного лица другим лицом с обязательным указанием автора и источника заимствования.

Плагиат - использование чужого текста, опубликованного на бумажном или электронном носителе, без ссылки на источник или при наличии ссылок, но когда объем и характер заимствований ставят под сомнение самостоятельность выполнения работы или какого-либо из ее разделов (плагиат в работах обучающихся не допустим).

Правомерное заимствование – использование в тексте наименований учреждений, органов государственной власти и местного самоуправления; ссылок на нормативные акты; текстов законов; списков терминов; цитирование текста, выдержек из документов для их анализа и т.п.

Оригинальный текст - авторский текст обучающегося, не содержащий цитирования и плагиата.

5.6. Размещение в электронной библиотеке ВГТУ (Приложение 10)

Для передачи полной электронной версии в формате pdf в электронную библиотеку ВГТУ необходимо дать согласие в форме заявления, которое обычно заполняется вручную (Приложение 10).

Сбор электронных версий ВКР, допущенных к защите, осуществляет ответственное лицо на кафедре, которому не менее чем за 3 календарных дня до защиты выпускник передаёт файл с полнотекстовой электронной версией работы лично или по электронной

почте. На кафедре проверяется соответствие между бумажной и электронной версиями ВКР и выполняется её регистрация.

После успешной защиты ВКР её электронная версия размещается в электронной библиотеке ВГТУ, а распечатанная ВКР вместе с сопровождающими документами помещается в картонную папку и сдаётся на кафедру строительной механики для размещения в архиве ВГТУ.

6. ПОДГОТОВКА К ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЕ ВКР. РАБОТА НАД ТЕКСТОМ ДОКЛАДА

Она проводится в несколько этапов, начиная с выступлений на студенческих научных конференциях, где приобретается необходимый опыт, продолжается при обсуждениях с научным руководителем вплоть до последнего этапа - предварительной защиты. При этом нужно обратить внимание не только на содержание доклада, которое должно доходчиво и вместе с тем эффектно отражать содержание ВКР, но и на форму его подачи. Стиль изложения предпочтителен лаконичный, неторопливый, с несложными утвердительными без личностными предложениями в соответствии с требованиями устной речи. Обычно доклад длится 10-15 минут и делится на 3 неравные части:

1 часть (2-4 мин.) является вводной, здесь даются : описание проблемы, актуальность, краткая характеристика объекта исследования, цель, задачи, методы исследования, новизна, достоверность;

2 часть (8-10 мин.) представляет собой краткое изложение каждого раздела из основной части ВКР в соответствии с её структурой, опираясь на иллюстративный материал (слайды). Более подробно и больше внимания следует уделить научной новизне и практической значимости полученных результатов;

3 часть (1-2 мин.) заключительная, где кратко излагаются наиболее значимые теоретические и практические результаты ВКР, возможность их внедрения и дальнейшего развития. Здесь же уместно представить публикации, патенты, авторские свидетельства на изобретения, внедрения, если таковые имеются.

7. ЗАЩИТА ВКР

ВКР защищается (докладывается) на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК), которая решает следующие вопросы:
- соответствие уровня подготовки магистранта требованиям ФГОС 3+
- принимает решение о присвоении звания магистра техники и технологии строительства и выдаче соответствующего диплома
- даёт рекомендации в аспирантуру, внедрение в производство и к опубликованию, направление на конкурсы и др.
- о необходимости совершенствования процесса подготовки магистрантов.

Состав ГАК формируется ВУЗом из числа ведущих специалистов соответствующей отрасли в количестве не более 8 человек и утверждается приказом ректора ВГТУ. Председатель ГАК утверждается Министерством образования и науки РФ.

К защите ВКР допускаются магистранты, прошедшие обучение в магистратуре и завершившие работу над ВКР, о чём свидетельствуют отзыв научного руководителя, рецензия, зачётная книжка и другие документы.

7.1. Процедура защиты

По имеющимся документам в соответствии со списком защищающихся магистрантов секретарь ГАК зачитывает фамилию, имя, отчество магистранта, название темы ВКР, предъявляет зачётную книжку с записью научного руководителя о допуске к защите. После этого магистранту предоставляется слово для доклада, который длится 10-15 мин.

После окончания доклада начинается научная дискуссия. В ней с одной стороны, задавая вопросы, участвуют члены ГАК и приглашённые лица, а с другой – магистрант, ответы которого также оцениваются наряду с ВКР. После завершения дискуссии секретарь зачитывает отзывы научного руководителя и рецензента и предоставляет магистранту слово для ответа на замечания. Обычно процедура защиты одного магистранта длится 30 - 40 минут, по окончании которой по желанию магистранта ему также может быть предоставлено заключительное слово. Как только доклады всех магистрантов из заранее известного списка заканчиваются, ГАК проводит закрытое заседание для принятия решения об оценках и подведении итогов.

Решение комиссии оформляется в форме протокола и зачитывается председателем ГАК перед всеми присутствующими.

7.2. Апелляция и повторная защита

По процедурным вопросам при защите ВКР магистрант может подать апелляцию (письменное заявление) в апелляционную комиссию не позднее следующего дня после защиты [5-7]. Апелляция должна быть рассмотрена не позднее двух рабочих дней со дня ее подачи. Через три дня после этого выпускнику предоставляется решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом.

Если магистрант не смог пройти государственную итоговую аттестацию (ГИА) по уважительной причине, подтвержденной оправдательными документами , то он может пройти ГИА без отчисления из ВГТУ в срок не позднее чем через 6 месяцев после даты , указанной в документе. Магистрант, получивший по результатам неудовлетворительную оценку или отсутствовавший на защите по неуважительной причине, отчисляется из ВГТУ. В этом случае ему выдается академическая справка. При желании магистрант допускается к повторной защите в течении **пяти** (?) лет после окончания ВГТУ, но не ранее, чем через шесть месяцев. Для этого он должен предъявить положительную характеристику с места работы, соответствующую профилю подготовки и восстановиться в магистратуре ВГТУ. Повторное прохождение процедуры защиты является платным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры"
2.Положение об итоговой Государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской
3.Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ВГТУ
4.Действующий федеральный государственный образовательный стандарт 3+ (ФГОС 3+)
5. Борисов Ю.М «Магистерская диссертация» [Текст]: учеб. – метод. пособие/Ю.М. Борисов, Ю.Б. Потапов, Г.М. Макарычева, Н.Г. Назаренко; под ред. Ю.Б. Потапова; Воронеж. гос. арх.- строит. унт-т.- Воронеж, 2008. – 74 с.
6. Научно-методические аспекты подготовки магистерских диссертаций: учеб. пособие. / С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова, О.А. Корчагина, С.В. Осина. – Тамбов: ТОГУП «Тамбовполиграфиздат», 2006. – 84с.
7. Лапидус А.А., Ершов М.Н., Олейник П.П., Синенко С.А., Чередниченко Н.Д. «Подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации): Методические указания. – М.: Издательство АСВ,2016.-36с.
8. Каталог Российской государственной библиотеки (РГБ) – aleph.rsl/ru
9. Электронная библиотека «Наука и техника» // http://www.n-t.org/ .
10. Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации – официальный сайт ВАК России // http://vak.ed.gov.ru/.
11. Сайт департамента научных исследований http://research.mifp.ru/stud_res.html.
12. Школа молодого ученого http://shmu.fines.org/parts/books/#3 .
13. Плевков В. С., Мальганов А. И., Балдин И. В. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений. - М. : АСВ, 2011 -313 с.

114. Шмелев Г. Д., Ишков А. Н., Воробьева Ю. А. Техническая экспертиза строительных конструкций гражданских зданий: учеб. пособие : рек. ВГАСУ. - Воронеж : [б. и.], 2011 -65 с.
15. Ушаков И. И., Мищенко В. Я., Ушаков С.И. Коррозионные повреждения стальных конструкций и основы диагностики: учебное пособие. - Москва : АСВ, 2013 -144 с.
16. Лунев В. А.Математическое моделирование и планирование эксперимента: Учеб. пособие. СПб: Изд-в
17. Реброва И.А. Р 31 Планирование эксперимента: учебное пособие. – Омск: СибАДИ,2010. – 105с.

18. ГОСТ 7.32-2001 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
19. ГОСТ 2.004-88 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ»
20. ГОСТ 7.12-93 « Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила».
21. ГОСТ 2.316-68 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц (с Изменениями N 1, 2, 3)»
22. ГОСТ 8.147 – 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Биениемеры типа СЦ для зубчатых колес. Методы и средства поверки»
23. ГОСТ 7.1-2003 «СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»
24. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы (с Изменениями N 1, 2, 3)
25. Положение «О порядке проведения выпускных квалификационных работ на наличие заимствований (плагиат) и размещения в электронной библиотеке Воронежского ГАСУ (ВГТУ) http://cchgeu.ru/

Приложение 1

Темы защищенных магистерских ВКР 2015-2017 учебных годов.

Темы выпускной квалификационной работы:

1. Расчётная оценка деформаций, напряжений и усилий при разрушении внецентренно сжимаемых со стандартной скоростью призм из мелкозернистого бетона.
2. Расчетный анализ напряжённо-деформированного состояния железобетонного каркаса промышленного здания при различных вариантах моделирования несущих конструкций покрытия.
3. Вероятностный анализ прочности приопорных зон типовых железобетонных балок.
4. Расчетный анализ стального каркаса промышленного здания на статическую нагрузку с учетом пластических деформаций материала.
5. Нелинейный анализ напряженно-деформированного состояния висячих мостов при статических нагружениях
6. Вероятностная оптимизация составных железобетонных балок с одиночным армированием.
7. Анализ расчётных моделей каркасов зданий с нерегулярной структурой.
8. Конечно-элементное моделирование металлического пролётного строения со сплошно-стенчатыми главными балками и ортотропной плитой.
9. Расчётный анализ несущей способности плиты проезжей части типового балочного пролётного строения железобетонного моста.
10. Расчётный анализ несущей способности и грузоподъёмности предварительно напряжённых железобетонных пролётных строений длиной 15 и 18 м при пропуске временных нагрузок по ГОСТ 32960-2014 и ГОСТ 33390-2015.
11. Моделирование напряжённо-деформированного состояния несущих конструкций двухсекционного крупнопанельного здания переменной этажности.
12. Расчетная модель металлического пролетного строения.

Приложение 2

Пример оформления титульного листа магистерской ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

Факультет Строительный

Кафедра Строительной механики

Направление подготовки 08.04.01, Строительство
(код, наименование)

Программа "Теория и проектирование зданий и сооружений"

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Ильиных Ирины Александровны
(фамилия, имя, отчество студента)

Тема: «РАСЧЁТНЫЙ АНАЛИЗ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПЛИТЫ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ ТИПОВОГО БАЛОЧНОГО ПРОЛЁТНОГО СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО МОСТА»

Состав выпускной квалификационной работы

Расчетно-пояснительная записка на	77	страницах
Графическая часть на	14	листах

Расчетно-пояснительная записка к выпускной квалификационной работе

Заведующий кафедрой (С.В. Ефрюшин)
(подпись) *(инициалы, фамилия)*

Руководитель магистерской программы (В.С. Сафронов)
(подпись) *(инициалы, фамилия)*

Руководитель ВКР (Н.А. Барченкова)
(подпись) *(инициалы, фамилия)*

Магистрант И.А. Ильиных
(инициалы, фамилия) *(подпись)*

« 22 » июня 2017 г.

Воронеж 2017

Приложение 3

Примеры оформления содержания двух магистерских ВКР

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....4
1 Сведения об испытаниях мелкозернистого бетона…….....5
1.1. Проведение опытов……..5
1.2 Обработка результатов экспериментов….....5
1.3 Физико-механические показатели бетона……7
1.4 Эмпирические зависимости….....8
2 Расчеты бетонных элементов при внецентренном сжатии со стандартной скоростью….....10
2.1 Исследование внецентренных состояний с помощью функции(1.15)…….10
2.2 НДС при разрушении внецентренно сжимаемых призм из мелкозернистого бетона по результатам испытаний с e=0.10….....11
2.3 Характеристики предельного ядрового состояния короткого бетонного элемента….....15
2.3.1 Расчет параметра β базового ядрового состояния….....16
2.3.2 Определение показателей ПЯС….....17
3 Базовое и предельное ядровые состояния призм из мелкозернистого бетона….....21
3.1 Исследование ядрового базового состояния….....21
3.1.1 Исходные данные….....21
3.1.2 Методика вычисления показателей базового ядрового НДС…….23
3.1.3 Характеристики ядрового базового состояния…….26
3.2 Влияние экстремальных σμ и εμ на НДС при e=0.1073….....32
3.3 Экспериментально-теоретический способ определения предельного ядрового НДС……33
3.4 Расчет предельного ядрового состояния….....37
3.5 Выводы……..40
4 Показатели предельных состояний внецентренно сжимаемых со стандартной скоростью призм из мелкозернистого бетона……..41
4.1 Постановка задачи……41
4.2 Расчет предельных состояний……42
4.2.1 Случай e=0.05 (yf=0.005 м) 42
4.2.2 Случай e=0.10 (yf=0.010 м) 46
4.2.3 Случай e=0.15 (yf=0.015 м) 49
4.3 Сводка полученных результатов.....53
4.4 Выводы……...54
5 Изучение ядровых состояний с помощью эмпирических формул…….55
5.1 Сравнение опытных и расчётных значений деформации……55
5.2 Определение базового ядрового состояния 56
5.2.1 Постановка задачи.....56

5.2.2 Рекомендации по вычислению ядрового эксцентриситета…….58
5.2.3 Определение e(яс, θ)……59
5.3 НДС при e(яс, θ)=0.10744 с экстремальными $\sigma_\mu > \sigma_u(\theta)$ и $\varepsilon_\mu > \varepsilon_u(\theta)$……64
5.4 Исследование предельного ядрового состояния……68
5.4.1 Экспериментально-теоретический способ……..68
5.4.2 Вычисление коэффициентов $k_\mu(\theta, e_{яс})$ ……..73
5.4.3 Характеристики предельного ядрового состояния……...74
5.5 Выводы ……..76
6 Влияние ядровых показателей на характеристики предельных НДС внецентренно сжимаемых со стандартной скоростью призм из мелкозернистого бетона……77
6.1 Исходные данные……..77
6.2 Определение характеристик предельных состояний……...……..78
6.2.1. Расчет в случае e=0.05 (yf=0.005 м) ….....….....78
6.2.2. Расчет в случае e=0.10 (yf=0.010 м)…….....81
6.2.3. Расчет в случае e=0.150 (yf=0.015 м)……85
6.3 Вычисление разрушающих усилий по базовым нагрузкам…….....88
6.4 Сводка полученных результатов……89
6.5 Выводы……..90
Заключение……91
Список использованной литературы……...93
Приложения……94

Содержание

Введение…… 4
1.Анализ научных исследований по рассматриваемой проблеме…….9
1.1.Применение многослойных изгибаемых конструкций в строительстве.. 9
1.2. Анализ применяемых методик расчета прочности нормального сечения многослойных изгибаемых элементов…….. .10
1.3.Анализ аналитических зависимостей для описания действительных диаграмма деформирования бетона ..... .16
1.4.Высокопрочный бетон. Характеристики, особенности 22
1.5. Анализ данных экспериментальных исследований двухслойных железобетонных балок..... ..23
1.6.Анализ предложенной ранее методики расчета составных балок..... 31
1.7. Выводы по главе..... 34
2. Моделирование и расчет несущей способности балки с высокопрочным бетоном в сжатой зоне ..... ……35
2.1.Стержневая конечно-элементная модель 35
2.2.Объемная конечно-элементная модель..... 38
2.3.Результаты деформационного расчета двухслойной балки 46
2.4. Выводы по главе..... 59
3. Вероятностный анализ несущей способности железобетонных балок с высокопрочным бетоном в сжатой зоне.....61

3.1. Цели и задачи исследования 61
3.2.Генерация исходных данных 61
3.3.Расчет сгенерированных балок в ЛИРА-САПР..... ...65
3.4.Численные исследования параметров надежности составных железобетонных балок.....……..……71

3.5. Выводы по главе.....73

4. Деформационный расчет железобетонной балки серии 1.462.1-1093 с высокопрочным бетоном в сжатой зоне 75
4.1.Исходные данные.....75
4.2.Конечно-элементная модель типовой балки.....77
4.3.Анализ полученных результатов.....77

4.4. Выводы по главе.....79
Заключение 80
Список используемых источников.....82

Приложение 4

Примеры оформления списка использованных источников

Книги однотомные издания с одним автором

1. Судомоин А.С. Пути повышения надежности полимербетонного покрытия на основе учета его совместной работы с ортотропной плитой автодорожных мостов[текст] / А.С. Судомоин. - Л.: 1987. - 245с.
2. Гезенцвей Л. Б. Дорожный асфальтобетон[текст] / Л. Б. Гезенцвей. – М.: Транспорт, 1985. – 350 с.

Книги однотомные издания с двумя авторами и более

1. Городецкий А.С. Компьютерные модели конструкций [текст]// А.С Городецкий, И.Д. Евзеров. – Киев, Изд-во « Факт», 2005, 344с.
2. Кнороз В.И. Работа автомобильной шины [текст]//В.И. Кнороз, Кленников Е.В. и др. –М., Транспорт, 1976, 235с.

Книги многотомные издания

1. Коробко В.И. Изопериметрический метод в строительной механике: В 3 т. Т. 1. Теоретические основы изопериметрического метода / В.И. Коробко. – М.: АСВ, 1997. –390 с.

Нормативные документы: Стандарты, СНиПы, Своды правил, ГОСТы

1. СНиП 2.05.03-84* (СП 35.13330.2011) Мосты и трубы (Актуализированная редакция) [текст] / Минрегионразвития РФ. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 339 с.
2. СНиП 2.05.03-84* (СП 35.13330.2011) Мосты и трубы (Актуализированная редакция) [текст] / Минрегионразвития РФ. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. – 339 с.
3. Свод правил: СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. С картами. Актуализированная редакция». - М.: 2011.
4. ГОСТ 10180-90. Методы определения прочности по контрольным образцам[текст]/Госстрой СССР.-М., 1990.- С. 8-9.
5. ОДМ 218.4.026-2016. Рекомендации по определению грузоподъемности эксплуатируемых мостовых сооружений на автомобильных дорогах общего пользования. Общая часть. Росавтодор. - М., 2016.- 256 с.

Патентные документы

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В.И.; заявитель и

патентообладатель Воронеж. науч.- исслед. ин-т связи.- № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с.

Диссертации

Иванов И. И. Расчёт собственных колебаний круглых пластин [Текст] : дис. … канд. техн. наук : 05.23.00 : защищена 12.12.2014 : утв. 17.04.2015 / Иванов Иван Иванович.- М., 2014. –
215 с.- Библиогр.: с.201-211.- 08400325566.

Журнальные статьи

1. Щербаков А.Г. Особенности конструкции одежды ездового полотна на мостовых сооружениях в современных условиях / А.Г. Щербаков, И.Г. Овчинников, И.Д. Сахарова // Известия ВУЗов. Строительство. – 2003. – №10. – С. 86-92.
2. Овчинников И.Г. Анализ конструкций дорожной одежды (мостового полотна), применяемых в мостостроении / И.Г. Овчинников, Е.В. Зинченко, В.Н. Кужель // Дороги. Инновации в дорожном строительстве. – 2011. – №52. – С. 52-55.
3. Мельникова И.С. Моделирование воздействия температуры и транспортных нагрузок на возникновение и развитие трещин в асфальтобетонных дорожных покрытиях/ И.С. Мельникова // Наука и техника. – 2012. – № 4. – С. 42–52.

Иностранные источники даются на языке оригинала, порядок из оформления то же, что и для отечественной литературы, как указано выше

4. Щербаков А.Г. Особенности конструкции одежды ездового полотна на мостовых сооружениях в современных условиях / А.Г. Щербаков, И.Г. Овчинников, И.Д. Сахарова // Известия ВУЗов. Строительство. – 2003. – №10. – С. 86-92.
5. Телегин М.А. Работа дорожной одежды на стальной ортотропной плите пролетного строения моста в зоне главных балок / М.А. Телегин // Транспортное строительство. – 2012. – №2 – С. 12.
6. Телегин М.А. Моделирование работы дорожной одежды на стальной ортотропной плите моста / М.А. Телегин // Вестник СибАДИ. – 2012. - № 3 (25). – С.63.
7. Телегин М.А. Дорожная одежда на ортотропных плитах мостов / М.А. Телегин, И.Г. Овчинников // Дорожная держава. – 2011. – № 35. - С. 34-39.
8. Телегин М.А. Обоснование конечно-элементной расчетной схемы для расчета дорожной одежды на ортотропных плитах пролетных строений

мостов / М.А. Телегин // Модернизация современного общества: проблемы, пути развития и перспективы. I международная научно-практическая конференция. – 2011. – С.88.
9. Овчинников И.Г. Анализ конструкций дорожной одежды (мостового полотна), применяемых в мостостроении / И.Г. Овчинников, Е.В. Зинченко, В.Н. Кужель // Дороги. Инновации в дорожном строительстве. – 2011. – №52. – С. 52-55.
10. Судомоин А.С. Пути повышения надежности полимербетонного покрытия на основе учета его совместной работы с ортотропной плитой автодорожных мостов / А.С. Судомоин. - Л.: 1987. - 245с.
11. Ковалев Я.Н. К вопросу определения зимней расчетной температуры асфальтобетонных покрытий / Я.Н. Ковалев, В.Д. Акельев // Известия вузов. Сер. Строительство и архитектура. – 1966. – № 5. – С. 145–147.
12. Мельникова И.С. Моделирование воздействия температуры и транспортных нагрузок на возникновение и развитие трещин в асфальтобетонных дорожных покрытиях/ И.С. Мельникова // Наука и техника. – 2012. – № 4. – С. 42–52.
13. Богуславский А. М. Асфальтобетонные покрытия / А. М. Богуславский, Л. Г. Ефремов. – М.: МАДИ, 1981. – 145 с.

Приложение 5

Образец заполнения задания на выполнение ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

Факультет Строительный

Кафедра Строительной механики

Направление подготовки 08.04.01, Строительство
(код, наименование)

Программа "Теория и проектирование зданий и сооружений"

Утверждаю _____
(дата)

Зав.кафедрой С.В.Ефрюшин
(подпись)

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Магистранта гр. М12 Ильиных Ирины Александровны
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема: Расчётный анализ несущей способности плиты проезжей части типового балочного пролётного строения железобетонного моста

Воронежский государственный технический университет
(по заданию какой организации выполняется работа)

Приказ № А3-536 от 14.12.2016
(№ и дата приказа об утверждении темы)

2. Срок сдачи студентом выпускной квалификационной работы 22 июня 2017г.

3. Исходные данные: выполнить расчётный анализ плиты проезжей части типового пролётного строения железобетонного моста. Пролётное строение принять по типовому проекту 3.503.1-81 с габаритом Г11,5+2х1,5. Расчёты НДС выполнить, используя МКЭ применительно к ПК ЛИРА-САПР 2014.

4. Краткое содержание выпускной квалификационной работы

4.1. Формирование адекватной конечно-элементной модели для расчёта НДС плиты.

4.2. Выполнение компьютерного моделирования подвижной нагрузки НК-80 по СНиП 2.05.03-84*.

4.3. Численные исследования несущей способности плиты пролётного строения при действии собственного веса и типовой нагрузки НК-80.

4.4. Построение поверхностей влияния изгибающих моментов в ряде характерных КЭ плиты

4.5. Оформление графических материалов.

4.6. Формулирование основных выводов.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей по разделам)

5.1. Основные цели и задачи исследования.

5.2. Расчёт плиты на действие собственного веса и одиночной колёсной нагрузки.

5.3. Моделирование пролётного строения в ПК ЛИРА-САПР 2014.

5.4. Расчёт плиты на действие собственного веса.

5.5. Определение расположения наиболее загруженных зон плиты пролётного строения.

5.6. Поверхности влияния изгибающих моментов плиты пролётного строения.

5.7. Объемлющие эпюры в плите под действием НК-80.

5.8. Предложения, выносимые на защиту (краткие выводы).

6. Консультанты (с указанием относящихся к ним разделов)

Руководитель к.т.н., доцент Барченкова Н.А.

(подпись)

Дата выдачи задания 10 февраля 2017 г.

Задание принял к исполнению 10 февраля 2017 г.

(дата)

Подпись магистранта гр. М12 Ильиных И.А.

Приложение 6

Пример оформления отзыва научного руководителя магистранта

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

Факультет Строительный
Кафедра Строительной механики
Направление подготовки 08.04.01, Строительство

Программа “Теория и проектирование зданий и сооружений”

Группа М12

О Т З Ы В

на выпускную квалификационную работу
магистранта Ншимириманы Жана Де Дье
на тему: Вероятностный анализ прочности приопорных зон типовых железобетонных балок

Состав выпускной квалификационной работы:

расчетно-пояснительная записка на 75 стр.

графический материал на 20 листах

В процессе выполнения исследований по теме магистерской ВКР магистрант соблюдал сроки выполнения календарного графика и проявил навыки в работе с теоретическими источниками и нормативной документацией, а также навыки работы с современным программным обеспечением. Ншимиримана Жан де Дье характеризуется как самостоятельный, ответственный и организованный магистрант. Проявил способности при выполнении научных исследований.

При проведении исследований были рассмотрены наиболее известные подходы к детерминированным и вероятностным расчетам с применением современных вычислительных комплексов. Были разработаны методики, алгоритмы и программы для ЭВМ расчета прочности и надежности приопорных зон железобетонных балок.

Важной особенностью проведенной работы является использование основанного на положениях теории надежности и теории риска вероятностного подхода к расчетам с учетом возможных отклонений фактических прочностных характеристик материалов. Результаты работы могут быть использованы при проектировании приопорных зон железобетонных балок в реальных условиях.

Выпускная квалификационная работа соответствует всем предъявляемым требованиям и рекомендуется к защите.

Магистрант заслуживает оценки «Отлично» и присвоения ему степени Магистра техники и технологии по направлению 08.04.01 «Строительство».

Прошу рекомендовать Ншимириману Жана де Дье для поступления в аспирантуру.

Руководитель	_____	Сафронов В.С.
	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Приложение 7

Пример оформления рецензии на магистерскую ВКР

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

Факультет Строительный
Кафедра Строительной механики
Направление подготовки 08.04.01, Строительство

Программа “Теория и проектирование зданий и сооружений”

Группа М12

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

студента Ншимиримыны Жана Де Дье
на тему: Вероятностный анализ прочности приопорных зон типовых мостовых железобетонных балок

1. Краткая характеристика выпускной квалификационной работы, обоснованность, актуальность и практическая значимость темы, соответствие содержания работы заданию на выпускную квалификационную работу:

Выпускная квалификационная работа содержит три связанных между собой раздела, посвященные оценке риска разрушения железобетонных балок прямоугольного и таврового сечения и типовых мостовых балок по наклонным сечениям. В ней разрабатываются методики и программа автоматизированного расчета прочности и надежности наклонных сечений в приопорных зонах. Тема ВКР актуальна, так как разработанные методика и программа позволяют автоматизировать трудоемкие расчеты прочности и надежности приопорных зон железобетонных балок. Содержание и тема ВКР соответствуют друг другу и выданному заданию.

2. Соответствие принятых инженерных решений нормативным материалам, глубина, полнота и обоснованность принятых решений:

Основные принципы разработанных методик соответствуют действующим нормативным документам в мостостроении. Они основаны на непротиворечивых

положениях строительной механики, теории вероятности, теории надежности и теории риска.

3. Качество оформления расчетно-пояснительной записки и графического материала. Соответствие требованиям ЕСКД:

Качество оформления магистерской ВКР и графического материала соответствует требованиям ЕСКД.

4. Положительные стороны выпускной квалификационной работы:

ВКР выполнена с использованием новейших достижений теории надежности и теории риска с целью создания автоматизированных алгоритмов прочности и надежности приопорных зон железобетонных балок широко распространенных типов поперечных сечений.

5. Практическая значимость результатов, рекомендации по использованию в производстве:

Разработанная методика и вычислительная программа могут быть использованы при оптимальном проектировании армирования приопорных зон новых, а также для проверки прочности приопорных зон эксплуатируемых железобетонных балок прямоугольного и таврового поперечного сечений в наклонных сечениях.

6. Недостатки и замечания по выпускной квалификационной работе:

К рецензируемой магистерской ВКР существенных замечаний нет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает предъявляемым к выпускной квалификационной работе требованиям и заслуживает оценки Отлично, а ее автор Ншимиримана Жан Де Дье, достоин присвоения квалификации Магистра техники и технологии по направлению 08.04.01 «Строительство».

Рецензент кандидат технических наук, доцент, профессор
(ученая степень, звание, должность)
кафедры проектирования зданий и сооружений

_____ Грошев А.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)

«_____»_____ 201__г.

Приложение 8

Пример выполнения отчета о проверке на заимствование магистерской ВКР

Отчет о проверке на заимствования №1

Пользователь: (stroymeh@vgasu.vrn.ru / ID: 3523744)
Отчет предоставлен сервисом «Анти--плагиат»- http://www.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ
№ документа: 95
Имя исходного файла: ВКР Провоторова М.В..dox
Размер текста: 1299 кБ
Символов в тексте: 30475
Слов в тексте: 3989
Число предложений: 254

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ
Последний готовый отчет(ред.)
Начало проверки: 24.06.2017 08:09:53
Длительность проверки 00:00:01
Комментарии: не указано
Модули поиска:

ЗАИМСТВОВАНИЯ	ЦИТИРОВАНИЯ	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ
2,98% |	0%	97,02%

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Ссылка	Актуальна	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	0,76%	1,8%	Журнал «Современная наука»	http://nauteh-journal.ru	07 Окт 2016	Модуль поиска Интернет	3	8
[02]	1,07%	1,07%	не указано	http://bib.convdocs.org	29 Апр 2014	Модуль поиска Интернет	4	4
[03]	0,43%	0,73%	Read the whole article(rus)in pdf	http://engstroy.spb.ru	17 Окт 2014	Модуль поиска Интернет	3	4

Еще источников: 5
Еще заимствований: 0,72%

Приложение 9

Пример заполнения бланка отчета о проверке ВКР на плагиат
(желательно заполнить вручную)

ОТЧЁТ
О ПРОВЕРКЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ВКР)
НА НАЛИЧИЕ ЗАИМСТВОВАНИЙ (ПЛАГИАТ)

Студент

Ильиных Ирина Александровна

Группа № М12

Основная образовательная программа (шифр, наименование)

08.04.01, Строительство

Год поступления 2015

Тема ВКР (по приказу № А3-536 от 14.12.2016 г.)

Расчётный анализ несущей способности плиты проезжей части типового балочного пролётного строения железобетонного моста.

Дата проверки «19» июня 2017г.

Время проверки 19 ч. 41 мин. 45 с.

Используемая информационная система (наименование, URL)

Анти-плагиат, https://www.antiplagiat.ru/

Результат проверки (процент оригинального текста)

96,13%

Студент _____ (Ильиных И.А.)
(подпись)

Руководитель ВКР _____ (Барченкова Н.А.)
(подпись)

Приложение 10

Пример оформления согласия на размещение ВКР магистра в электронной библиотеке ВГТУ (желательно заполнять вручную)

Направление/специальность
08.04.01 «Строительство»

Группа М12

Заявление

Я, Ильиных Ирина Александровна (Ф.И.О. полностью), даю согласие Воронежскому ГТУ безвозмездно воспроизводить и размещать (доводить до общего сведения) выполненную мною в рамках образовательной программы выпускную квалификационную работу (далее – ВКР) бакалавра/специалиста/магистра (нужное подчеркнуть) на тему: Расчётный анализ несущей способности плиты проезжей части типового балочного пролётного строения железобетонного моста в электронной библиотеке Воронежского ГТУ.

2. Я подтверждаю, что ВКР написана мною лично и не нарушает авторских прав иных лиц.

3. Я сохраняю за собой исключительное право на ВКР.

Дата 19 июня 2017 года
Подпись_____

Рецензент кандидат технических наук, доцент, профессор
(ученая степень, звание, должность)
кафедры проектирования зданий и сооружений им. Н.В. Троицкого

_____ Грошев А.Е.
(подпись) (Ф.И.О.)

«_____»_____ 201__г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение. Общие положения. Цели и задачи подготовки магистров…..
1. Обучение в магистратуре по программе «Теория и проектирование зданий и сооружений»……
2.Требования к магистерской ВКР……
3. Порядок и основные этапы выполнения ВКР……
3.1. Тема ВКР……
3.2. Накопление научной информации. Изучение объекта исследования….
3.3. Обоснование актуальности, новизны, практической значимости и достоверности ВКР, формулировка цели и задач……
3.4. Моделирование объекта исследования. Выбор метода исследования...
3.5. Проведение исследований. Основной этап…….....
3.6. Завершение исследований……
4.Требования к оформлению и тексту ВКР…….
4.1. Основные требования к структурным частям ВКР……..
4.1.2. Титульный лист (Приложение 2)……
4.1.3.Содержание (Приложение 3)……..
4.1.4. Введение…….
4.1.5. Основная часть (Приложение 3)……
4.1.7. Список использованных источников (Приложение 4)…….
4.1.8. Приложения к ВКР……..
4.2. Техническое оформление ВКР……..
4.3. Композиция ВКР (порядок её сшива)……
5. Сопровождающие материалы и документы, представляемые в ГАК…
5.1. Задание (Приложение)
5.2. Отзыв научного руководителя (Приложение)
5.3. Рецензия (Приложение)
5.4. Слайды и раздаточный материал
5.5.Проверка ВКР на наличие заимствований (плагиат) (Приложение)
5.6. Размещение ВКР в электронной библиотеке ВГТУ (Приложение)
6. Подготовка к публичной защите ВКР. Работа над текстом доклада
7. Защита ВКР……..
7.1. Процедура защиты ВКР
7.2. Апелляция и повторная защита
Библиографический список……

Приложение 1……
Приложение 2
Приложение 3
Приложение 4
Приложение 5
Приложение 6
Приложение7
Приложение 8

Приложение 9
Приложение 10

Учебно-методическое пособие

Сафронов Владимир Сергеевич
Ефрюшин Сергей Владимирович
Гриднев Сергей Юрьевич
Барченкова Надежда Александровна

Обучение в магистратуре по программе «Теория и проектирование зданий и сооружений».
ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

учебно-методическое пособие

Редактор Аграновская Н.Н.

Подписано в печать … Формат … Уч.-изд. …
Усл.-печ.л. … Бумага писчая. Тираж … экз. Заказ № ….

Отпечатано: ….