

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.М. Патрусова

03 июня 2026 г.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе

Закреплена за кафедрой	Строительных конструкций и технологий строительства		
Учебный план	g130402_26_ЭЭС.plx Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216		
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	216		

Распределение часов по семестрам

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216	216	216	216

Рабочую программу ГИА составил(и):

к.т.н., дек., Видищева Е.А. _____

к.т.н., зав.кафедрой, Булатов Ю.Н. _____

Рабочая программа ГИА

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе

разработана в соответствии с ФГОС:

Строительных конструкций и технологий строительства

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 №70.

Рабочая программа ГИА одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от "15" апреля 2026 г. № 11

С.рок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Дудина И. В. _____

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

"22" апреля 2026 г. протокол №06

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Видищева Е.А.

№ регистрации _____ 30 _____

Визирование РП для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры
Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от _____ 20__ г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника.

Государственная итоговая аттестация выпускников ФГБОУ ВО «БрГУ» осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы (магистерской программы) «Энергоэффективность зданий и сооружений» в полном объеме.

К государственной итоговой аттестации допускается магистрант, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО. ГИА проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком.

Трудоемкость ГИА составляет 216 часов (6 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 4 недели. ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ». Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности.

В программу ГИА входит защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), включая подготовку к процедуре защиты и защиту магистерской диссертации по одной из тем, отражающей актуальную проблематику профессиональной деятельности в области (сфере):

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;

20 Электроэнергетика;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Типы задач профессиональной деятельности:

- проектный;
- научно-исследовательский.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- объекты капитального строительства;
- обеспечивающие системы;
- научно-исследовательские разработки в области энергоэффективности зданий и сооружений.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся: 1) оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения; 2) решение вопроса о присвоении квалификации (степени) «магистр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом магистра; 3) разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1:Критически анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи

УК-1.2:Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода

УК-1.3:Вырабатывает стратегию действий для решения поставленной задачи

знать: - основные методы критического анализа и методологию системного подхода к поиску и выявлению проблем в области профессиональной деятельности в соответствии с действующей законодательной базой;
 - современные методы анализа проблемной ситуации и принципы ее декомпозиции на отдельные задачи;
 - основные требования, предъявляемые к научным теориям и основы системного подхода для решений возможных вариантов задач профессиональной деятельности;
 - теоретические основы инновационного предпринимательства, задачи в области его организации;

- методы системного подхода и практические приемы по формированию вариантов решения задач профессиональной деятельности и научных задач, представленных в магистерской диссертации;
уметь: - использовать современные методы выявления проблемной ситуации в профессиональной деятельности, в том числе в области инновационного предпринимательства; критически оценивать и анализировать проблемную ситуацию и осуществлять ее декомпозицию на отдельные задачи; - формулировать гипотезы для решения научных задач и обоснованно выбирать методы системного подхода к формированию вариантов решения задач профессиональной деятельности, нести ответственность за принятое решение; - планировать научно-исследовательскую деятельность для решения поставленных задач и определять направления использования выбранных стратегий для решения поставленных задач; - применять методические подходы при разработке плана действий для решения поставленной задачи в профессиональной деятельности;
владеть: - методами декомпозиции проблемной ситуации на актуальные задачи, навыками критического анализа и выработки стратегии действий; технологиями выхода из проблемных ситуаций, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе в области инновационного предпринимательства; - практическими навыками выявления и анализа проблемной ситуации и декомпозиции ее на отдельные задачи с целью уточнения темы магистерской диссертации; - практическими навыками выбора варианта решения проблемной ситуации в профессиональной деятельности; - приемами и методами сбора, анализа, систематизации и интерпретации информации; - практическими навыками разработки и обоснования стратегии (плана) действий по решению поставленных профессиональных задач в области инновационного предпринимательства.
УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1:Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов ее реализации
УК-2.2:Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла
знать: - принципы формирования концепции проекта объектов профессиональной деятельности и вариантов его реализации; - особенности проектного управления на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности; - состав и структуру магистерской диссертации и основные подходы к формированию глав и разделов; - основные требования по оформлению рукописи магистерской диссертации и порядок ее подготовки к защите и представлению в ГЭК;
уметь: - разрабатывать концепцию проекта объектов профессиональной деятельности и магистерской диссертации в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; - соблюдать требования, предъявляемые к оформлению и представлению магистерской диссертации при ее подготовке к защите;
владеть: - практическими навыками составления плана-графика реализации проекта объектов профессиональной деятельности и контроля его выполнения, а также навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности; - практическими навыками создания композиционной структуры магистерской диссертации с учетом альтернативных вариантов выполнения и навыками оформления и публичного представления результатов магистерской диссертации в ГЭК.
УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1:Демонстрирует понимание принципов организации командной работы.
УК-3.2:Разрабатывает командную стратегию, применяя эффективные стили руководства работой команды для
знать: - принципы организации командной работы для достижения поставленной цели, способы и методы командной стратегии, эффективные стили руководства работой команды для достижения поставленной цели; - основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели; - основные методические подходы к организации работы над магистерской диссертацией и ее защитой; - принципы организации продуктивного взаимодействия между магистрантом и научным руководителем и консультантами в период формирования и подготовки магистерской диссертации к защите; - правила организации и порядок защиты магистерской диссертации, функции государственной экзаменационной комиссии;
уметь: - организовывать, планировать, корректировать и руководить работой команды; - учитывать интересы, особенности поведения и мнения людей команды, с которыми достигаются поставленные цели; - вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели; - выполнять работу над диссертацией при взаимодействии с научным руководителем и консультантами; - соблюдать особенности командной стратегии в период формирования и подготовки магистерской диссертации к защите; - взаимодействовать во время процедуры защиты с председателем и членами ГЭК;
владеть: - навыками постановки цели в условиях командой работы; - стилями руководства работой команды и стратегией сотрудничества; - методами организации и навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе интересов всех сторон;

- навыками совместной работы научного руководителя и магистранта в период формирования и подготовки магистерской диссертации к защите;

- современными коммуникативными технологиями позволяющими подготовить магистерскую диссертацию к защите и обеспечить ее представление в ГЭК, а также обеспечить взаимодействие магистранта, научного руководителя и консультантов в период подготовки магистерской диссертации и взаимодействие магистранта, научного руководителя, председателя и членов ГЭК в период защиты.

УК-4:Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1:Применяет на практике современные коммуникативные технологии, методы и способы делового общения, в

УК-4.2:Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на

знать: - стилистические и грамматические особенности письменной и устной деловой, публичной и научной речи;

- профессиональную терминологию на иностранном языке;

- алгоритм составления аннотации, реферата, научной статьи и методические особенности составления аннотации иностранной научной статьи после перевода;

- современные коммуникативные технологии для поиска, обработки и оформления, публичного представления и защиты результатов научных исследований в магистерской диссертации;

- современные информационно-коммуникативные технологии для поиска, обработки, представления информации;

-способы и методы делового общения с целью академического и профессионального взаимодействия;

уметь: - использовать методы делового общения и современные информационно-коммуникативные технологии для поиска, обработки, представления информации;

- читать и переводить специализированную литературу по направлению подготовки и исследуемой научной проблеме;

- использовать навыки публичной речи (сообщение, доклад);

- использовать современные коммуникативные технологии поиска, обработки и представления результатов научных исследований в период подготовки и в процессе защиты магистерской диссертации;

владеть: - навыками обработки иноязычной информации;

- навыками практического анализа профессионально-ориентированных текстов и написания аннотаций на иностранном языке для публикации в научных журналах;

- практическими навыками применения современных информационно-коммуникативных технологий при поиске, обработке и представлении информации и в процессе делового общения;

- практическими навыками применения современных коммуникативных технологий для представления результатов научных исследований в магистерской диссертации и в процессе публичного представления этих результатов.

УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1:Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.2:Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая закономерности и особенности межкультурного

знать: - иностранный язык в объеме, необходимом для межличностной коммуникации;

- основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство личной коммуникации;

- особенности анализа международного опыта по исследуемой в магистерской диссертации научной проблеме;

- особенности социального взаимодействия при совместной работе научного руководителя и магистранта в период формирования и подготовки магистерской диссертации к защите;

- порядок социального взаимодействия и особенности межкультурного разнообразия общества в процессе защиты магистерской диссертации в государственной экзаменационной комиссии;

уметь: - понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке;

- создавать и редактировать тексты научного содержания на иностранном языке;

- систематизировать результаты анализа международного опыта по исследуемой научной проблеме;

- выстраивать социальное взаимодействие в период формирования и подготовки магистерской диссертации к защите и во время процедуры защиты с председателем и членами ГЭК;

владеть: - навыками монологической и диалогической речи на иностранном языке для осуществления коммуникации, как в деловой среде, так и в профессиональной сфере;

- навыками устной и письменной речи для межличностного общения, учитывая межкультурное разнообразие общества; практическим навыком представления результатов анализа международного опыта по исследуемой научной проблеме;

- навыками социального взаимодействия в период совместной работы научного руководителя и магистранта по формированию и подготовке магистерской диссертации к защите;

- методами и способами социального взаимодействия, учитывающими межкультурное разнообразие общества и обеспечивающими представление магистерской диссертации и взаимодействие магистранта, научного руководителя, председателя и членов ГЭК в период защиты.

УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1:Определяет уровень самооценки и приоритеты собственной деятельности, личностного развития и

УК-6.2: Определяет способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самоконтроля
знать: - основные факторы, определяющие актуальность и приоритеты в профессиональной деятельности, существующие способы совершенствования профессиональной деятельности; - основные направления научной и профессиональной деятельности, этапы личностного и профессионального роста, возможные уровни самооценки профессиональной деятельности; - основные подходы к процессу саморазвития и самореализации личности; - основные принципы определения уровня самооценки и приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; - методические подходы к оценке личностного потенциала и выбору техник самооценки и самоконтроля для реализации приоритетов собственной деятельности в профессиональной среде; - основные принципы определения уровня самооценки и приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста в период выполнения магистерской диссертации; - способы совершенствования собственной деятельности на основании принципов самооценки и самоконтроля;
уметь: - определять цели, достижение которых способствует личностному и профессиональному развитию; - определять уровень достижений и их роль и значение в исследуемой области; устанавливать возможный уровень самооценки; - расставлять приоритеты собственной профессиональной деятельности; - формировать этапы личностного и профессионального саморазвития; - реализовывать личностные способности, творческий потенциал в научной и профессиональной среде, социальном обществе; - выполнять оценку индивидуального личностного потенциала для самооценки и самоконтроля собственной деятельности; - применять на практике методы самооценки для определения уровня личностного развития и профессионального роста с целью определения приоритетов собственной деятельности; - использовать работу над магистерской диссертацией в целях повышения уровня самооценки, личностного развития и профессионального роста; - совершенствовать собственную деятельность, направленную на подготовку и защиту ВКР (магистерской диссертации) на основе самооценки и самоконтроля;
владеть: - приемами и методами научной организации труда, способствующими личностному развитию и профессиональному росту; - приемами саморазвития и самореализации в профессиональной сфере; - практическими навыками достижения установленного уровня личностного и профессионального роста; - адекватно воспринимать самооценку достигнутых результатов; - практическими навыками определения уровня самооценки, приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста; - адекватными методами оценки и оформления результатов своей деятельности ориентируясь на достижение целевых показателей; - практическими навыками самооценки и самоконтроля с целью повышения личностного потенциала собственной деятельности в профессиональной сфере.
ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-1.1: Формулирует цели и задачи исследования
ОПК-1.2: Определяет последовательность решения задач
ОПК-1.3: Формулирует критерии принятия решения
знать: - принципы и методики формирования целей и задач исследования; - принципы и методики составления последовательности решений задач; - критерии принятия решений и основы их формулирования;
уметь: - ставить и формулировать цели и задачи исследования; - определять последовательность решений задач; - формулировать критерии принятия решений;
владеть: - навыками формулирования целей и задачи исследования; - навыками определения последовательности решений научных и профессиональных задач; - навыками формулирования критериев принятия решений.
ОПК-2: Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-2.1: Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
ОПК-2.2: Проводит анализ полученных результатов
ОПК-2.3: Представляет результаты выполненной работы
знать: - принципы и методы представления результатов выполненной работы; - технологии и средства обработки научной информации и оценки результатов применительно к решению задач

профессиональной деятельности;
уметь: - представлять выполненную работу в виде документа, оформленного в соответствии с действующими стандартами; - применять современные методы и средства исследования по определению параметров энергоэффективности зданий и сооружений; - представлять результаты выполненной работы;
владеть: - практическими навыками представления результатов исследования и выполненной работы; - навыками оформления, представления и защиты результатов решения задач профессиональной деятельности.
ПК-1:Способен организовывать и выполнять научные исследования в соответствующей области знаний
ПК-1.1:Владеет необходимыми знаниями отечественной и международной нормативной базы в соответствующей
ПК-1.2:Проводит обзор научно-технической литературы и информации по теме научного исследования (в т.ч. с
ПК-1.3:Владеет навыками обоснования и формирования программ проведения научных исследований в
ПК-1.4:Применяет методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований
знать: - основные понятия и нормативные документы, действующие в области обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений, российский и международный опыт эксплуатации данных объектов; - информационные базы данных и информационные ресурсы; методические подходы к проведению обзора научно-технической информации по теме научного исследования при помощи информационно-коммуникационных технологий; - способы организации и выполнения научных исследований в соответствующей области знаний; - критерии оценки надежности и долговечности зданий и сооружений с учетом полученных результатов научных исследований; - особенности организации и проведения научных исследований в области обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений, принципы и подходы к формированию программы научных исследований в данной области ; - нормативные документы, регламентирующие порядок составления программы подготовки к защите результатов научных исследований, приведенных; в магистерской диссертации и порядок представления результатов научной деятельности и их защиты в ГЭК;
уметь: - применять на практике действующие нормативные документы и необходимые знания отечественной и международной нормативной базы при проведении научных исследований в области энергоэффективности зданий и сооружений; - использовать российский и международный опыт эксплуатации энергоэффективных объектов капитального строительства согласно действующим нормативным документам; - производить аналитический обзор (в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий) научно-технической информации по теме научного исследования в соответствующей области знаний; - применять на практике существующие принципы и подходы к формированию и обоснованию плана (программы) научных исследований в соответствующей области знаний; - применять на практике существующие методические подходы к проведению научных исследований в в соответствующей области знаний; - использовать российский и международный опыт публичной дискуссии и защиты результатов научной деятельности;
владеть: - практическими навыками и необходимыми теоретическими знаниями отечественной и международной нормативной базы в области энергоэффективности зданий и сооружений и навыками публичного представления обзора основных нормативных документов, действующих в данной области; - практическими навыками проведения поиска и составления обзора научно-технической информации по проблеме научного исследования в энергоэффективности зданий и сооружений; - практическими навыками обоснования, формирования и публичного представления технического задания, плана и программы научных исследований объектов капитального строительства в энергоэффективности зданий и сооружений; - практическими навыками организации и проведения научных исследований; приемами контроля выполнения научных исследований в энергоэффективности зданий и сооружений и нести ответственность за проведение подобного рода исследований.
ПК-2:Способен анализировать, обобщать и представлять результаты научных исследований
ПК-2.1:Владеет навыками анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний
ПК-2.2:Обрабатывает и систематизирует результаты исследований, определяет область применения и (или)
ПК-2.3:Демонстрирует навыки оформления, представления, апробации и защиты результатов научных
знать: - основные методы, принципы и подходы к анализу существующих направлений исследований в области обеспечения энергоэффективности объектов капитального строительства; - основные принципы и подходы для формулировки целей, постановки задач при формировании новых направления научных исследований в профессиональной сфере; - основные методы обработки, анализа и систематизации результатов научных исследований с целью определения области применения и внедрения полученных результатов; - правила и основные требования к оформлению, представлению, апробации и защиты результатов научных исследований

в области обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений;
уметь: - осуществлять выбранным методом анализ существующих направлений исследований и использовать действующие принципы и подходы при формировании новых направлений исследований в области обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений; - систематизировать, обобщать и представлять результаты научных исследований в соответствующей области знаний; - оформлять и представлять результаты научных исследований (отчеты, рефераты, статьи, тезисы докладов, магистерская диссертация и т.п.);
владеть: - практическими навыками анализа существующих направлений исследований с целью формирования новых научных направлений в области обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений и навыками публичного представления и защиты полученных результатов; - методами оценки эксплуатационной пригодности объектов капитального строительства с целью определения дальнейшей области применения и (или) внедрения после обработки, анализа, систематизации и интерпретации полученных результатов научных исследований; - приемами оформления, представления, апробации и защиты результатов научных исследований в области обеспечения энергоэффективности зданий и сооружений (отчеты, рефераты, статьи, тезисы докладов, магистерская диссертация и т.п.).
ПК-3:Способен осуществлять подготовительные работы для проведения энергетического обследования зданий и сооружений
ПК-3.1:Владеет необходимыми знаниями нормативных правовых актов и распорядительных документов в области
ПК-3.2:Формирует техническое задание и план-график работ по проведению энергетического обследования зданий
ПК-3.8:Составляет заключение по результатам экспертизы проектной документации зданий и сооружений по
знать: - основные понятия и нормативные документы, действующие в области энергосбережения и проведения энергетического обследования; - принципы составления технического задания и плана-графика работ по проведению энергетического обследования зданий и сооружений; - современные энергоэффективные строительные материалы и их теплофизические характеристики; нормативные требования к тепловой защите зданий и критерии выбора ограждающих конструкций; архитектурно-строительные решения, обеспечивающие снижение энергопотребления; методы автоматизированного расчета и моделирования теплового баланса зданий, а также программные средства, применяемые для оптимизации выбора материалов и конструкций; - методику проведения энергетического обследования объектов, включая состав и этапы работ; нормативную базу в области энергоаудита; виды трудовых ресурсов, квалификационные требования к персоналу, задействованному в энергообследовании; номенклатуру приборного и материально-технического обеспечения, необходимого для инструментального и документального энергоаудита; - физические процессы, которые сопутствуют эксплуатации любого помещения, принципы теплообмена; - этапы технико-экономического обоснования энергосберегающих решений при моделировании; - способы анализа и оценки принятых проектных решений, приведенных в выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации); - основные подходы и правила формирования результатов, проведенных научных исследований по определению энергопотребления и представленных в магистерской диссертации
уметь: - применять в профессиональной деятельности действующие нормативные документы; - уметь: формировать техническое задание и план-график работ по проведению энергетического обследования зданий и сооружений; - анализировать и сопоставлять теплотехнические параметры материалов и конструктивных решений с учётом климатических условий и требований нормативных документов; выполнять теплотехнические расчеты ограждающих конструкций с использованием специализированного программного обеспечения; обосновывать выбор энергоэффективных материалов и конструктивных решений, в том числе на основе данных автоматизированного проектирования и энергомоделирования; - определять потребность в специалистах и приборах для энергетического обследования зданий различного назначения и масштаба; рассчитывать трудозатраты на выполнение энергоаудита; формировать перечень материально-технических ресурсов и составлять смету расходов на проведение обследования; разрабатывать программу и техническое задание на энергетическое обследование с учётом специфики объекта; - использовать результаты теоретических и экспериментальных исследований для анализа энергопотребления зданий и сооружений; - прогнозировать экономию ресурсов при различных сценариях моделирования; - проводить анализ и оценку результатов принятых проектных решений; - применять действующие подходы и правила представления результатов научно-исследовательской деятельности в магистерской диссертации;
владеть: практическими навыками и необходимыми теоретическим знаниями отечественной и международной нормативной базы в области энергосбережения и проведения энергетического обследования; - навыками формирования технического задания и плана-графика работ по проведению энергетического обследования зданий и сооружений; - методикой сравнительной оценки и выбора строительных материалов и конструкций по критериям энергоэффективности; навыками работы с нормативной базой и современными программными комплексами для теплотехнического расчета и

энергетического моделирования зданий; приемами оформления технико-экономического обоснования принятых решений;

- методикой нормирования и расчёта трудовых и материально-технических ресурсов для энергоаудита; навыками подбора приборного парка (тепловизоры, анализаторы, регистраторы и пр.) в зависимости от задач обследования; способностью составлять сметную и плановую документацию на энергетическое обследование зданий и сооружений;
- навыками проектирования энергоэффективных конструктивных элементов и подтверждения правильности решений специальными расчетами и методами математического (компьютерного) моделирования;
- практическими навыками и методами моделирования энергосбережения в зданиях и сооружениях;
- практическими навыками анализа и оценки соответствия принятых проектных решений, представленных в магистерской диссертации требованиям действующей нормативной документации;
- практическими навыками формирования заключения по результатам проведенных научных исследований по определению энергопотребления и их представления в магистерской диссертации.

ПК-4: Способен организовывать и осуществлять работы по разработке проекта энергосберегающих мероприятий с применением программных комплексов

ПК-4.1: Владеет методами организации производства работ и технологическими процессами по энергетическому

ПК-4.4: Осуществляет своевременный сбор материалов по энергетическому обследованию зданий и сооружений

знать: - методы организации производства работ и технологическими процессами по энергетическому обследованию зданий и сооружений;

- принципы построения календарного плана производства работ по обследованию зданий и сооружений (в том числе с использованием информационных технологий);

- состав проектной, исполнительной и эксплуатационной документации, необходимой для математического и имитационного моделирования в энергетическом обследовании зданий и сооружений;

уметь: - применять методы организации производства работ и технологическими процессами по энергетическому обследованию зданий и сооружений;

- формировать календарный план производства работ по обследованию зданий и сооружений (в том числе с использованием информационных технологий);

- преобразовывать реальные процессы в структурированные данные, пригодные для использования в модели;

владеть: - владеть: методами организации производства работ и технологическими процессами по энергетическому обследованию зданий и сооружений;

- навыками построения календарный план производства работ по обследованию зданий и сооружений (в том числе с использованием информационных технологий);

- практическими навыками работы в программных комплексах для математического и имитационного моделирования, применяемые для проектирования, оптимизации и анализа сложных систем.

ПК-5: Способен осуществлять работы по формированию и представлению отчетной документации по результатам энергетического обследования

ПК-5.1: Владеет необходимыми знаниями нормативно-методической документации по энергетическому

ПК-5.2: Осуществляет анализ данных, полученных в результате энергетического обследования зданий и сооружений

ПК-5.3: Применяет на практике знания документирования, формирования и представления отчета о результатах

знать: - методические подходы к сбору, анализу и представлению исходной информации об объекте энергетического обследования;

- состав исходной информации для инженерно-технического проектирования объектов энергетического обследования;

- критерии анализа полученной исходной информации для дальнейшей оценки энергоэффективности объектов

капитального строительства;

- нормативную базу в области энергоэффективности зданий и сооружений; состав и структуру технического задания на разработку проектной документации; действующую нормативную базу в области энергоэффективности зданий и сооружений;

- методические подходы и принципы формирования технического задания на подготовку проектной документации на объекты энергетического обследования;

- архитектурно-строительные решения и конструктивные системы объектов энергетического обследования, а также методы проектирования подобного рода объектов, в том числе с учетом современных средств автоматизации;

- методические подходы к анализу результатов проведенных научных исследований и особенности ее подготовки к процедуре защиты;

- методические особенности публичного представления и защиты результатов проделанной научной работы в отношении объектов энергетического обследования;

уметь: - критически анализировать исходную информацию на инженерно-техническое проектирование объектов энергетического обследования с целью определения ее достаточности и достоверности;

- формировать техническое задание на подготовку проектной документации на объекты энергетического обследования, в том числе с учетом особого характера нагрузок;

- использовать действующую нормативную базу для подготовки технического задания на разработку проектной документации на объекты энергетического обследования;

- использовать современные средства автоматизации в строительстве для выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений объектов энергетического обследования;

- проводить анализ полученных научных результатов с целью их подготовки к защите в ГЭК и применять методические подходы к публичному представлению результатов научной деятельности;						
владеть: - практическими навыками анализа исходной информации с целью определения ее применимости для разработки задания на инженерно-техническое проектирование объектов энергетического обследования; - методами оценки безопасности проектных решений объектов энергетического обследования на основе полученной исходной информации; - практическими навыками представления результатов анализа исходной информации об объектах энергетического обследования; - методикой формирования технического задания на подготовку проектных решений объектов энергетического обследования, с учетом действующей нормативной базы (российских и зарубежных норм); - практическими навыками выбора и оценки архитектурно-строительных и конструктивных решений, представленных в проектно-сметной документации на объекты энергетического обследования, разработанной с учетом систем, методов проектирования на базе современных автоматизированных комплексов; - практическими навыками анализа результатов проведенных научных исследований в отношении объектов энергетического обследования и опыта их подготовки к представлению и защите в ГЭК.						
ПК-6:Способен обеспечить соблюдение требований к энергосбережению и повышению энергетической эффективности в зданиях и сооружениях						
ПК-6.1:Определяет потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности в зданиях и						
ПК-6.2:Демонстрирует знания и способность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению						
знать: - законодательную и нормативную базу, требования энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, своды правил (СП) по теплозащите, приказы Минстроя и Минэнерго РФ; - методы энергетического обследования (энергоаудита): сбор данных, выявление нерационального использования ресурсов, использование приборов для тепловизионного контроля;						
уметь: - оценивать проектную документацию, энергопаспорта зданий, счета за потребленные энергоресурсы; - проводить энергетическое обследование: выявлять потери энергии, анализировать теплотехнические показатели;						
владеть: - подготовкой отчетности: составление отчетов по энергоаудиту, разработка программ энергосбережения для коммунальной инфраструктуры; - навыками использования приборов энергоаудита: тепловизор, пирометр, люксметр, расходомеры, счетчики энергии.						
ПК-7:Способен обеспечить планирование и управление деятельностью по повышению надежности электроснабжения и безопасности работы оборудования, зданий и сооружений						
ПК-7.1:Планирует, контролирует и управляет деятельностью по повышению надежности электроснабжения						
ПК-7.2:Демонстрирует знания и способность обеспечить электробезопасность работы оборудования, зданий и						
знать: - основные поражающие факторы в электроустановках; технические требования и нормы по охране труда; современные методы и средства для оценки электробезопасности при производстве работ в действующих электроустановках; - основные поражающие факторы; правила безопасной реализации оперативных переключений в действующих электроустановках; функции и обязанности оперативного персонала;						
уметь: - обеспечивать безопасные условия для эксплуатации, ремонта и испытаний электротехнического оборудования; - осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого класса напряжения; - организовать подготовку электрооборудования зданий и сооружений для безопасной реализации оперативных переключений; - определять соответствие знаний и квалификации оперативного персонала отраслевым требованиям;						
владеть: - навыками составления наряда-допуска для безопасного проведения работ в действующих электроустановках; - навыками осуществления оперативных переключений; - навыками безопасного проведения текущих и ремонтных работ в электроустановках; - навыками практического применения современных электрозащитных средств при эксплуатации электроустановок.						
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Индикаторы
	Раздел 1. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы					

1.1	/Ср/	4	215,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19 Л1.20 Л1.21 Л1.22 Л1.23 Л1.24 Л1.25 Л1.26 Л1.27 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17 Л2.18 Л2.19 Л2.20 Л2.21 Л2.22 Л2.23 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Л3.11 Л3.12 Л3.13 Л3.14 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-6.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-3.1, ОПК-3.4, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-5.7, ОПК-5.9, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-7.4, ПК-1.3, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-6.3
	Раздел 2. Защита выпускной квалификационной работы					
2.1	/Ср/	4	0,5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-3.1 УК-3.2 УК-4.1 УК-4.2 УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-5.3 ПК-7.1	Л1.9 Л1.13 Л1.15 Л1.23 Л2.3 Л2.6 Л2.10 Л3.5 Л3.8 Л3.9 Л3.12 Л3.14 Э8	УК-1.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-4.1, УК-5.2, УК-6.2, ОПК-1.3, ОПК-2.4, ОПК-3.1, ОПК-3.5, ОПК-4.1, ОПК-4.3, ОПК-5.10, ОПК-6.11, ОПК-7.4, ПК-1.1, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-6.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Темы письменных работ

Тематика ВКР:

1. Совершенствование и реконструкция жизнеобеспечивающих систем зданий и сооружений;
2. Передовые технологии, позволяющие повысить энергоэффективность, энергосбережение, экономичность и снизить эксплуатационные затраты на объектах капитального строительства;
3. Исследование, моделирование и оптимизация режимов работы теплоэнергетических систем;
4. Применение объектов малой энергетики для энергоснабжения потребителей;
5. Методы расчета тепловой нагрузки на системы отопления зданий с учетом теплотехнической неоднородности ограждающих конструкций;
6. Экологические проблемы использования теплоизоляционных материалов в ограждающих конструкциях жилых домов различного назначения;
7. Мониторинг энергосбережения в зданиях;
8. Разработка критериев энергоэффективности строительных материалов и ранжирование их по значению данного критерия;
9. Разработка принципов энергосбережения в жилищном строительстве.
10. Исследование или проектирование систем электроснабжения зданий и сооружений.

4.2. Фонд оценочных средств

Комплект оценочных средств государственной итоговой аттестации

4.3. Перечень видов оценочных средств

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация), отзыв научного руководителя и справка о

сформированности компетенций обучающегося в процессе ГИА в ходе выполнения (подготовки к процедуре защиты) выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), рецензия, справка о сформированности компетенций обучающегося членами ГЭК в ходе государственной итоговой аттестации при защите ВКР

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л1.1	Соколов Б.А.	Котельные установки и их эксплуатация: Учебник	Москва: Академия, 2005	5	
Л1.2	Трухний А.Д., ред., Е. В. Аметистов, ред.	Основы современной энергетики. В 2 т. Т.1. Современная теплоэнергетика: учебник для вузов	Москва : МЭИ, 2008	15	
Л1.3	Баскаков А.П., Мунц В.А.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник	Москва: Бастет, 2013	13	
Л1.4	Колесникова Н.Л.	Деловое общение. Business Communication: учебное пособие	Москва: Флинта; Наука, 2015	34	
Л1.5	Шкаровский А. Л.	Теплоснабжение: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1	https://e.lanbook.com/book/109515
Л1.6	Асанов В. Л.	Управление архитектурно-строительными проектами в современных условиях: монография	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	https://e.lanbook.com/book/131015
Л1.7	Кузнецов И. Н.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К°, 2023	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red
Л1.8	Соловьев Н. П.	Вероятностные методы теории надежности строительных конструкций: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570677
Л1.9	Михайлов А. Ю.	Основы планирования, организации и управления в строительстве: учебное пособие	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565013
Л1.10	Василенко Т. А., Свергузова С. В.	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564888
Л1.11	Авдюнин Е. Г.	Источники и системы теплоснабжения: тепловые сети и тепловые пункты: учебник	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564782
Л1.12	Фролова В. П., Кожанова Л. В., Чигирова Т. Ю.	Деловое общение (Английский язык): учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561366

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л1.13	Степанова Н. Ю.	Основы научных исследований. Методика научных исследований: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560936
Л1.14	Хименко В. И.	Случайные данные: структура и анализ: учебник	Москва: Техносфера, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495217
Л1.15	Лисина Н. Л.	Правовое регулирование градостроительной деятельности в России: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493368
Л1.16	Масягин В. Б., Волгина Н. В.	Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480592
Л1.17		Английский язык для инженерных факультетов: учебник	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343
Л1.18	Гужов Н. П., Ольховский В. Я., Павлюченко Д. А.	Системы электроснабжения: учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=699578
Л1.19	Аньшин В. М., Алешин А. В., Багратиони К. А., Аньшин В. М., Ильина О. М.	Управление проектами: фундаментальный курс: учебник	Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2022	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611315
Л1.20	Гусева Е. Н.	Экономико-математическое моделирование: учебное пособие	Москва: Флинта, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618125
Л1.21	Кашапов М. М., Пошехонова Ю. В., Кашапов А. С.	Инновационные образовательные технологии: учебник	Ярославль: Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2021	1	
Л1.22	Максимов А. Е.	Конструкционная безопасность зданий и сооружений: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021	1	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л1.23	Шеманаева Л. И.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682118
Л1.24	Агарков А. П., Голов Р. С.	Управление инновационной деятельностью: учебник	Москва: Дашков и К°, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id
Л1.25	Гиляровская Л. Т., Корнякова Г. . ., Пласкова Н. С., Соколова Г. Н., Пожидаева Т. А., Ендовицкий Д. А., Гиляровская Л. Т.	Экономический анализ: учебник	Москва: Юнити-Дана, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682417
Л1.26	Горелов Н.А., Круглов Д.В., Кораблева О.Н.	Методология научных исследований: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022	5	
Л1.27	Велькин, В.И. и др.	Возобновляемая энергетика и энергосбережение: учебник	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699017

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л2.1	Вагер Б.Г., Бороздин О.П., Коваленко Г.В.	Численные методы и математическое моделирование в расчетах строительных конструкций: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2004	55	
Л2.2	Добромыслов А.Н.	Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам: Справочное издание	Москва: АСВ, 2004	40	
Л2.3	Ионин В.Г.	Статистика: Курс лекций: Для вузов	Новосибирск: Изд-во НГАЭиУ, 2000	15	
Л2.4	Вознесенский В.А., Ляшенко Т.В., Огарков Б.Л.	Численные методы: решения строительно - технологических задач на ЭВМ: Учебник для вузов	Киев: Вища школа, 1989	7	
Л2.5	Леванкова Т.Е., Чертоляс Н.Ф.	Экспертиза и инспектирование инвестиционного процесса: Учебное пособие для вузов	Москва: АСВ, 2003	24	
Л2.6	Курбатов В.Л., Римшин В.И.	Практическое пособие инженера-строителя: учебное пособие	Москва: Студент, 2012	10	
Л2.7	Волкова О.Е.	Сметная стоимость строительства: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	76	
Л2.8	Сидняев Н.И.	Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров	Москва: Юрайт, 2012	10	
Л2.9	Булатов Ю.Н.	Математическое и компьютерное моделирование в расчетах и исследованиях режимов электрических систем: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2016	23	
Л2.10	Л.Р. Маилян	Документация в строительстве: учебно-справочное пособие	Ростов-н/Д: Феникс, 2011	1	https://biblioclub.ru/index.php?
Л2.11	Яковкина Т.Н., Шакиров В.А., Лисицкий К.Е.	Основы электробезопасности: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2016	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%
Л2.12	Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю.	Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id
Л2.13	Сибикин Ю. Д.	Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л2.14	Самойленко А. П., Усенко О. А.	Информационные технологии статистической обработки данных: учебное пособие	Ростов-на-Дону/Таганрог : Южный федеральный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500042
Л2.15	Карпунин В. Г.	Компьютерное моделирование строительных конструкций в программном комплексе ЛИРА-САПР: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498296
Л2.16	Кононова О. В., Вайнштейн В. М., Мирошин А. Н.	Теория и методология научных исследований: учебно-методическое пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494311
Л2.17	Парамонов А. М.	Технологические энергоносители предприятий: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493427
Л2.18	Беликова И. П.	Организационное проектирование и управление проектами: учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438686
Л2.19	Щербакова А.А.	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство: учебное пособие	Вологда: ВГУ, 2020	1	https://biblioclub.ru/index.php?
Л2.20	С. А. Чжан, О. А. Пузанова.	Методология научных исследований: методические указания для выполнения практических работ	Братск : БрГУ, 2020	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20
Л2.21	Байбури А. Х., Байбури Д. А.	Инжиниринг качества в строительстве: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/202151
Л2.22	Мельчаков А. П., Байбури Д. А., Шукутина Е. В., Байбури А. Х.	Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/206954
Л2.23	Ананичева С.С., Мезенцев П.Е., Мызин А.Л.	Электроэнергетические системы и сети: модели развития: учебное пособие	Москва: Юрайт, 2020	5	

5.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
Л3.1	Данилов О.Л., Федяева В.Н.	Вторичные энергоресурсы. Тепломассообменное оборудование предприятий: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2004	98	
Л3.2	Семенов С.А., Литецкая Е.В.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Основы теории и проектирования контактных теплоутилизаторов: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2006	63	
Л3.3	Федяев А.А., Федяева В.Н.	Системы теплоснабжения: методические указания по курсовому проектированию	Братск: БрГУ, 2015	27	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл.адрес
ЛЗ.4	Волкова О.Е.	Календарный план строительства: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2017	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Уче
ЛЗ.5	Шляхтина Т.Ф.	Контроль качества в строительстве: справочное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Уче
ЛЗ.6	Видищева Е.А., Жердева С.А.	Управление проектами в MICROSOFT PROJECT: учебно-методическое пособие по дисциплинам "Информационные технологии в строительстве", "Управление проектами"	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-
ЛЗ.7	Ленская Л. И., Лопухов В. Ю.	Обследование и испытание зданий и сооружений. Ч.1: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560932
ЛЗ.8	Моисеев Н. Г., Захаров Ю. В.	Теория планирования и обработки эксперимента: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494313
ЛЗ.9	Горелов В. П., Горелов С. В., Зачесов В. П.	Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id
ЛЗ.10	Мусина О. Н.	Планирование и постановка научного эксперимента: учебно-методическое пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id
ЛЗ.11	Волкова О.Е.	Методы и формы организации строительного производства: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Уч
ЛЗ.12	Зиновьев А.А., Даминова А.М.	Математическое моделирование в сфере строительства: методические указания по самостоятельной работе студентов	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-
ЛЗ.13	Волкова О.Е.	Работа с программным пакетом MS PROJECT: методические указания	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Уч
ЛЗ.14	Видищева Е.А.	Магистерская диссертация: выполнение, подготовка к защите и защита: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2026	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система Президентской библиотеки имени Б.Н.Ельцина
Э2	Журнал «Архитектура и строительство России»
Э3	Журнал «Вестник МГСУ»
Э4	Электронный ресурс Всероссийского института научной и технической информации РАН (ВИНИТИ РАН)
Э5	Электронный ресурс Всероссийского научно-технического центра (ВНТИЦентр)
Э6	Электронный ресурс Всероссийского научно-исследовательского института классификации, терминологии и информации по стандартизации и качеству (ВНИИКИ Госстандарта России)
Э7	Электронный ресурс Федеральная служба государственной статистики
Э8	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Строителю, проектировщику, энергетику, специалисту в области безопасности и охраны труда, каждому инженеру

5.3.1 Перечень программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
5.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
5.3.1.4	Mathcad Education-University Edition
5.3.1.5	ПК STARK ES
5.3.1.6	Visual Basic 5.0 (Copyright © 1987-1999 Microsoft Corp.)
5.3.1.7	КОМПАС-3D V13

5.3.1.8	MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses	
5.3.1.9	«Неразрушающие методы испытаний (НИКОН)»	
5.3.1.1 0	Программный комплекс «Анализ напряженно-деформированного состояния элементов многоэтажного здания (ABEC v.1.0.0.1)»	
5.3.1.1 1	Коваленко Г.В. и др. Вероятностный расчет преднапряженных балок с учетом диаграмм материалов (WERDI v.1.0.) (программа для ЭВМ)	
5.3.1.1 2	«Программа по оценке надежности железобетонных ферм (FERMA, v. 1.0)»	подготовка к защите
5.3.1.1 3	«Пакет програма по вероятностному расчету стеновых панелей (STENA V.1.0)»	
5.3.1.1 4	«Оценка напряженно-деформированного состояния железобетонных колонн по нелинейно деформационной модели (COLASS v.1.00)»	
5.3.1.1 5	«Оценка надежности одно-слойных стеновых панелей с учетом нелинейных свойств материалов (NARSTEN v.1.00)»	
5.3.1.1 6	«Оценка начальной надежности железобетонных плит перекрытия и покрытия заводского изготовления (SPLIT Office v. 1.00)»	
5.3.1.1 7	«Программа по статическому расчету одноэтажного промышленного здания с железобетонным каркасом на вероятностной основе (WEROZ v. 1.0)»	
5.3.1.1 8	«Автоматизированная система контроля проектирования металлических конструкций промышленных зданий (Qwazar v. 1.00)»	
5.3.1.1 9	SCAD Office 7.31 R5	
5.3.1.2 0	ГРАНД-Смета	
5.3.1.2 1	ЛИРА-САПР 2016	
5.3.1.2 2	«Вероятностный расчёт преднапряженных балок с учетом диаграмм материалов (WERDI v. 1.0)»	
5.3.1.2 3	Коваленко Г.В., Фигурина Е.В., Фархутдинов А.А. Программа по статистическому расчету одноэтажного промышленного здания с железобетонным каркасом на вероятной основе (WEROZ v. 1.0)	
5.3.1.2 4	Программный комплекс по оценке эксплуатационной пригодности конструкций со смешанным армированием (SMARCON v.1.0)	
5.3.2 Перечень информационных справочных систем		
5.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"	
5.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ	
5.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
5.3.2.4	Национальная электронная библиотека НЭБ	
5.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
5.3.2.6	«Университетская библиотека online»	
5.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
5.3.2.8	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	
5.3.2.9	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3125	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGAпроектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor 4.70 GHz/ монитор MSI 23/8 MP242V - 13шт. - монитор RDW2401K + системный блок – для преподавателя Дополнительно: - доска маркерная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/13шт.;	подготовка к защите

		- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005	подготовка к защите
3108	Учебная аудитория (мультимедийный) класс	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60; - интерактивный монитор-планшет Wacom LSD 22 PL-2200 Interactive PenDisplay; - акустическая система CAMERON MSP-2050; - ПК: сист. блок Celeron D346 + монитор TFT19 Samsung E1920NR. Дополнительно: - доска маркерная поворотная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	подготовка к защите
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX; Интерактивная доска LUMIEN – 1 шт.; - персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.; - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF – 14шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; - Системный блок «Гермес-Про-М1» - 15 шт.; Монитор Asus 23,8" VA24EHE – 15 шт. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 40/30 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 2/1 шт.	защита ВКР

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для подготовки магистерской диссертации за обучающимся приказом ректора закрепляется научный руководитель (он же является научным руководителем ВКР), тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание магистерской диссертации отводится установленное учебным планом количество недель, в течение которых магистрант работает самостоятельно под руководством научного руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Магистрант предоставляет полностью оформленную магистерскую диссертацию научному руководителю в сроки, предусмотренные индивидуальным рабочим планом магистранта. Научный руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной диссертации направлению подготовки; актуальность темы исследования, уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации. Одновременно с отзывом на магистерскую диссертацию научный руководитель формирует справку, содержащую оценку уровня сформированности компетенций, реализуемых на этапах выполнения и подготовки магистерской диссертации к защите. Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат обязательному рецензированию. Полностью оформленная магистерская диссертация должна быть направлена рецензенту за две недели до защиты. В качестве рецензентов могут выступать научно-педагогические работники сторонних вузов, имеющие ученую степень и/или звание по соответствующему направлению, а также ведущие специалисты организаций, деятельность которых соответствует профильной направленности магистерской программы. Отзыв рецензента должен содержать следующие положения: соответствие выполненной диссертации направлению подготовки; актуальность темы исследования, уровень теоретической проработки и практическая значимость; оценка содержания глав основной части работы; сформулированные замечания и вопросы, появившиеся у рецензента в процессе ознакомления с работой; оценка готовности работы к защите и степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к магистерской диссертации. Научный руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных

дней до дня защиты ВКР.

Защита магистерской диссертации регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ» и Положением о выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) и порядке ее защиты в ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита магистерской диссертации проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждой магистерской программе в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, реализующей магистерскую подготовку.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников факультета магистерской подготовки на основании экспертизы содержания магистерской диссертации и оценки умения диссертанта представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее чем за неделю до начала защит магистрант должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- рукопись диссертации (полностью сформированную, заверенную подписями магистранта, научного руководителя, консультантов, ответственного за организацию образовательного процесса (руководителя магистерской программы), декана факультета);
- отзыв научного руководителя, справку об оценке сформированности компетенций обучающегося в процессе государственной итоговой аттестации в ходе выполнения и (или) подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- отзыв рецензента;
- автореферат диссертации;
- список публикаций;
- материалы, подтверждающие внедрение результатов исследования (при наличии);
- иллюстративный материал;
- результаты автоматической проверки текстов на наличие заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

На защиту одной ВКР отводится до 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и членами комиссии, участвовавшими в заседании, секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) - магистерская диссертация – это самостоятельное научное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения магистерской диссертации магистрант должен иметь глубокие знания в избранной им области науки, уметь самостоятельно анализировать и обобщать научные данные, проводить экспериментальные исследования, излагать полученные результаты в виде научных статей и документов, делать научно обоснованные выводы.

Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, навыков и умений обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к магистрам по соответствующему направлению подготовки.

Процесс выполнения магистрантом магистерской диссертации включает следующие этапы:

1. Подготовительный этап (выбор тематики и направления исследования; формулировка и закрепление темы магистерской диссертации; составление программы исследования);

2. Основной этап (теоретические и прикладные исследования; оценка результатов исследования, формулирование выводов по результатам исследования; апробация результатов исследования);

3. Заключительный этап (выполнение (оформление) диссертации; подготовка к процедуре защиты; защита диссертации).

Первый этап (подготовительный) начинается с момента поступления в магистратуру и реализуется в процессе учебной и производственной практик. Второй этап – наиболее существенный, продолжительный и трудоемкий реализуется в течение всего периода обучения, как в процессе освоения дисциплин, так и в период прохождения учебной и производственной практик. Третий этап (заключительный), направленный на оформление, подготовку к защите и саму защиту магистерской диссертации начинается в период прохождения магистрантом производственной (преддипломной) практики и реализуется в процессе государственной итоговой аттестации.

Свою работу магистрант должен спланировать так, чтобы все этапы были логически взаимосвязаны и направлены на итоговую цель выпускной квалификационной работы – защиту магистерской диссертации.

В период выполнения магистерской диссертации оценивается качественный уровень оформления текстовой части магистерской диссертации и уровень освоения магистрантами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

2.1. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

2.1.1. Общие требования к магистерской диссертации

Тема и цели магистерской диссертации должны быть значимы для области (сферы) профессиональной деятельности, указанной в п.1 программы ГИА и соответствовать профильной направленности магистерской программы .

Выводы и результаты, полученные в магистерской диссертации, должны быть достоверны и основываться на достаточной научной базе.

Магистерская диссертация должна демонстрировать способность магистранта применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

Магистерская диссертация должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

2.1.2. Требования к содержанию

Магистерская диссертация должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы научного исследования; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте диссертации могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

Магистерская диссертация должна содержать:

- обоснование выбора темы исследования и постановку задачи;
- обзор отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования;
- обоснование выбора методик исследования;
- изложение полученных новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

Апробация полученных результатов и выводов осуществляется в виде публичных выступлений, докладов на научных конференциях или подготовленных публикаций в научных журналах и сборниках. Количество публикаций, отражающих полученные результаты, должно быть не менее двух за весь период обучения в магистратуре.

Полученные результаты могут быть подтверждены актами или справками о внедрении установленного образца.

Магистерская диссертация не должна иметь исключительно учебный или компилятивный характер.

2.1.3. Требования к структуре

Материалы магистерской диссертации должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на магистерскую диссертацию;
- календарный план магистерской диссертации;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы или выдвигаемой гипотезы; определение актуальности предмета и объекта исследования; формулировку целей и задач исследования; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных; апробацию работы.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования.

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте диссертации.

По мере необходимости в структуру магистерской диссертации могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

2.1.4. Требования к объему магистерской диссертации

Примерный объем магистерской диссертации без учета приложений составляет не менее 100 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала магистрант согласовывает с научным руководителем.

2.1.5. Краткие требования к оформлению

Текст диссертации оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» и с учетом следующих требований:

- шрифт Times New Roman или Courier New Сут – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту магистерской диссертации и равным 12,5 мм;
- рукопись печатается строго в последовательном порядке. Все страницы магистерской диссертации, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе, задании на магистерскую диссертацию и календарном плане порядковый номер

страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа, тем же шрифтом что и основной текст диссертации;

- иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, распечатки с ЭВМ, страницы приложений включаются в общую нумерацию страниц магистерской диссертации. Лист формата А3 учитывается как одна страница;
- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям магистерской диссертации (введению, главам основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Заголовки структурных разделов, подразделов не должны быть последней строкой на странице. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются;
- магистерская диссертация должна быть переплетена.

3. ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ

Закончив работу по техническому оформлению магистерской диссертации, магистрант должен уделить достаточное внимание последнему и решающему этапу обучения в магистратуре – подготовке к защите магистерской диссертации. Такая подготовка включает оформление документов и материалов, связанных с ее защитой (автореферат магистерской диссертации, иллюстративный материал), подготовку к выступлению на заседании Государственной экзаменационной комиссии (доклад о результатах научно-исследовательской работы).

В период подготовки магистерской диссертации к процедуре защиты оценивается качественный уровень оформления документов и материалов, связанных с ее защитой и уровень освоения магистрантами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

3.1. Методические указания по подготовке выпускной квалификационной работы к защите

3.1.1. Общие требования к формированию автореферата магистерской диссертации

Автореферат составляется магистрантом совместно с научным руководителем. Структуру автореферата можно представить в следующем виде:

- общая характеристика магистерской диссертации;
- изложение основного содержания проделанной работы;
- заключение по магистерской диссертации;
- библиографический список опубликованных лично магистрантом научных работ по теме диссертации.

Первая часть автореферата по своему содержанию повторяет введение диссертационной работы магистранта. На нее отводится не менее 2-3 страниц машинописного текста. Здесь указываются: актуальность работы; объект и предмет исследования; цели и задачи исследования; обоснование применяемых методов (методик) исследования; достоверность полученных результатов, их научная новизна, теоретическая и (или) практическая значимость проведенного исследования; апробация работы; данные о структуре и объеме диссертации.

После вводной части следует вторая, основная, и самая большая по объему часть (5 – 7 страниц машинописного текста), которая в строгой последовательности, определенной логикой проведенного исследования, характеризует каждую главу магистерской диссертации. В этой части необходимо показать, как были получены конечные результаты; привести ход самих исследований; изложить сущность используемых методов и методик; описать основные этапы экспериментальных исследований; привести результаты опытной проверки с обработкой данных при помощи современных методик и вычислительной техники, а также дать сведения о точности и надежности конечных характеристик параметров.

Приводятся критические сопоставления и оценки.

Заключительная часть автореферата строится по тексту заключения самой магистерской диссертации (1 – 2 страницы машинописного текста). Здесь целесообразно перечислить общие выводы из текста диссертации и собрать воедино основные рекомендации, которые, по мнению магистранта, могли бы принести пользу в той области, которой посвящена тема защищаемой диссертации.

Завершающей частью автореферата является библиографический список публикаций магистранта по теме диссертационного исследования.

3.1.2. Краткие требования к оформлению автореферата

Общий объем автореферата не более 15 страниц машинописного текста формата А5. Основные требования к оформлению автореферата: ориентация – книжная; межстрочный интервал – одинарный. Шрифт – Times New Roman, кегль – 10 пт. Красная строка (абзац) – 0,8 см. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 30 мм, левое – 20 мм, правое – 20 мм. Нумерация страниц – в центре нижней части листа, тем же шрифтом что и основной текст автореферата.

3.1.3. Общие правила представления и оформления иллюстративного материала

Графическая часть магистерской диссертации (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем, слайдов и т.п.

Иллюстрации к докладу по защите магистерской диссертации выполняются магистрантом самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

Плакаты выполняются цветными или черно-белыми на листах формата А3, А2, А1.

Чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД и СПДС. Слайды выполняются с использованием программных продуктов (например, Microsoft Office Power Point и т.п.).

При подготовке демонстрационного материала (презентации) в Power Point необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. Подготовить столько слайдов, сколько потребуется для освещения всех основных вопросов, раскрытых в магистерской диссертации. При отсутствии ограничений, значительное количество слайдов может привести к размыванию идеи доклада и не восприятию полученных результатов членами Государственной экзаменационной комиссии и слушателями публичной защиты.
2. Не перегружать слайды формулами и словами, необходимо найти оптимальную наглядную форму. В среднем заполняемость информацией одного слайда должна быть равна примерно 10 – 15 строкам текста.
3. В качестве иллюстративного материала не следует приводить такой, который может быть воспринят не однозначно или магистрант не готов вести по нему дискуссию.
4. Прежде чем принять решение о том какие иллюстрации включать в доклад, магистрант должен обдумать все детали того эксперимента, обобщением которого являются эти иллюстрации, а также достоверность, надежность и воспроизводимость результатов, которые они представляют.
5. Каждый слайд должен иметь заголовок – название. При этом на первом слайде обычно дается название темы магистерской диссертации, ФИО автора и ФИО научного руководителя, на последнем – перечисляются основные выводы (результаты).
6. Следует соблюдать единство стиля всей презентации. Графическое решение презентации должно быть эффективным, но не вычурным, не следует злоупотреблять эффектами анимации. Вид, размер и цвет шрифта должны быть правильно подобраны.
7. При подготовке презентаций следует использовать такие возможности Power Point как визуализация технологических процессов и технических объектов, постепенный ввод и акцентирование материала.

3.1.4. Общие требования к структуре доклада

Подготовка магистрантом выступления в виде доклада о результатах проделанной научно-исследовательской работы на защите магистерской диссертации имеет большое значение. Доклад обучающегося позволяет ему достойно представить свою работу и защитить ее перед Государственной экзаменационной комиссией, которой предоставлено право оценить полученный результат.

Структура доклада может быть представлена в следующем виде:

1. Введение

Необходимо отразить актуальность темы магистерской диссертации (краткое обоснование необходимости исследования данной темы в теоретическом и практическом аспектах; уровень исследованности проблемы; важность продолжения исследований в указанной тематике); обозначить объект и предмет исследования, цель и основные задачи магистерской диссертации, избранный путь их решения; указать научную новизну (практическую значимость) полученных результатов (сформулировать, что новое по сравнению с другими авторами внес магистрант своим исследованием); перечислить положения, выносимые на защиту.

2. Основная часть доклада

В логической последовательности грамотно изложить, что сделано в процессе научно-исследовательской работы, какие результаты получены, тем самым постепенно обосновывая и подтверждая положения, вынесенные на защиту.

3. Заключительная часть

Содержит общий вывод о результатах проделанной работы и вывод о степени достижения цели, поставленной в магистерской диссертации; уровень апробации полученных результатов.

Общий объем доклада на защите магистерской диссертации в страницах определяется индивидуальными особенностями магистранта, скоростью его обычного чтения текста. Рекомендуемый объем доклада – в пределах 12 -15 страниц текста через 1,5 интервала.

4. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Защита магистерской диссертации происходит публично.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка магистрантов, допущенных к защите магистерской диссертации на данном заседании;
- председатель комиссии или его заместитель в порядке очередности приглашает на защиту магистранта, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему магистерской диссертации, фамилию и должность научного руководителя;
- для доклада по теме магистерской диссертации магистранту отводится 10 – 12 мин. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения диссертации;
- после завершения доклада члены ГЭК задают магистранту вопросы, как непосредственно связанные с темой диссертации, так и близко к ней относящиеся. Магистрант должен убедительно, обоснованно и непротиворечиво ответить на вопросы. При ответах на вопросы магистрант имеет право пользоваться текстом диссертации;
- после ответов магистранта на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв рецензента на диссертацию. После оглашения отзыва рецензента предоставляется слово для отзыва научному руководителю (в случае отсутствия научного руководителя отзыв зачитывается секретарем ГЭК);
- после окончания дискуссии магистранту предоставляется заключительное слово, в котором магистрант должен ответить на замечания рецензента при наличии таковых;
- после заключительного слова магистранта процедура защиты диссертации считается законченной.

На защиту одной ВКР (магистерской диссертации) отводится не более 30 минут.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения магистрантами общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

4.1. Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Магистрант при непосредственном руководстве научного руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;
- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики и т.п., выполненные на листах ватмана);
- составление письменных ответов на возможные замечания рецензента.

Доклад (сообщение о проделанной работе) магистранта ограничен во времени и должен занимать не более 12 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента крайне нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая из частей хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование.

Если имеется внедрение каких-то разработок, то магистранту будет выгодным показать это в заключительной части доклада, называя организации (предприятия) где состоялось внедрение с указанием полученного эффекта. Также достаточно убедительным доказательством адекватности полученных результатов является наличие у магистранта патентов, авторских свидетельств и т.п.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется научным руководителем совместно с магистрантом.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим магистрантом, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих, создают благоприятную атмосферу для положительной оценки диссертации.

На защиту (заседание ГЭК) приглашаются профессора, преподаватели, представители научной общественности и организаций, деятельность которых связана с профильной направленностью магистерской программы, магистранты, студенты.

Защита носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному рассмотрению подлежат достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в магистерской диссертации.

На одном заседании ГЭК обычно защищается 4-6 магистерских диссертаций. Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы Государственной экзаменационной комиссии.

Председатель объявляет о начале работы Государственной экзаменационной комиссии.

2. Представление к защите.

Секретарь ГЭК представляет к защите магистерскую диссертацию, указывая ее название, фамилию, имя и отчество автора. Озвучивает фамилию, имя и отчество научного руководителя и название данной магистерской программы по которой обучался магистрант. Также секретарь ГЭК докладывает о наличии необходимых документов, предоставленных магистрантом к защите и кратко характеризует «учебную биографию» магистранта: его успеваемость; наличие текстов публикаций; а также выступлений на тему диссертации на заседаниях научных обществ, научных кружков, конференций и т.п.; и другие заслуги магистранта.

3. Доклад магистранта (10-12 минут).

Свое выступление магистрант строит на основе чтения (еще лучше пересказа) заранее подготовленного доклада, призванного показать его высокий уровень теоретической подготовки, эрудицию и способность доступно изложить основные научные результаты проведенного исследования. При необходимости магистранту следует обращаться к подготовленному раздаточному графическому или презентационному материалу.

4. Обсуждение работы.

В эту часть процедуры защиты входят вопросы членов ГЭК и ответы на них магистранта; выступления научного руководителя и желающих из числа слушателей, присутствующих на защите.

Научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над диссертацией, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании ГЭК научного руководителя магистранта, председатель ГЭК зачитывает его письменное заключение (отзыв) на выполненную магистерскую диссертацию.

Затем председатель ГЭК зачитывает рецензию на выполненную работу, а магистранту предоставляет слово для ответа на его замечания и пожелания.

Секретарь представляет информацию об оценке сформированности компетенций, реализуемых на этапе подготовки магистерской диссертации, изложенную в справке от научного руководителя.

5. Заключительное слово магистранта.

После окончания дискуссии по желанию магистранта ему может быть предоставлено заключительное слово, после которого можно считать, что основная часть процедуры защиты магистерской диссертации закончена.

Общая продолжительность защиты одной магистерской диссертации, как правило, составляет 30 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день магистерских диссертаций проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке магистерской диссертации и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе

выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в аспирантуру.

Решение об оценке работы принимается большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, голос председателя ГЭК является решающим.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная магистрантом при выполнении работы; оформление магистерской диссертации (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзывы рецензента и научного руководителя работы.

После закрытого совещания членов ГЭК вновь открывается публичное заседание, на котором председатель ГЭК оглашает результаты защиты, объявляет о присвоении квалификации (степени) «магистр» по направлению подготовки, поздравляет закончивших обучение магистрантов и закрывает заседание ГЭК.