

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации	6
2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	7
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА	7
3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы	7
3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов	7
3.1.2. Требования к оформлению	14
3.1.3. Подготовка ВКР к защите	20
3.2. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся	21
3.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы	22
3.4. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы	25

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Государственная итоговая аттестация выпускников кафедры подъемно-транспортная техника ФГБОУ ВО ЛГУ им. В. Даля по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы состоит из защиты магистерской диссертации.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

1.1.1 Виды профессиональной деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- производственно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская;
- научно-исследовательская;

По окончании обучения выпускнику, успешно прошедшему итоговую государственную аттестацию, присваивается квалификация «магистр».

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

производственно-технологическая деятельность:

разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;

исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;

научно-исследовательская деятельность:

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

выбор методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

разработка физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

экспериментально-исследовательская

техническая диагностика объектов профессиональной деятельности и оценка его состояния;

проведение анализа работы объектов профессиональной деятельности, выявление недостатков и предложение путей и способов их устранения;

контроль за соблюдением экологической безопасности объектов профессиональной деятельности;

1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Системное и критическое мышление</i>	<i>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i>	<i>УК-1.1. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски УК-1.3. Выполняет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации;</i>
<i>Разработка и реализация проектов</i>	<i>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	<i>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность,</i>

		значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования; УК-2.3. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; УК-3.2. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; УК-3.3. Владеет принципами разработки стратегии сотрудничества и на ее основе организации работы команды для достижения поставленной цели;
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает в достаточном объеме правила и способы деловой коммуникации, в том числе в академической и профессиональной сферах; умеет ими пользоваться, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Устанавливает контакты и организует общение, в том числе с использованием современных коммуникационных технологий для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Представляет

		результаты коммуникации в устной и письменной формах, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия; УК-5.2. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции; УК-5.3. Владеет навыками понимания и терпимого отношения к различным религиозномировоззренческим позициям.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития. УК-6.2. Умеет находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; УК-6.3. Владеет навыками определения реалистических целей профессионального роста.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<i>ОПК-1.</i> Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;	<i>ОПК-1.1.</i> Знает методы решения научно-технических задач в области подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования, и новые междисциплинарные направления с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники; <i>ОПК-1.2.</i> Умеет решать научно-технические задачи в области подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования и новых междисциплинарных направлений с использованием естественно-научных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники; <i>ОПК-1.3.</i> Владеет навыками обобщения и критического анализа практик управления в области подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования.
<i>ОПК-2.</i> Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;	<i>ОПК-2.1</i> Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к проектному и финансовому менеджменту в технологии подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования; <i>ОПК-2.2</i> Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; прогнозировать развитие процессов проектного и финансового менеджмента; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения; <i>ОПК-2.3</i> Владеет навыками планирования, управления, организации проектного и финансового менеджмента в области подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования.
<i>ОПК-3.</i> Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;	<i>ОПК-3.1.</i> Знает основные жизненные циклы и стандарты управления инженерными продуктами с учетом экономических, экологических и социальных ограничений; <i>ОПК-3.2.</i> Умеет осуществлять организационное обеспечение основных жизненных циклов инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений; <i>ОПК-3.3.</i> Владеет навыками составления плановой отчетной документации по управлению жизненным циклом инженерных продуктов на всех стадиях жизненного цикла.
<i>ОПК-4.</i> Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и	<i>ОПК-4.5.</i> Демонстрирует способность применения методов формулирования цели и задач исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критериев оценки. <i>ОПК-4.6.</i> Демонстрирует способность анализировать,

коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;	выбирать приоритеты решения задач и создавать критерии оценки; применять современные методы исследования в области различных видов транспорта. ОПК-4.7. Демонстрирует навыки независимой оценки задач исследования; навыки оценивать и представлять результаты выполненной работы.
ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;	ОПК-5.1. Знает принципы, методы и требования, предъявляемые к инструментарию при формализации научно-технических задач, использование прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов; ОПК-5.2. Умеет применять инструментальный формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов; ОПК-5.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов.
ОПК-6. Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности.	ОПК-6.1. Знает методы оценки социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений при осуществлении организации работы в области подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования; ОПК-6.2. Умеет использовать теоретические знания для выбора методики оценивания социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений в области подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования; ОПК-6.3. Владеет практическими навыками самостоятельного принятия решений для оценивания социальных, правовых и общекультурных последствий принимаемых решений в области подъемно-транспортных строительных дорожных машин и оборудования.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Организация мероприятий по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного	ПК-1.1. Умеет выполнять сбор данных и оказывать методическую помощь структурным подразделениям в идентификации опасностей, разработке перечня опасностей и оценке рисков; ПК-1.2. Знает, как производить идентификацию опасного производственного объекта и определять его границы;

производственного объекта	ПК-1.3. Владеет методами идентификации и анализа рисков.
ПК-2. Организация и проведение мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте	ПК-2.1. Умеет оформлять заявку, план-график, договор или другие документы, устанавливающие условия проведения экспертизы промышленной безопасности и проведения испытаний, диагностики и технических освидетельствований технических устройств; ПК-2.2. Знает нормативные правовые акты в области проведения экспертизы промышленной безопасности; ПК-2.3. Владеет навыками контроля своевременного проведения необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонта и поверки контрольных средств измерений. ПК-2.4. Знает контроль соблюдения технологической дисциплины.
ПК-3. Организация и осуществление мероприятий по подготовке, обучению и аттестации работников опасного производственного объекта	ПК-3.1. Умеет документально оформлять результаты своих действий; ПК-3.2. Знает положения и требования правил организации и осуществления производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте; ПК-3.3. Владеет навыками методической помощи подразделениям по организации инструктажа, производственного обучения (стажировки) и проверки знаний работников по промышленной безопасности.
ПК-4. Организация и осуществление мероприятий по предотвращению и локализации аварий и инцидентов, а также устранению причин и последствий аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, снижению производственного травматизма	ПК-4.1. Умеет взаимодействовать с работниками, членами комиссии по расследованию аварий и инцидентов, государственными органами; ПК-4.2. Знает порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов; ПК-4.3. Владеет методами разработки мероприятий по предотвращению аварий и инцидентов совместно с членами комиссии по техническому расследованию причин аварий и инцидентов. ПК-4.4. Умеет контролировать выполнения мероприятий по предотвращению аварий и инцидентов. ПК-4.5. Умеет выявлять причины аварий и инцидентов совместно с членами комиссии по техническому расследованию причин аварий и инцидентов ПК-4.6. Умеет анализировать и выявлять причины аварий и инцидентов
ПК-5. Обеспечение требований промышленной безопасности при выводе опасного производственного объекта в ремонт или на консервацию и/или ликвидации опасного	ПК-5.1. Умеет формировать комплект необходимых материалов и документов в полном объеме с целью проведения экспертизы промышленной безопасности и для передачи экспертной организации; ПК-5.2. Знает функции, выполняемые приборами и системами безопасности в составе подъемного сооружения согласно его эксплуатационной документации; ПК-5.3. Владеет навыками разработки планов по выводу из

<i>производственного объекта</i>	<i>эксплуатации оборудования, подлежащего ремонту, реконструкции или модернизации.</i>
----------------------------------	--

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация выпускников кафедры подъемно-транспортная техника ФГБОУ ВО ЛГУ им. В. Даля по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы состоит из защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

3.1. Методические рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы

3.1.1. Требования к содержанию структурных элементов

Основное содержание магистерской диссертации, по которым проводят ее оценку, составляет принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений, закономерностей или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в новом аспекте.

Магистерская диссертация должна отвечать следующим требованиям:

авторская самостоятельность;

полнота исследования;

внутренняя логическая связь, последовательность изложения;

грамотное изложение на русском литературном языке;

высокий теоретический уровень;

использование апробированных методик исследований с предоставлением оценки погрешности экспериментов.

Содержание должно отражать исходные предпосылки научного исследования, его ход и полученные результаты. В нем должны быть приведены убедительные аргументы в пользу избранной концепции. Противоречащие ей точки зрения должны быть подвергнуты всестороннему анализу и оценке. Дискуссионный и полемический материал при оценке существующих конструкций, технологий, моделей и подходов являются обязательными элементами диссертации.

Основная часть диссертации подразделяется на разделы и подразделы в соответствии с логической структурой. В магистерской диссертации, как правило, должно быть три – четыре раздела. Каждый раздел должен состоять не менее чем из двух подразделов. Желательно, чтобы разделы (и соответственно подразделы) были примерно одинаковыми по объему.

Логическая структура диссертации должна быть как логическое целое, построенное в виде развернутого доказательства положений, которые

выносятся на защиту.

Деление работы на разделы и подразделы должно служить логике раскрытия темы. Не следует вводить в содержание структурные единицы, содержательно выходящие за рамки темы или связанные с ней лишь косвенно, пункты должны структурно полностью раскрывать тему.

Разделы магистерской диссертации – это основные структурные единицы текста. Название каждому из них нужно сформулировать так, чтобы оно не оказалось шире темы по объему содержания и равновелико ей, так как раздел представляет собой только один из аспектов темы и название должно отражать эту подчиненность.

Материал магистерской диссертации располагается в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на выполнение работы;
- аннотация;
- содержание (оглавление);
- введение;
- основная часть (разделы, подразделы и т. п.);
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист. Титульный лист, первый лист диссертации, заполняется по утвержденной форме.

Наименования министерства, университета, института и кафедры располагаются посередине листа и пишутся прописными буквами жирным шрифтом Times New Roman, кегль 14.

Название «**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**» располагается посередине листа и пишется прописными буквами жирным шрифтом Times New Roman, кегль 20, а наименование темы – посередине строчными буквами, жирным шрифтом, кегль 14. Остальные надписи – таким же шрифтом без выделений, при этом, обязательно указываются ученые степень и звание научного руководителя диссертации, а также консультантов, если они принимали участие в подготовке диссертации.

Задание. Задание на магистерскую диссертацию содержит тему, фамилию, имя, отчество студента и научного руководителя, срок выполнения, исходные данные к магистерской диссертации, перечень вопросов, подлежащих к разработке в диссертации, перечень графического или иллюстративного материала, календарный график ее выполнения.

Аннотация. Аннотация оформляется на двух отдельных листах (на русском и английском языках), следующими за титульным и заданием, и содержит в себе краткое представление об объеме, содержании и научно-практической ценности магистерской диссертации. Объем собственно текста реферата не более 850 печатных знаков, что при распечатке шрифтом Times New Roman, кегль 14 составит 12 – 13 строк.

Содержание. В содержании приводят название разделов и подразделов в полном соответствии с их названиями, приведенными в работе, указывают страницы, на которых эти названия размещены. Пункты и подпункты в содержании не указываются.

Названия разделов печатают без отступа от левого края листа. Названия подразделов – с отступом (1,25 см). Промежутки от последней буквы названия раздела до номера страницы заполняют отточием.

В оглавлении над колонкой номеров страниц сокращение «стр.» не пишут и после номера страницы точки не ставят.

Разделы «Введение», «Выводы», «Список использованных источников» и «Приложения» также включаются в оглавление, но порядковыми числами не нумеруются.

Введение. Введение представляет собой наиболее ответственную часть магистерской диссертации, поскольку содержит в сжатой форме все фундаментальные положения, обоснованию которых посвящена диссертация. Это – актуальность выбранной темы, степень её разработанности, цель и содержание поставленных задач, объект и предмет исследования, избранные методы исследования, его теоретическая и эмпирическая основа, научная новизна, положения, выносимые на защиту, их теоретическая значимость и прикладная ценность.

Обоснование актуальности выбранной системы – начальный этап любого исследования. Ее освещение не должно быть многословным. Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к формулировке цели исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (*изучить...*, *исследовать...*, *установить...*, *выяснить...* и т.п.). Желание исследователя ответить на вопросы по объему и качеству новых знаний определяет цель исследования.

Далее формулируются объект и предмет исследования. Объект научного исследования – это избранный элемент реальности, который обладает очевидными границами, относительной автономностью существования и как-то проявляет свою отделенность от окружающей его среды. Объект порождает проблемную ситуацию и избирается для изучения. Предмет научного исследования – логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями исследователя в выборе точки мысленного обзора, аспекта, «среза» отдельных проявлений наблюдаемого сегмента реальности, закономерности структуры и функционирования объекта/предмета исследования.

В заключительной части введения необходимо обозначить структуру работы.

Таким образом, во введении к магистерской диссертации должны быть сформулированы:

актуальность темы исследования;
 кратко степень разработанности темы предшествующими исследователями;
 цель и задачи работы;
 объект и предмет исследования;
 методы исследования;
 предполагаемая научная новизна диссертации;
 практическая значимость исследования;
 структура диссертации.

Обязательными компонентами магистерской диссертации являются научная новизна и актуальность.

Критериями **научной новизны** диссертации являются результаты, полученные студентом в одной из указанных ниже областей исследований:

а) разработка нового теоретического положения, относящегося к предмету исследования и/или ко всему классу объектов исследования или существенное, на уровне математических выкладок уточнение известных положений;

б) совершенствование (модификация) существующих моделей и/или методов решения научно-исследовательских задач, относящихся к предмету исследования и/или ко всему классу объектов исследования, позволяющее определить воздействие неучтенных ранее существенных факторов, расширить область реализации математических моделей путем использования компьютерных технологий по усовершенствованным алгоритмам;

в) применение уже известных моделей и методов к новой предметной области, позволяющее получить новые закономерности объекта/предмета исследований;

г) усовершенствование известного/известных систем исследований объекта/предмета, включая систему управления, составляющих основу структуры предмета исследования и данного объекта исследования или введение нового (существенное совершенствование) их функционального элемента/элементов, позволяющие получить доказанный (по крайней мере, теоретически) технический результат и экономический эффект, определяемый по известным методикам.

д) усовершенствование известной технологии выполнения производственных операций, составляющих основу функционирования объекта/предмета исследований, включая систему управления, позволяющие получить доказанный (по крайней мере, теоретически) технический результат и экономический эффект, определяемый по известным методикам.

Приведенный выше перечень возможных областей проявления в работе научной новизны не является исчерпывающим. Студент вправе самостоятельно выделять в содержании выполненных исследований выигрышные моменты, способные соответствовать критерию новизны. При

этом, следует учитывать, что потенциальная новизна в обязательном порядке должна включать следующие аспекты:

неизвестность на момент написания диссертации, совершенствование предмета/объекта исследования (более полное эффективное и/или более экономичное в смысле расхода эксплуатационных материалов, меньшего износа элементов конструкции, упрощения или повышения уровня механизации, автоматизации или роботизации технологических операций) выполнение ими их функционального назначения,

осязаемый технический эффект, выраженный в технических оценках (в виде конкретных численных показателей) транспортируемого материала, топливной экономичности, пропускной, провозной или перерабатывающей способности элементов транспортных систем и их функциональных элементов, путей транспортных магистралей, станций и трубопроводов и т. д.

Основная часть. Требования к конкретному содержанию основной части магистерской диссертации устанавливаются научным руководителем и содержанием магистерской программы.

В данной части на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме, а также нормативных материалов рекомендуется рассмотреть:

краткую историю, родоначальников теоретических и эмпирических подходов, принятые понятия и классификации, степень проработанности проблемы за рубежом и в нашей стране;

проанализировать конкретный материал по избранной теме, собранный во время работы над магистерской диссертацией;

дать всестороннюю характеристику объекта исследования;

сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию исследуемых технических явлений и процессов.

Описание объекта исследования должно быть дано четко. Рекомендуется критически проанализировать функционирование аналогов объекта исследования, как в отечественной практике, так и за рубежом. Раздел должен содержать рассмотрение и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов к решению рассматриваемой проблемы, желательно в процессе их совершенствования с указанием присущих каждому из этапов недостатков. Данный материал и составляет основу научной актуальности диссертации.

При освещении исследуемой проблемы не допускается повторения содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов. Тем более, вне контекста с рассматриваемыми вопросами.

Автор магистерской диссертации должен вкратце показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе.

Стиль изложения должен быть научным, недопустимо использование разговорных выражений, подмены научно-технических терминов их

бытовыми аналогами. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и краткость. Не следует повторять конкретное положение больше одного раза, за исключением акцентирования в выводах в более сжатом и обобщенном виде.

При выполнении научных исследований повествование должно вестись от первого лица множественного числа (*«Мы полагаем»*, *«По нашему мнению»*) или от имени третьего лица (*«Автор считает необходимым»*, *«По мнению автора»*).

Выводы. Выводы как самостоятельный раздел работы должен содержать краткий обзор основных аналитических выводов из проведенного исследования и описание полученных в ходе его результатов.

Хорошо написанные в диссертации введение и выводы дают четкое представление читающему о качестве проведенного исследования, круге рассматриваемых вопросов, методах и полученных результатах исследования.

В выводах, которые рекомендуется представить в виде последовательного ряда пунктов, должны быть отражены:

- общие выводы по результатам работы;
- количественные характеристики полученных результатов и их оценки, в том числе сравнительные и аналитические;
- оценка достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных исследований; недостоверные результаты приводить не следует;
- предложения по использованию результатов работы, возможности внедрения разработанных предложений в практику на любом уровне и в любом качестве.

Выводы включают в себя обобщения, общие выводы и, самое главное, конкретные предложения и рекомендации. В целом представленные выводы и результаты исследования должны в обязательном порядке последовательно отражать решение всех задач, поставленных автором в начале работы, что позволит оценить законченность и полноту проведенного исследования.

Список использованных источников. Список должен содержать сведения об источниках информации, использованных при написании магистерской диссертации (монографии, учебники, учебные пособия, авторефераты диссертаций, научные статьи и т. п.). В него необходимо включать только те источники, на которые были сделаны ссылки в тексте работы.

Список составляется в порядке русского алфавита, при соблюдении следующих условий:

- первыми указываются законодательные и директивные документы государственных органов власти и управления;
- затем следуют источники на русском языке, а также на языках, использующих кириллицу (украинский, белорусский, болгарский, сербский и т. п.);

последними в списке отмечаются в порядке латинского алфавита иностранные источники, использующие латиницу.

Библиографический список (список используемых источников информации) представляет собой указатель библиографических описаний литературных и документальных письменных источников, используемых при написании магистерской диссертации.

Библиографическим описанием принято называть совокупность библиографических сведений о произведении печати, приведенных по установленным правилам и необходимых для его общей характеристики и идентификации.

Источником описания служит обложка источника информации или его титульный лист. Описание составляется на языке текста документа и состоит из заголовка и элементов, объединенных в области и отделенных друг от друга разделительными знаками: точка (.), тире (–), запятая (,), двоеточие (:), точка с запятой (;), косая черта (/), две косых черты (//), круглые и квадратные скобки (), [].

Библиографическое описание следует выполнять по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Образцы описания источников информации приведены в приложении И.

Источниковедческая база магистерской диссертации должна охватывать не менее **30** источников информации. При этом, желательно, чтобы около **65%** их были опубликованы не ранее **15 лет**, а остальные – не ранее **пяти лет** к моменту работы над диссертацией. Допускается привлечение материалов и данных, полученных из официальных сайтов Интернета. В этом случае необходимо указать точный источник материалов (сайт).

Приложения. Для лучшего понимания и пояснения основной части магистерской диссертации в нее включают приложения, которые носят вспомогательный характер и не влияют на объем текстовой части, которая определяет объем работы.

Приложения нужны для того, чтобы освободить основную часть от излишнего вспомогательного материала. В приложениях помещаются, по необходимости, обширные иллюстративные материалы, имеющие вспомогательное значение (схемы, таблицы, диаграммы, распечатки компьютерных файлов и т. п.). В приложения также можно включать громоздкие иллюстрации, таблицы, выполненные на листах формата А3 (297х420 мм).

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают после раздела «Список использованных источников» в порядке ссылок на них в тексте диссертации.

Приложения оформляют как продолжение магистерской диссертации. Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием слова «Приложение» и его буквенного индекса, разделенных интервалом и напечатанных заглавными буквами в середине листа. Приложение должно

иметь тематический заголовок, напечатанный жирным шрифтом строчными буквами с первой заглавной и тоже расположенный посередине листа. Индексы приложений назначаются в порядке заглавных букв русского алфавита, начиная с *А*, за исключением букв *Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ*.

Оформление приложений должно соответствовать действующим стандартам.

3.1.2. Требования к оформлению

Текст. Диссертация оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.

Диссертация выполняется на листах белой бумаги формата А4 с размерами полей: сверху – 20 мм, снизу – 20 мм, справа – 15 мм, слева 30 мм, текст шрифтом Times New Roman 14 pt, через 1,5 интервала, выравнивание в абзацах текста – по ширине с автоматическим переносом в словах. Цвет шрифта должен быть черным.

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

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

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты и материалы

3.1.1

3.1.2

3.1.3

Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа

Внутри текста могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, а при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений – строчную букву русского алфавита, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере:

а) _____ (индексация позиции перечислений)

б) _____

1) _____ (детализация позиции «б» перечислений)

2) _____

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Разделы, подразделы должны иметь заголовки, которые должны

четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать жирным шрифтом строчными буквами, начиная с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние от печатаемого текста и до заголовка раздела и подраздела, а также после них – в виде пропуска одной строки.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы). Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозная. Номера страниц проставляются внизу посередине.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «применяют», «указывают» и т. п.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Если в тексте диссертации принята специфическая терминология, незнакомые аббревиатуры и сокращения, то в начале его (перед введением) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316.

В тексте документа не допускается:

применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

применять произвольные словообразования;

применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;

сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не

допускается:

применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

применять знак « $\varnothing$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\pm$ »;

применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), $\neq$ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Нумерация страниц работы выполняется арабскими цифрами внизу посередине. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но номера страниц на титульном листе и на листе задания не ставятся.

Объем магистерской диссертации должен составлять не менее 80 страниц напечатанного текста (основная часть), и не более 10 листов графического материала. Допускается при необходимости увеличивать общий объем диссертации, но не более чем до 150 страниц. Графическую часть допускается заменить иллюстрационными материалами в виде презентации до 20 слайдов.

Конкретный объем текстовой и графической (иллюстративной) частей, в том числе формы и объема презентации, устанавливается решением соответствующей кафедры на основании предложений научных руководителей магистерских диссертаций.

Страницы текста и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210x297 мм) по ГОСТ 9327 (за исключением Приложений).

Допускается вписывать в текст магистерской диссертации отдельные слова, формулы, условные знаки, соблюдая при этом плотность основного текста в случае невозможности их воспроизведения средствами компьютерной распечатки на принтере. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения магистерской диссертации, разрешается исправлять, закрашивая белой краской предпочтительно абрис букв и нанося на том же месте исправленный текст машинописным или рукописным способом пастой черного цвета. При этом не следует допускать более двух исправлений на одном листе.

Фамилии и собственные имена, названия учреждений в тексте магистерской диссертации рекомендуется приводить на языке оригинала.

В магистерской диссертации следует использовать сокращение русских слов и словосочетаний по ГОСТ 7.12-93. Из сокращенных названий учреждений и предприятий следует употреблять только общеизвестные. Малоизвестные сокращения необходимо расшифровывать при первом упоминании.

При указании перед фамилиями ученой степени и звания допускаются следующие сокращения:

д.т.н – доктор технических наук; *к.т.н.* – кандидат технических наук; *ст. науч. сотр.* – старший научный сотрудник, имеющий такую степень. *проф.* – профессор; *доц.* – доцент.

Единицы физических величин. При оформлении результатов работы следует обеспечить единообразие применяемых единиц физических величин и их соответствие Международной системе единиц (СИ).

Формулы и уравнения. Формулы и уравнения, анализ и расчеты по ним представляют один из важных разделов пояснительной записки. В формулах для обозначения величин следует использовать только символы (буквенные выражения), установленные Государственными стандартами или принятые в научной и учебной литературе.

Формулу необходимо вписывать в текст непосредственно за строкой, содержащей на нее ссылку. В конце формул (уравнений) и в тексте перед ними необходимо расставлять знаки препинания таким образом, чтобы формула не нарушала грамматической структуры фразы. Как правило, двоеточие перед формулой не ставится. После формулы ставится тот знак препинания, который необходим, исходя из построения фразы. Если формулой заканчивается фраза, то ставится точка. Если заканчивается главное предложение, ставится запятая, например, перед словом «где», начинающим экспликацию (расшифровку символов). Знаки препинания ставят непосредственно за формулой на продолжении ее основной строки, до ее номера.

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы у правого края текста в круглых скобках. Номер формулы состоит из двух групп арабских цифр, разделенных точкой, например, (3.2). Первая группа означает номер раздела, где приведена формула, вторая – ее порядковый номер в разделе. Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются аналогично в пределах каждого приложения, например, формула (В.5), где «В» индекс приложения.

При ссылках на формулы в тексте следует писать слово «формула». Например, «...подставляя эти данные в формулу (6.1), получим...». Здесь ссылка приводится на первую формулу шестого раздела.

Начинать написание формулы рекомендуется от линии абзацев. Между формулой и предыдущим и последующим текстом должны быть интервалы в 10 – 15 мм. Перенесение длинных математических выражений допускается лишь при знаках равенства или неравенства ($=$, $<$, $>$, $\leq$, $\geq$), сложения (+), вычитания (–) и умножения. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак (х). В этом случае знаки повторяются в конце записи формулы и в начале ее продолжения на новой строке. Если переносится нумерованная формула, номер ее ставится против перенесенной последней строки формулы. При переносах математических

выражений разрыв многозначного индекса, дроби, подкоренного и подинтегрального выражения не допускается.

Экспликация, т. е. разъяснение значений употребленных в математических выражениях символов, должна быть дана сразу же после написания формулы и в той последовательности, в которой эти символы входят в формулу. Рекомендуются указывать единицу физической величины, соответствующей символу, а если формула справедлива только при определенных единицах величин параметров, которые входят в нее, то такое указание является обязательным. Первая строка расшифровки должна начинаться с абзачного отступа со слова «где» без двоеточия после него, например:

Расчетную массу состава вычисляем по формуле

$$m_c = \frac{F_{кр} - m_{л}(w'_0 + i_p g)}{w''_0 + i_p g}, \quad (2.1)$$

где m_c – масса состава, т,

$F_{кр}$ – расчетная сила тяги локомотива, Н,

$m_{л}$ – масса локомотива, т.

Линия, разделяющая числитель и знаменатель формулы, должна быть той же длины, что и самое длинное выражение, причем числитель и знаменатель центрируются относительно этой линии. При извлечении корня линейка у символа радикала должна закрывать все знаки, стоящие под ним. При использовании дробных величин знак «плюс» или «минус» должен стоять строго против дробной черты. Для указания группировки математических символов или указания приоритетности в порядке вычислений в формуле рекомендуется использовать только круглые скобки. Квадратные и фигурные скобки, ранее широко используемые для этой цели, в современной математической литературе выходят из употребления.

Формулы могут быть выполнены машинописным, машинным способами или чертежным шрифтом высотой не менее 2,5 мм. Причем, примененный способ выполнения формул должен быть одинаковым во всей записке. Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Таблицы. Цифровой материал, используемый в магистерской диссертации, как правило, оформляют в виде таблиц. Оформление таблиц выполняется по ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам».

Таблицы нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из двух групп цифр, разделенных точкой, например, «Таблица 3.2». Первая группа означает номер раздела, где приведена таблица, вторая – ее порядковый номер в разделе. Таблицы, помещаемые в

приложениях, нумеруются аналогично в пределах каждого приложения, например: «*Таблица В.5*», где «В» – индекс приложения.

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте магистерской диссертации. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

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.

Таблицу в зависимости от ее размера помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении. Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа магистерской диссертации.

Если строки или графы выходят за формат таблицы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом для облегчения восприятия содержания диссертации в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении на части (исключительно в случаях чрезмерной громоздкости указанных выше элементов таблицы) допускается ее головку или боковик заменять соответственно номерами граф и строк. При этом дополнительно нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки и первой части таблицы.

Слово «**Таблица**» и ее название указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «**Продолжение таблицы**» с указанием номера (обозначения) таблицы. В качестве образца оформления таблиц можно использовать таблицы 2.1 – 2.3 в данных методических указаниях.

Иллюстрации. Все иллюстрации (фотографии, графики, чертежи, схемы, диаграммы и другие графические материалы) именуется в тексте рисунками.

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы.

Чертежи, графики, диаграммы и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «**Рисунок 11 – Название рисунка**».

Фотоснимки должны быть наклеены на отдельные листы белой бумаги формата А4. Фотоснимки сравнительно небольших размеров допускается размещать непосредственно в печатном тексте.

Иллюстрации следует нумеровать в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера

рисунка, разделенных точкой, например: «*Рисунок 2.1*».

Библиографические ссылки. Библиографическая ссылка является частью справочного аппарата магистерской диссертации и служит источником библиографического поиска документа, откуда заимствуется необходимая справочная или научная информация.

Библиографическая ссылка содержит библиографические сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте диссертации другом документе (его составной части или группе документов), необходимые и достаточные для его идентификации, поиска и общей характеристики.

В магистерской диссертации рекомендуется использовать преимущественно затекстовые библиографические ссылки, т. е. ссылки на информационные материалы, список которых представлен в специальном разделе «Список использованных источников». Ссылка на источник информации производится указанием в квадратных скобках номера, под которым он числится в списке информационных материалов; например, «...сведения взяты из статьи [12]». Здесь ссылка производится на работу, библиографическое описание которой представлено в списке под номером 12. Можно ссылаться на несколько источников и даже указывать страницы, где находятся конкретные сведения; например, «...проблема рассмотрена в работах [4, 7, 12 – 17]» или «...коэффициент взят из [8, с. 63]».

3.1.3. Подготовка ВКР (магистерской диссертации) к защите

Не позднее, чем за один месяц до защиты, выпускающая кафедра организует предварительное заслушивание магистерской диссертации, на которой на основании доклада студента о результатах своей научно-исследовательской деятельности принимается решение о допуске его работы к защите.

Допущенная к защите диссертация окончательно комплектуется всеми составляющими (от титульного листа до приложений), оформляется и переплетается в твердый однотонный переплет.

На основании анализа содержания магистерской диссертации научный руководитель составляет отзыв о диссертационной работе с рекомендацией о допуске ее к защите в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Магистерская диссертация, допущенная к защите, направляется на обязательное внешнее рецензирование. Рецензент после ознакомления с работой составляет рецензию, в которой отмечает ее достоинства и недостатки, аргументировано оценивает ее качество, делает заключение о реальной практической ценности, дает общую оценку работы и рекомендацию относительно защиты.

Студент должен заблаговременно ознакомиться с отзывом научного руководителя и с рецензией, расписаться на их последних страницах с отметкой об ознакомлении.

К защите магистерской диссертации необходимы такие документы:

оформленная надлежащим образом работа;
 комплект иллюстративных материалов для доклада (презентация);
 внешняя рецензия;
 отзыв научного руководителя;

Порядок защиты. Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГЭК. График защит объявляется за 7 календарных дней до начала защиты. На заседание ГЭК приглашаются научные руководители, рецензенты и все желающие.

Первое слово для доклада предоставляется студенту, время его выступления должно составлять 10 – 15 минут. В докладе он раскрывает актуальность выбранной темы, основную цель и обусловленные ею конкретные задачи, освещает научную новизну результатов исследования, обосновывает положения, выносимые на защиту и их практическое использование. Научно-практическую значимость исследования студент подтверждает полученными результатами.

После выступления автор отвечает на вопросы членов комиссии и присутствующих. Затем оглашается содержание внешней рецензии на магистерскую диссертацию. Формой представления рецензии может быть личное выступление рецензента. Далее могут выступить научный руководитель диссертации и желающие из присутствующих. В заключение слово предоставляется студенту для ответов на появившиеся замечания.

Результаты защиты оцениваются членами ГЭК по совокупности:
 содержания магистерской диссертации и полученных результатов;
 оформления магистерской диссертации;
 доклада студента;
 ответов студента на вопросы при защите;
 характеристики диссертации и студента научным руководителем работы;
 оценки диссертации в рецензии.

Результаты защиты магистерской диссертации объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Материалы исследований, выполненные в магистерской диссертации, могут быть рекомендованы ГЭК к публикации или внедрению.

Студенту, который получил оценки «отлично» не менее, чем 75 % от всех учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом магистратуры, а по другим дисциплинам – оценки «хорошо», сдал государственные экзамены и защитил диссертацию на оценки «отлично», выдается диплом магистра с отличием.

Студент, не согласный с результатами его итоговой аттестации, может подать апелляцию в виде заявления на имя ректора университета с обоснованием претензии. Срок подачи апелляции – трое суток с момента объявления ГЭК результатов аттестации.

3.2. Тематика выпускных квалификационных работ для обучающихся

Магистерская диссертация предполагает: разработку методики экспериментального и/или расчетного исследования; разработку математической модели и на ее основе алгоритма расчета процесса, конструкции или обработки результатов эксперимента; обобщение полученных результатов и их анализ; поиск закономерностей влияния различных факторов на показатели работы ДВС и конструктивного облика двигателя.

Предлагаемые для квалификационных работ направления исследований соответствуют современному состоянию и перспективам развития наземных транспортно-технологических комплексов: исследование и моделирование рабочих процессов; исследование, моделирование и разработка тормозных устройств; оптимизация переходных процессов; управление рабочими процессами с использованием микропроцессорных систем; разработка компонентов системы автоматизированного проектирования; оценка прочности и надежности элементов конструкций и механизмов; диагностика и эксплуатация машин и т.п.

3.3. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы

1. РД 10-525-03 Рекомендации по проведению испытаний грузоподъемных машин
2. ПБ 10-382-00 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (с изменениями 2008 г.)
3. ГОСТ 25546-82 Краны грузоподъемные. Режимы работы.
4. Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.
5. Аттетков, А.В. Методы оптимизации: Учебное пособие / А.В. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 270 с.
6. Батрак А.П. Планирование и организация эксперимента: Учебное пособие к изучению теоретического курса для студентов.- Красноярск: ИПЦ СФУ, 2010. 60 с.
7. Будиков Л.Я. Многопараметрические исследования динамики мостовых кранов. Учебное пособие. Луганск: Изд-во Луганского национального ун-та им. В. Даля, изд. 2-е, 2017. – 236 с.
8. Жарова, А. К. Защита интеллектуальной собственности. Учебник / А.К. Жарова. - М.: Юрайт, 2015. - 426 с.
9. Лобов, Н.А. Динамика передвижения кранов по рельсовому пути / Н.А. Лобов. - М.: Московский Государственный Технический Университет (МГТУ) имени Н.Э. Баумана, 2015. - 185 с.
10. Методические указания к выполнению магистерских диссертаций на тему «Оптимизация процессов торможения мостовых кранов, оборудованных двухступенчатыми тормозами» (метод, пример расчетов) для

студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы программа магистратуры 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / Сост.: Л.Я. Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 51 с. [Электронное издание].

11. Методические указания к выполнению магистерских диссертаций на тему «Оптимизация процессов торможения мостовых кранов, оборудованных УДТЭ» (метод, пример расчетов) для студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы программа магистратуры 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / Сост.: Л.Я. Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 50 с. [Электронное издание].

12. Магистерская диссертация: методические указания по выполнению, оформлению и защите (для студентов очной и заочной форм обучения всех направлений подготовки по программам магистратуры института транспорта и логистики) / Сост.: В. В. Быкадоров, А. В. Кущенко, В. А. Слащев, И. А. Стрельникова. – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2017. – 43 с. [Электронное издание].

13. Спирин Н.А., Лавров В.В. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: конспект лекции Н.А. Спирина - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ - УПИ, 2004.- 257 с.

14. Конспект лекций по дисциплине «Динамика грузоподъемных кранов как единых электромеханических систем» для студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост.: Л.Я.Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 83 с. [Электронное издание].

15. Конспект лекций по дисциплине «Планирование эксперимента при поиске оптимальных решений» для студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост.: Л.Я.Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 47 с. [Электронное издание].

16. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Многопараметрические исследования динамики грузоподъемных кран» на тему «Расчет оптимальных (рациональных) тормозных характеристик механизмов передвижения мостовых кранов» для студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» / Сост.: Л.Я.Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 24 с. [Электронное издание].

17. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Динамика грузоподъемных кранов как единых электромеханических систем» на тему «Исследование динамики передвижения мостовых кранов»

для студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост.: Л.Я.Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 27 с. [Электронное издание].

18. Конспект лекций по дисциплине «Методы и средства экспериментальных исследований подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин» для студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост.: Л.Я.Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2017. – 75 с. [Электронное издание].

19. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Научно-исследовательская работа магистров» на тему «Исследование динамики подъема груза мостовыми кранами» для направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост. Л.Я.Будиков. - Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018 – 27 с. [Электронное издание].

20. Конспект лекций по дисциплине «Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин» для студентов направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (программа магистратуры 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост.: Л.Я. Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 84 с. [Электронное издание].

21. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Планирование эксперимента при поиске оптимальных решений» на тему «Расчет оптимальной тормозной характеристики механизма передвижения крана, оборудованного двухступенчатыми тормозами» для направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост.: Л.Я. Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 23 с. [Электронное издание].

22. Конспект лекций по дисциплине «Многопараметрические исследования динамики грузоподъемных кранов» для направления подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (магистерская программа 23.04.02.01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование») / Сост.: Л.Я. Будиков. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 40 с. [Электронное издание].

23. Пинчук С.И. Организация эксперимента при моделировании и оптимизации технических систем: Учебное пособие. - Днепропетровск: ООО Независимая издательская организация «Дива», 2008. - с. 248

24. Электрооборудование и системы управления подъемно-транспортными машинами: Учеб. пособие / П.А. Сорокин, Д.М. Крапивин,

М.Н. Хальфин, А.В. Редькин, В.П. Папирняк.- Тула: Изд-во ТулГУ, 2003. – 380 с.

3.4. Критерии оценивания по результатам защиты выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве руководителя, письменных рецензиях и выступлениях рецензентов, замечаниях председателя и членов ГЭК, данных по поводу основного содержания работы, и ответов студента на вопросы, поставленные в ходе защиты. ГЭК оценивает все этапы защиты ВКР - презентацию результатов работы, понимание вопросов и ответы на них, умение вести техническую дискуссию (в том числе с рецензентами), общий уровень подготовленности магистра, демонстрируемые в ходе защиты компетенции.

Оценка за ВКР выставляется по следующим критериям:

1. Работа написана с соблюдением требований к структуре, содержанию и оформлению ВКР.
2. Работа написана автором полностью самостоятельно. В случае использования материалов из других источников (текст, рисунки, графики, таблицы), эти источники включены в список литературы, ссылки на них приведены в соответствующих местах текста работы, цитаты выделены стандартным образом (кавычки, изменение шрифта).
3. Обзор литературы охватывает важнейшие публикации в данной предметной области, как классические, так и современные отечественные и зарубежные.
4. Формулировки и доказательства теоретических утверждений проведены со всей возможной строгостью и полнотой, с использованием общепринятых обозначений.
5. Разработки и технические решения описаны с использованием языка, принятого в научных публикациях по данной тематике. Уровень детализации описания должен быть достаточен для воспроизведения всех результатов, полученных в ВКР, любым специалистом в смежных областях.
6. Разработка нового способа, модели или технического решения сопровождаются оценкой его эффективности.
7. Разработки новых технических решений проведены в соответствии с практикой, стандартами и тенденциями.
8. Результаты расчетов оформлены в виде таблиц и/или графиков. Проведено обоснование выводов.
9. Предложенные технические решения описаны с достаточной степенью подробности. Указаны отличия и преимущества по отношению к известным аналогам. Приведены обоснования по решениям, принятым на всех этапах проектирования и разработки продукта.
10. Результаты, полученные в работе, соответствуют поставленной задаче.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если ВКР выполняется в соответствии с критериями 1 – 10.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если критерии 1 – 10 выполняются в основном. Допустимые отклонения:

1. Обзор литературы достаточно репрезентативен, но не охватывает все важнейшие публикации в данной предметной области.

2. Обзор литературы не носит аналитического характера.

3. Разработка новых технических решений не сопровождается оценкой их эффективности.

4. Результаты, полученные в работе, частично соответствуют постановке задачи. Часть задач не была решена, но в ВКР приводятся объективные причины, по которым эти задачи не были решены. Предлагаются пути к решению возникших проблем.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в следующих случаях:

1. Объем работы, степень детализации изложения недостаточны для того, чтобы составить объективное мнение о знаниях, навыках и умениях автора работы.

2. Поставленная задача не решена.

Оценка «удовлетворительно» выставляется во всех остальных случаях.

Оценка работы, не соответствующей пункту 1 настоящих критериев, может быть снижена.

Если выпускная квалификационная работа оценена на «неудовлетворительно», студент допускается к повторной защите в течение 5 лет, начиная со следующего учебного года во время работы ГЭК, но не более двух раз. При этом ГЭК определяет, может ли студент представить к повторной защите доработанную выпускную квалификационную работу по той же теме или должен написать по новой теме.