

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

_____ Пешков В. В.
«19» апреля 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
государственной итоговой аттестации**

08.04.01 Строительство

Инновационные технологии в теплогазоснабжении и вентиляции

Магистр

Год набора - 2025

Иркутск 2025

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 482

1. «Специалист по организации архитектур-но-строительного проектирования» от 19.04.2021 № 257н
2. «Специалист по управлению жилищным фондом» Приказ Минтруда России от 11.04.2014 № 233н
3. «Руководитель строительной организации» Приказ Минтруда России от 17.11.2020 № 803н
4. «Специалист в области проектирования тепловых сетей» Приказ Минтруда России от 10.09.2019 № 609н
5. «Инженер-проектировщик технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей» Приказ Минтруда России от 21.12.2015 № 1082н
6. «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» Приказ Минтруда России от 04.03.2014 № 121н

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Пешков В.В., директор ИАСиД, д.э.н., профессор

Руководитель ООП: Толстой М.Ю., к.т.н., доцент зав.каф. ИКиСЖ

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института архитектуры, строительства и дизайна протокол от «14» апреля 2025 г. № 6.

ФОС ГИА одобрен ученым советом института архитектуры, строительства и дизайна протокол от «19» апреля 2025 г. № 8/1.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ФОС прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы
2. Показатели и критерии оценивания компетенций
3. Шкалы оценивания
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
5. Методические материалы

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

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

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

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

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

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

1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук (ОПК-1);

Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);

Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3);

Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);

Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением (ОПК-5);

Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6);

Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность (ОПК-7);

1.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

1.3.1 При защите выпускной квалификационной работы

Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-1);

Умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить проектные решения с использованием автоматизированных информационных технологий (ПК-2);

Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, конструктивных и технических решений в области тепло-газоснабжения и вентиляции (ПК-3);

Способен организовывать и контролировать деятельность предприятий по проектированию, строительству и эксплуатации объектов систем жизнеобеспечения,

умеет организовать фиксацию и защиту объектов интеллектуальной собственности и коммерциализировать права на объекты интеллектуальной собственности (ПК-4);

Умеет разрабатывать и реализовывать мероприятия по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ на стадии проектирования, возведения и эксплуатации, организовывать образовательную деятельность по профилю направления подготовки (ПК-5);

Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции (ПК-6);

1.3.2 При сдаче государственного экзамена (при наличии)

Отсутствует

2 Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций

2.1 Выпускная квалификационная работа

Код, наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Способен идентифицировать проблемную ситуацию в своей профессиональной деятельности, провести аргументированный анализ и моделирование данной ситуации, предложить решения на основе системного подхода с определением потребности в ресурсах и определении основных этапов ее решения	Корректно применены методы научного синтеза и анализа в ВКР, результаты точны и достоверны	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Способен определить цель и задачи проекта, требуемые ресурсы, методы и технологии, собрать и проанализировать исходную научную и техническую информацию, спланировать основные этапы выполнения проекта, разработать критерии оценки эффективности реализации проекта, организовать управление проектом на этапе его реализации, проанализировать и оформить результаты	Решения, принятые в процессе написания ВКР (выбор источников, методов поиска информации и ее обобщения, методов анализа полученных данных) оптимальны, обоснованы и эффективны	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-3. Способен организовывать и	Понимает особенности поведения людей, с	Демонстрирует умение готовить задания для	Содержание ВКР, доклад, презентация

руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	которыми работает и взаимодействует, учитывает их в своей деятельности, определяет свою роль в команде. Предвидит результаты личных действий сотрудников команды, планирует последовательность шагов для достижения заданного результата. Эффективно взаимодействует со всеми членами команды, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом	исполнителей на основе командной работы сотрудников при работе с научно-технической информацией и планировать этапы выполнения исследований, выбор методики исследований в ВКР.	работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ и на иностранном языке, используя соответствующие нормы и технологии	Использованы профессиональные знания иностранных языков при сборе информации по теме ВКР, доклад на защиту составлен корректно, полно, грамотно и раскрывает цель исследования	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Понимает и адекватно воспринимает межкультурное разнообразие общества в этическом и философском контекстах, знает и учитывает особенности культур при межкультурном взаимодействии	При подготовке ВКР демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Способен самостоятельно определить приоритеты своего профессионального развития. В соответствии с приоритетами организовать свою деятельность, применять на практике способы саморазвития и самообразования	При подготовке ВКР демонстрирует умение самостоятельно составить план деятельности, сформулировать приоритетные цели и приоритетные задачи.	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе	Способен использовать фундаментальные знания и передовые достижения науки и техники при решении производственных	При подготовке ВКР демонстрирует понимание принципов моделирования процессов решения	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на

использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	и научно-технических задач профессиональной деятельности	производственных задач с учетом знаний законов естественно-научных и специализированных дисциплин, а также передовых достижений науки и техники в области строительства	вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Способен работать с современными отечественными и зарубежными базами данных научных публикаций нормативно-правового и фундаментального характера, систематизировать собранные данные, обобщать и формировать в виде, отчета, научной публикации, доклада, рецензии. Способен принимать управленческие решения, опираясь на результаты собственных исследований, анализа и обобщений	Дана корректная и профессиональная оценка управления ресурсами в рамках тематики выпускной квалификационной работы	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Способен определять методы исследования научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации, знания проблем отрасли и опыта их решения, выполнять систематизацию, анализ и обобщение полученных результатов	Принимает решения и оценивает результаты деятельности применительно к выпускной квалификационной работе	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в	Способен использовать действующую нормативно-правовую и техническую документацию в строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, участвовать в подготовке и оформлении проектов нормативных и распорядительных доку-	Четко и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы, свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом на вопрос	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

<p>области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ментов в соответствии с действующими нормами и правилами</p>		
<p>ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>Способен применять методы организации проектно-изыскательских работ в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проводить техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>Использованы ключевые понятия методологии, сформированы систематические знания основных методологических подходов к постановке и решению исследовательских проблем</p>	<p>Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>
<p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Определяет способы и методики выполнения исследования объектов строительства и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, производит контроль, обработку и документирование выполненных исследований</p>	<p>Использует (рационально применяет базовые технологические операции и оптимизационные методы работы) универсальное и специализированное прикладное программное обеспечение для решения практических задач в выпускной работе</p>	<p>Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>
<p>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность</p>	<p>Выбирает методы стратегического анализа управления организацией, дает оценку возможностей применения организационно-управленческих или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации на основе нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность в области</p>	<p>Демонстрирует знание основных методов и специфических особенностей проведения научного исследования в области строительства в ВКР</p>	<p>Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии</p>

	строительства или жилищно-коммунального хозяйства		
ПК-1. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Способен обоснованно осуществлять и организовывать научные исследования, выполнять анализ возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	Глубоко и полно отвечает на два теоретических вопроса, умеет подготовить задание на проектирование. Владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Может последовательно и четко обосновать принятые проектные решения и результаты расчетов.	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-2. Умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить проектные решения с использованием автоматизированных информационных технологий	Способен подготавливать информацию, необходимую для проектирования объектов строительства, готовить проектные решения и научно-технические отчеты на основе обзоров публикаций с использованием автоматизированных информационных технологий, руководить процессом проектирования и организовывать авторский надзор по проектным решениям	Умеет проектировать конструктивные элементы систем жизнеобеспечения, используя специализированные программы по автоматизированному проектированию.	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-3. Способен осуществлять и контролировать обоснование технологических, конструктивных и технических решений в области тепло-газоснабжения и вентиляции	Способен осуществлять и контролировать мероприятия по мониторингу качества строительства, обосновывать решения по технологическим процессам в строительстве объектов теплогазоснабжения и вентиляции	Прочно овладел методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-4. Способен организовывать и контролировать деятельность предприятий по проектированию,	Способен организовывать деятельность предприятий по проектированию, строительству и эксплуатации производственных	Может глубоко и полно ответить на теоретические вопросы, связанные с методами по разработке эскизных, технических и рабочих	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов

строительству и эксплуатации объектов систем жизнеобеспечения, умеет организовать фиксацию и защиту объектов интеллектуальной собственности и коммерциализовать права на объекты интеллектуальной собственности	объектов, координировать действия соисполнителей, фиксировать, защищать и коммерциализовать объекты интеллектуальной собственности в разработанной документации и результатах научно-исследовательской деятельности	проектов с использованием систем автоматизированного проектирования. Умеет выполнять расчеты для разработки проектов инженерных сетей.	государственной экзаменационной комиссии
ПК-5. Умеет разрабатывать и реализовывать мероприятия по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ на стадии проектирования, возведения и эксплуатации, организовывать образовательную деятельность по профилю направления подготовки	Способен организовать мероприятия по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ на стадии проектирования, возведения и эксплуатации и принимать непосредственное участие в мероприятиях по повышению квалификации и аттестации производственного персонала	В ВКР обоснованно запланированы этапы выполнения исследований, сформулировано техническое задание, определен необходимый состав и квалификацию исполнителей, выбрана методика исследований, назначение регламента исследований, проанализированы и обобщены результаты	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии
ПК-6. Способен обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции	Способен применять методики контроля безопасности при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции	Моделирование процессов, исследуемых в ВКР, выполнено адекватно и реально способствует получению требуемых результатов	Содержание ВКР, доклад, презентация работы, отзыв руководителя, рецензия, ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии

2.2. Государственный экзамен (при наличии)

Код, наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
–	–	–	–

3 Шкалы оценивания

3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Критерии оценки	Оценка
<p>Работа носит исследовательский, расчетный и научный характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический разбор законодательства и практических вопросов и т.п., логичное последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, научной новизной.</p> <p>Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. Во время защиты обучающийся показал глубокие знания вопросов темы; научную новизну, исследуемой проблемы; свободно оперировал данными исследования; вносил обоснованные предложения; использовал наглядные средства; легко отвечал на поставленные вопросы.</p>	<i>Отлично</i>
<p>Работа носит исследовательский, расчетный и научный характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический разбор законодательства и практических вопросов и т.п., логичное последовательное изложение материала с соответствующими выводами, но не с обоснованными предложениями.</p> <p>Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. Во время защиты обучающийся показал глубокие знания вопросов темы; научную новизну, исследуемой проблемы; свободно оперировал данными исследования; вносил обоснованные предложения; использовал наглядные средства; без особых затруднений отвечал на вопросы.</p>	<i>Хорошо</i>
<p>Работа носит исследовательский и расчетный характер, имеет теоретическую составляющую, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, иногда просматривается непоследовательность изложения материала, представленные предложения не всегда обоснованы.</p> <p>В отзывах научного руководителя и рецензента имеются незначительные замечания. При защите обучающийся проявлял неуверенность, показывал слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающе аргументировал ответы на заданные вопросы.</p>	<i>Удовлетворительно</i>
<p>Работа не отвечает основным требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам в государственных образовательных стандартах, и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ</p>	<i>Неудовлетворительно</i>

3.2 Шкала оценивания государственного экзамена

Критерии оценки	Оценка
–	–

4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», магистерской программы «Инновационные технологии в теплогазоснабжении и вентиляции» (уровень – магистратура) представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы обеспечения надежности и эффективности систем жизнеобеспечения человека, а также вопросы экономного расходования тепловой энергии, вырабатываемой традиционными и нетрадиционными источниками, разработки документации по расходованию ресурсов систем жизнеобеспечения, обеспечивающую высокую экологичность и экономичность.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) является завершающим этапом подготовки магистра, и показывает его готовность решать теоретические и практические задачи по своему направлению.

К выполнению магистерской диссертации допускаются обучающиеся, полностью завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все аттестационные испытания (экзамены и зачеты), производственную практику, научно-исследовательскую работу в соответствии с учебным планом.

Выполнение студентами магистерских диссертаций является важнейшей частью основной образовательной программы высшего профессионального образования, которая подводит окончательный итог многолетним занятиям обучающихся, позволяет проверить уровень сформированности компетенций выпускника, глубину полученных ими знаний, способность использовать их в реальных условиях для решения производственных, научных и методологических задач.

Выполнение магистерской диссертации как заключительного этапа обучения обучающегося ставит следующие цели:

- систематизацию, закрепление, расширение теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки и применение их при решении конкретных предметных и научных задач;
- развитие общекультурных и профессиональных компетенций;
- выявление навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования, при решении разрабатываемых в работе проблем и вопросов.

В выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) обучающийся должен показать:

- прочные теоретические знания по избранной теме и проблемное изложение теоретического материала;
- умение изучать и обобщать литературные, научные, методические источники, материалы предприятий и организаций, решать практические задачи, делать выводы и предложения;
- навыки проведения анализа, научных исследований и расчетов, экспериментирования и владения современной вычислительной техникой;
- умение грамотно применять методы оценки экономической и социальной эффективности предлагаемых мероприятий.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выполняется на основе изучения нормативно-правовых документов, литературных и других источников информации. Необходимым условием работы является использование практических материалов строительных организаций, в которых студенты проходят практику или работают. Желательно, чтобы выпускные квалификационные работы (магистерской диссертации) выполнялись по заявкам организаций. В этом случае увеличивается практическая значимость проведенного исследования.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выпускника должна отвечать следующим требованиям:

- носить научно-исследовательский, расчетный характер;
- тема работы должна быть актуальной, т.е. отражать исследуемую проблему в контексте значимости современных проблем строительной отрасли;
- отражать наличие умений выпускником самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденцию) в практике деятельности;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем исследования, т.е. иметь целевую направленность;
- свидетельствовать о добросовестном использовании выпускником данных отчетности и опубликованных материалов отечественных и зарубежных авторов;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений, логическая связь между главами (разделами) и последовательное развитие основной идеи темы на протяжении всей работы;
- положения, выводы и рекомендации магистерской работы должны опираться на новейшие статистические данные, действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики; иметь расчетно-аналитическую часть и др.;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации;
- четкость построения;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов, убедительность аргументаций, краткость и точность формулировок, конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- иметь достоверные цитируемые источники.

Примерные темы ВКР (магистерской диссертации):

1. Анализ эсергетической эффективности жилых зданий;
2. Надежность систем аспирации обогатительных фабрик на примере предприятий металлургической промышленности;
3. Исследование геотермального тепла Земли для отопления зданий в районах с особыми климатическими условиями.

4.2 Перечень вопросов государственного экзамена (при наличии)

Отсутствуют

5 Методические материалы

Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Председатель ГЭК – обычно является специалистом по тематике аттестации, всегда приглашается со стороны и утверждается Министерством образования РФ. Состав комиссии утверждается приказом ректора университета.

Расписание работы ГЭК утверждается председателем не позднее, чем за месяц до начала защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Списки студентов, допущенных к защите, предоставляются в ГЭК.

При экспертизе выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) рекомендуется привлечение внешних рецензентов.

До начала защиты работы обучающийся представляет в ГЭК следующие документы:

- один экземпляр текстовой части выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- один комплект раздаточных материалов;

- отзыв научного руководителя работы;
- рецензию;
- презентацию;
- результаты проверки на заимствование текста ВКР.

Защита магистерской диссертации происходит на открытом заседании ГЭК (могут присутствовать руководитель работы, обучающиеся и все желающие).

Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) происходит в следующей последовательности:

1. Председатель ГЭК объявляет фамилию соискателя, зачитывает тему работы.
2. Заслушивается доклад соискателя.

3. По окончании доклада соискателю задают вопросы председатель и члены комиссии. Вопросы могут относиться к теме магистерской диссертации или специальных курсов. По докладу и ответам на вопросы ГЭК судит о широте кругозора соискателя, его эрудиции, умении публично выступать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

4. После ответов соискателя на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя, рецензия, результаты проверки на заимствование текста ВКР и предоставляется заключительное слово соискателю.

После окончания публичной защиты проводится закрытое заседание ГЭК. На этом заседании открытым голосованием, простым большинством голосов определяется оценка по итогам защиты магистерской диссертации. Оценивается выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) по 5-ти бальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). При равном числе голосов, голос председателя является решающим.

Выступление на защите

На защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) соискатель должен выступить со вступительным словом. А поскольку, одно из главных достоинств профессионально-грамотного человека, это умение кратко, ясно и четко излагать свои мысли – выступлению придается особое значение.

Это выступление должно быть подготовлено в письменном виде.

Его объем не должен превышать 3-3,5 печатных страницы; произносить его соискатель должен не более 10 минут.

Презентация с использованием мультимедийного оборудования

Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия слушателями и побуждающее их на позитивное взаимодействие с автором.

В соответствии с этим, презентации, сопутствующие защите магистерской диссертации можно разделить на сопровождающие и дополняющие.

Сопровождающие презентации отражают содержание доклада, т. е. содержат ту же информацию. В данной презентации целесообразно акцентировать внимание на понятиях и определениях, статистических данных, научных выводах.

Дополняющая презентация не воспроизводит содержание доклада, она его расширяет, детализирует. В качестве таких дополнений могут быть иллюстрации, соответствующие ходу доклада: графики, диаграммы, характеризующие динамику, изменения, соотношения, таблицы, схемы и т.д. При этом представляется информация, выходящая за рамки доклада, но имеющая на неё ссылки.

В процессе защиты диссертации соискатель должен ответить на вопросы председателя и членов комиссии, которые задаются в целях выяснения защищаемых соискателем положений.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК.

Соискателю, защитившему магистерскую диссертацию, решением ГЭК присваивается степень магистра.

Магистерские диссертации после защиты хранятся в архиве университета в течение 5 лет.

Основные сведения о руководстве и консультировании ВКР представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ

<http://www.istu.edu/local/modules/doc/download/40875>.

Общая структура и правила оформления ВКР представлены в СТО 005-2015

http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2016/sto/sto_005.pdf.

Основные сведения о рецензировании ВКР представлены в документе: Порядок организации рецензирования ВКР/НКР в ФГБОУ ВО ИРНИТУ по программам высшего образования - программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

http://www.istu.edu/docs/education/normativ/2017/por_org.pdf.

Основные сведения о проверке на объем заимствования и размещение выпускной квалификационной работы в электронно-библиотечной системе приведены в Положение о проверке на объем заимствования и размещении выпускных квалификационных работ/научно-квалификационных работ (диссертаций) /научных докладов об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) обучающихся ИРНИТУ в электронно-библиотечной системе

<https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41745>.

Основные сведения о порядке подачи и рассмотрении апелляций представлены в Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ИРНИТУ

<http://www.istu.edu/local/modules/doc/download/40875>.