

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.08.2026 01:13:01

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М. Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по
образовательной деятельности
И.Г. Гайрабеков
«23» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

«Выпускная квалификационная работа»

(магистерская диссертация)

Направление подготовки

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль)

«Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств»

Квалификация

магистр

Форма обучения

Очная

Грозный 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика», профиль «Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств» (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от утв. от 4 августа 2020 г. № 875, государственная итоговая аттестация обучающегося высшего учебного заведения является неотъемлемой частью образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО направления подготовки 27.04.05 «Инноватика», профиль «Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств» (уровень магистратуры).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования направления подготовки 27.04.05 «Инноватика», профиль «Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств» (уровень магистратуры). При прохождении государственной итоговой аттестации обучающемуся присваивается квалификация «магистр».

Государственная итоговая аттестация проводится в 5 семестре согласно календарного учебного графика. Объем ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 часа), продолжительность – 6 недель.

1.1. Цель и задачи проведения государственной итоговой аттестации

Магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания, которая имеет внутреннее единство и отражает ход и результаты разработки выбранной темы. Она должна соответствовать современному уровню развития науки и техники, а ее тема быть актуальной. Выполнение магистерской диссертации должно не столько решать научные задачи, сколько служить свидетельством того, что ее автор научился самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приемы их решения.

Магистр должен:

- 1) формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- 2) выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;
- 3) обобщать, систематизировать и теоретически осмысливать эмпирический материал;
- 4) обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- 5) вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.

Итоговая государственная аттестация магистров по направлению подготовки 27.04.05 «Инноватика», профиль «Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств» (уровень магистратуры) включает защиту выпускной квалификационной работы, позволяющей оценить теоретическую, методическую и научную подготовку выпускника с учетом качества ее выполнения.

Диссертация выполняется в виде научного исследования магистрами в пятом семестре в течение 6 недель.

Магистерская диссертация по программе Инноватика должна носить научно-исследовательский характер, либо прикладной.

В первом случае в диссертации анализируется актуальная тема научных исследований в области информационных систем и технологий в бизнесе и предлагается использование современных методов для решения насущных задач. Во втором случае магистерская диссертация представляет собой разработку с детальной проработкой предметной области с точки зрения применения информационных технологий, полноценным функционалом разработанного программного обеспечения.

1.2. Компетенции, формируемые в результате итоговой государственной аттестации

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

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

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

ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук.

ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения.

ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники.

ОПК-4. Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности.

ОПК-6. Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций.

ОПК-7. Способен аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам.

ОПК-9. Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний. особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере.

ОПК-10. Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности.

ПК-1 Планирование конфигурационного управления в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ. Идентификация конфигурации ИС в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ.

ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение АСУП.

ПК-3 Способен осуществлять разработку АСУП.

Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации.

В результате выполнения ВКР и её защиты студент **должен:**

Знать: основные положения методологии научного исследования и уметь применять их при работе над выбранной темой магистерской диссертации; методики анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий в бизнесе

Уметь: использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации; осуществлять моделирование процессов и объектов на базе современных стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований в экономике; осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов; проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования процессов функционирования информационных систем и технологий в бизнесе

Владеть: навыками теоретического экспериментального исследования, разрабатываемой диссертационной работой; технологиями сбора, обработки и анализа информации; методами проектирования автоматизированных систем управления производством.

Распределение компетенций представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение компетенций согласно структуре ВКР:

Раздел ВКР	Компетенция
Аналитическая часть Дается характеристика предметной области и приводится постановка задачи в рамках рассмотренной предметной области. В качестве предметной области может выступать предприятие или отдельное его подразделение, вид деятельности, протекающий в нем. В этом случае необходимо отразить цель функционирования предприятия, его организационную структуру и основные параметры его функционирования, документооборот, принятые правила и нормы осуществления деятельности. В данной главе детально анализируется состояние предметной области. Критически показывается действующая практика решения поставленной задачи, проводится выявление существующих недостатков. Обосновывается необходимость совершенствования существующей практики решения поставленной задачи, использования новых методологий и технологий для её решения.	УК-1 УК-2 УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-6

Теоретическая часть На основе изучения литературных источников рассматривается теоретическая сущность исследуемой проблемы. Сжато, критически осветив работы предшественников, диссертант должен назвать те вопросы, которые остались неразрешенными, и, таким образом, определить свое место в решении проблемы. Желательно закончить этот подраздел кратким резюме о тех конкретных научных задачах, которые автор стремится поставить и разрешить в своей диссертации. Далее в этой главе анализируются различные подходы к решению поставленных задач, дается обоснование выбора принятого направления исследования. В этой главе следует также отметить, использовались ли для решения поставленных задач какие-либо программные средства, и сделать обзор рынка программных средств, указав основные характеристики и функциональные возможности. Изложение теоретического материала должно быть конкретным, опираться на лучшие мировые практики. При написании работы магистрант обязан давать ссылки на авторов и источник, из которого он заимствует материалы или отдельные результаты. В следующих разделах основной части магистерской диссертации с исчерпывающей полнотой излагаются собственное исследование диссертанта с особенным выявлением того нового и оригинального, что он вносит в разработку проблемы. Все	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-4 ОПК-6
мысли и положения автора должны быть обязательно обоснованы на базе принятой автором методики, вытекающей из сущности предмета диссертации. Таким образом, данная глава содержит теоретические основы решения вопроса, методы и методики решения поставленных задач.	

Практическая часть Включает результаты проведенных научных исследований и обоснование конкретных предложений и рекомендаций по совершенствованию действующей практики решения поставленной задачи в исследуемом объекте. Основное требование, предъявляемое к рекомендательной части - предложения должны быть конкретными и аргументированными, содержать рекомендации о способах их реализации, отражать данные об эффективности рекомендуемых мероприятий, характеризовать другие их преимущества. Например, если в работе рассматриваются вопросы разработки инновационного проекта внедрения системы интеллектуального энергоменеджмента, то глава 3 может содержать: - Концепция и архитектура системы интеллектуального энергоменеджмента (аппаратный, программный, коммуникационный уровни). - Выбор и обоснование ключевых технологий (датчики, счетчики, платформа для сбора и анализа данных, ПО для визуализации). - Разработка организационного плана внедрения (этапы, сроки, ответственные). - Расчет затрат на реализацию проекта (капитальные и эксплуатационные расходы). - Разработана детализированная проектная документация на создание СИЭМ. - Экономическое обоснование и оценка эффективности инновационного проекта	ОПК-7 ОПК-9 ОПК-10 ПК-1 ПК-2 ПК-3
---	--

1.3. Виды деятельности

а) научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, безопасность информационных систем, управление технологическими процессами, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;
- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;
- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;
- прогнозирование развития информационных систем и технологий;
- *б) производственно-технологическая деятельность:*
 - разработка и апробация технологических решений, направленных на снижение энергоемкости и материалоемкости продукции, с проектированием архитектуры АСУТП, включая выбор датчиков, контроллеров и разработку алгоритмов оптимального управления оборудованием.
 - организация и управление процессом внедрения ресурсосберегающих технологий на производстве, включая пуско-наладку оборудования, интеграцию АСУТП в существующие технологические цепочки и обучение промышленного персонала работе с автоматизированной системой.
- *в) организационно-управленческая деятельность:*
 - организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;
 - нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

2.1. Общие требования

- актуальность тематики – тема, выбранная для выполнения исследования, должна быть важной для современной науки. В противном случае - магистерская диссертация не будет защищена.
- уникальность текста – важно, чтобы магистерская работа имела оригинальный текст – не менее 70 процентов. Это показатель проверяется с помощью программы-антиплагиата.
- наличие всех необходимых структурных элементов – исследование должно иметь определенную структуру и состоять из нескольких частей. Их перечень будет представлен далее.
- научная новизна - магистерская работа будет интересна ученым только в том случае, если в ней присутствует данный параметр.
- оформление по ГОСТу – документ, называемый ГОСТом, регламентирует основные правила написания исследовательского труда, касающиеся шрифта, полей, рисунков. Таблиц и многих других вопросов.

Кроме того, магистерская работа должна быть написана научным языком и в соответствии с паспортом специальности.

Итак, магистерская диссертация должна состоять из:

- титульного листа (Приложение 2);
- задания (Приложение 3);
- содержания;
- введения;
- основной части, состоящей из основного текста и заключения с выводами;
- список использованной литературы;
- перечень иллюстративного материала;
- иные приложения.
- отзыв (Приложение 4);

- рецензия (Приложение 5)
- справка из системы антиплагиат (выдержка из системы) Рассмотрим каждый из приведенных пунктов более подробно.

1) *Титульный лист* является первой страницей любого исследовательского труда и содержит в себе информацию об учебном заведении, кафедре, теме, фамилии и инициалов диссертанта, его научного руководителя и рецензента, их учёные степени, город и год выполнения (Приложение 2.).

2) *Содержание* является третьей страницей диссертации и является перечнем всех структурных элементов научного труда – частей, глав, параграфов. Кроме того, в содержании каждому компоненту соответствует определенная страница – так его проще найти в тексте работы.

3) *Во введении* магистерской диссертации обосновывается актуальность темы, определяются объект, предмет исследования, цель работы, задачи, логическая последовательность изложения материала, приводится обзор литературы, указываются информационные источники, научные методы, использованные при написании работы, и практическая значимость полученных результатов.

4) *Актуальность* темы исследования обоснование значимости выбранной темы, изложение сути проблемной ситуации, выявление противоречий, требующих разрешения. Освещение актуальности должно быть немногословным – 0,5-1 страниц.

5) *Объект исследования* – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения.

6) *Предмет исследования* свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению в работе

7) *Цель магистерской диссертации* – желаемый результат, который должен быть достигнут при написании работы. Для достижения поставленной цели необходимо сформулировать задачи исследования, которые будут определять логику и структуру исследования.

8) *Задачи* – направлены на организацию действий по достижении цели, а фактически организацию самого исследования. Задачи удобно формулировать с помощью глаголов (изучить, исследовать, описать, охарактеризовать, установить, определить, сравнить, выявить, проанализировать, сопоставить, типизировать, обобщить и т.д.). Задачи определяют и дальнейшее содержание работы, их количество соответствует количеству подразделов в основной части работы.

9) *Степень разработанности* или изученности темы в трудах отечественных и 8 зарубежных специалистов можно представить в виде краткого обзора литературы. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство магистра со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять главное в современном состоянии изученности темы. Во введении обязательно следует указать, на каком конкретном материале выполнена работа. Следует дать характеристику основных источников получения информации (официальные, научные, литературные, статистические, библиографические, Интернет-ресурсы).

10) *Методы научного исследования* (теоретические и эмпирические): теоретические: формализация, аксиоматизация, гипотетико-дедуктивный метод; эмпирические: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, сравнение. Методы исследования – инструменты, которые используются для получения фактического материала, расчетов, необходимых для достижения поставленной цели.

11) *Новизна исследования* формулируется в зависимости от характера и сущности выбранной темы магистерской диссертации. Научная новизна формулируется по-разному для теоретических дипломов и дипломов практической направленности. Так, в первом случае она определяется тем, что нового внесено в теорию и методику исследуемого предмета, а во втором – она определяется результатом, который был получен впервые,

подтвержден или обновлен либо развивает и уточняет сложившиеся ранее научные представления об исследуемом предмете и практические достижения.

12) *Теоретическая и практическая значимость* (как могут быть использованы результаты исследования); практическая значимость работы – указывается, для кого может представлять интерес материал, содержащийся в работе, проведена ли апробация рекомендаций. Практическая значимость зависит от новизны работы и обуславливает необходимость ее написания. Иными словами, определить практическую значимость – значит определить результаты, которые требуется достигнуть. Это очень важный элемент введения к выпускной квалификационной работе.

13) *Содержательная часть* магистерской диссертации представлена основным объемом текста в виде ключевых разделов (глав). В работе должно быть 3 главы в зависимости от поставленных задач и объема материала. Каждая глава должна быть органически увязана с общим смыслом работы. В каждой главе, учитывая цель и задачи исследования, разрабатываются одно – два положения, составляющие предмет защиты.

В аналитической части ВКР проводятся:

- обследование (изучение) предметной области, аналитический обзор литературных источников;
- систематизация и формализация предметной области на основе методов объектно-ориентированного и системного анализа;
- выбор критериев качества;
- сравнительный анализ прототипов.

В исследовательскую часть ВКР научно-исследовательского характера включаются:

- обзор литературы по разрабатываемой проблеме,
- обоснование необходимости исследования;
- постановка задач исследования;
- выбор и обоснование методики исследования;
- исследование математических и компьютерных моделей объектов и систем управления;
- сравнительный анализ предлагаемых решений и рекомендации по их использованию на практике;
- алгоритмы и программы решения исследовательских задач на одном из языков программирования.

В проектную часть ВКР включаются:

- семантические и информационно-логические модели предметной области;
- требования и конкретные программно-технические предложения по моделям решения задач;
- алгоритмы и программы решения задач на одном из языков программирования.

Список использованных источников.

В список использованных источников следует включать литературу, на которую ссылается автор по тексту работы. Список должен содержать не менее 60-65 источников: учебная, научная литература, периодика, нормативные документы, интернет-ресурсы. Выпускная квалификационная работа может содержать приложения, в которые включают материалы, не вошедшие в основную часть работы: материалы, дополняющие работу; инструкции, методики; таблицы вспомогательных цифровых данных.

Заключительная часть

В этом разделе диссертационного исследования должны быть представлены выводы по основной части. Кроме того, здесь же автор должен ответить на вопросы: «достигнута ли цель, поставленная в начале?» и «как можно использовать полученные результаты на

практике?». А также необходимо оценить эффективность технико-экономического внедрения.

Перечень используемых источников

Этот раздел представляет собой список статей из журналов (отечественных и зарубежных), справочников, научных пособий и других литературных источников. Очень важно, чтобы все ссылки в этой части были оформлены по ГОСТу 2.105-95. Помимо обязательных составляющих, есть еще и раздел приложений, в котором находится табличная и графическая информация.

Список литературы магистерской диссертации содержит не менее 50 библиографических ссылок. Все источники из перечня должны быть исследованы в обязательном порядке.

Каждая позиция нумеруется и оформляется в таком порядке:

- фамилия и инициалы автора;
- заглавие труда;
- издательство; - год издания; - число страниц.

К работе в обязательном порядке должны быть приложены отзыв руководителя и рецензия от стороннего рецензента (*Приложение 4,5*).

2.2. Требования к оформлению диссертации по ГОСТу

Магистерская диссертация набирается шрифтом Times New Roman, кегль 14 на одной стороне листа формата А4, используется полуторный интервал. Отступы для полей должны быть такими: слева 30 мм, справа 10 мм, сверху 15 мм, снизу 20 мм.

Для нумерации страниц диссертации применяют арабские цифры, проставляют их в центре нижней части листа без точки. Используется сквозная нумерация, титульная страница не нумеруется, но включается в общее количество страниц.

Объём диссертации должен быть в пределах 60-80 страниц.

Таблицы в исследовании используют для того, чтобы удобно и наглядно сравнивать показатели. Название таблицы пишется вверху слева без абзаца в одной строке с её номером. Все таблицы, кроме тех, которые в приложении, отмечаются арабскими цифрами сквозным методом нумерации.

Формулы нумеруются арабскими цифрами и номер располагают в крайней правой позиции на строке. Формулы, находящиеся в приложениях, нумеруются отдельно в диапазоне каждого приложения.

Иллюстрации представляют собой чертежи, графики, диаграммы и другой наглядный материал. Они помечаются словом «Рисунок» и нумеруются сквозной нумерацией, однако допустимо нумеровать их и в пределах раздела. В таком случае номер иллюстрации содержит две цифры, разделённые точкой: номер раздел и порядковый номер рисунка. Если есть необходимость, то иллюстрации можно дополнить подрисункочной пояснительной подписью. Готовая работа предоставляется в твёрдом переплёте

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тематика ВКР разрабатывается кафедрой «Информационные системы в экономике» с учетом пожеланий работодателей и интересов обучающихся. Тематика ВКР должна ежегодно обновляться в соответствии с развитием науки и техники, раскрывать специфику и соответствовать ОП, обеспечивать возможность самостоятельной деятельности обучающегося в процессе подготовки ВКР, иметь практическую направленность, формироваться с учетом последовательного планирования тематики

учебноисследовательских (курсовых) работ и научно-исследовательской работы студентов в течение всего периода обучения.

Название темы может состоять из двух частей: в первой части указывается суть ВКР, а во второй – объект рассмотрения (объект приложения творческих усилий студента), часто - это объект прохождения преддипломной практики.

Темы ВКР обучающихся по направлению подготовки 38.05.04 Бизнес-информатика направленности (профиля) «Электронный бизнес» обсуждаются на заседании выпускающей кафедры «Информационные системы в экономике», размещаются на стенде кафедры и доводятся до сведения обучающихся в течение месяца после начала обучения.

Обучающимся предоставляется право до издания приказа об утверждении темы ВКР предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Предложенная обучающимся тема обсуждается на заседании кафедры при условии согласования с предполагаемым руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой и либо утверждается, либо отклоняется.

В срок не позднее чем через месяц после зачисления магистранта обучающийся должен представить в деканат заявление на закрепление темы ВКР и руководителя. В случае если в указанный срок заявления от обучающегося не поступило, ему утверждается тема ВКР из утвержденного перечня, назначенным кафедрой научным руководителем.

На основании соответствующего протокола заседания кафедры и заявлений обучающихся деканат института в течение месяца с момента ознакомления обучающихся с тематикой ВКР, но не позднее 6 месяцев до проведения ГИА готовит проект приказа проректора по учебной работе о закреплении тем ВКР за обучающимися.

Корректировка темы ВКР в порядке исключения допускается не менее чем за один месяц до установленного календарным учебным графиком срока защиты по личному заявлению студента с согласия руководителя ВКР и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

Для подготовки ВКР обучающемуся (нескольким обучающимся, выполняющим ВКР совместно) назначаются из числа работников Университета руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты) по подготовке ВКР.

Руководитель ВКР в течение 10 дней с даты приказа о закреплении тем ВКР оформляет и выдает обучающемуся задание на ВКР, которое разрабатывается с учетом установленных образовательной программой видов и задач профессиональной деятельности и требований к результатам освоения ОП в части сформированности соответствующих.

Руководитель ВКР несет ответственность за:

- своевременную выдачу обучающемуся задания на выполнение ВКР;
- разработку календарного графика и плана выполнения обучающимся ВКР;
- обеспечение методическими указаниями по выполнению ВКР;
- текущее консультирование обучающегося по вопросам, связанным с выполнением ВКР, подготовкой к предварительной и итоговой защите ВКР;
- поэтапный контроль выполнения обучающимся ВКР;
- контроль за соблюдением обучающимся сроков сдачи бумажного и электронного текста ВКР в деканат института или на выпускающую кафедру;
- своевременное представление отзыва на работу обучающегося в период подготовки ВКР.

В отзыве на работу обучающегося в период подготовки ВКР руководитель отражает:

- соответствие содержания выпускной квалификационной работы выданному заданию;
- уровень, полноту и качество поэтапной разработки обучающимся темы ВКР;
- степень самостоятельности обучающегося в процессе выполнения ВКР; - умение обрабатывать и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы;
- качество представления результатов и оформления работы;
- уровень достижения обучающимся запланированных результатов освоения ОП, сформированность компетенций, необходимых для решения установленных профессиональных задач по видам профессиональной деятельности.

ВКР должна быть выполнена с соблюдением требования о неправомерном заимствовании результатов работ других авторов (плагиат). Требования к уровню оригинальности работы (допустимому объему заимствования) в зависимости от уровня осваиваемой обучающимся ОП.

Магистерские диссертации подлежат рецензированию в обязательном порядке.

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью получения дополнительной объективной оценки труда студента от специалистов в соответствующей области.

3.1. Примерные темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

1. Разработка архитектуры и оценка эффективности АСУТП для автоматизированного завода по производству энергоэффективных ячеистых бетонов (газобетон/пенобетон).

2. Инновационный проект внедрения АСУТП и АСУЭ (Автоматизированной Системы Учета Энергоресурсов) на предприятии сборного железобетона с целью минимизации удельных энергозатрат.

3. Разработка системы предиктивной аналитики на основе данных АСУТП для прогнозирования и предотвращения аварийных ситуаций на линии производства сухих строительных смесей.

4. Интеграция SCADA-системы АСУТП инновационного цеха по переработке строительных отходов в корпоративную MES-систему (Manufacturing Execution System).

5. Разработка и апробация алгоритма адаптивного управления АСУТП стекловаренной печи на основе нейросетевой модели для снижения энергопотребления.

6. Проектирование АСУТП модульной установки для замкнутого цикла водопользования на строительной площадке.

7. Разработка цифрового двойника технологической линии производства керамической черепицы как элемента АСУТП для оптимизации режимов обжига.

8. Инновационный подход к созданию АСУТП «умного» асфальтобетонного завода с функцией динамического дозирования модифицирующих добавок.

9. Обоснование эффективности внедрения распределенной АСУТП для системы климат-контроля и освещения в рамках проекта «умный» логистический склад».

10. Разработка протоколов промышленного интернета вещей (IIoT) для интеграции данных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в АСУТП карьера по добыче нерудных материалов (песок, щебень).

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Условно последовательность всех работ, связанных с написанием ВКР, можно разбить на три этапа: предварительный, основной и заключительный.

Предварительный этап начинается в период подготовки приказа о закреплении места преддипломной практики студента: предварительный выбор студентом объекта и темы ВКР из предлагаемого кафедрой списка, выбор руководителя в соответствии с выбранной темой, сбор информации по теме исследования в течение преддипломной практики и после нее; уточнение формулировки темы с руководителем, закрепление за студентами тем и руководителей приказом ректора, разработка и утверждение задания на ВКР и графика выполнения ВКР.

Основной этап начинается после получения задания на ВКР. На этом этапе идет самостоятельная исследовательская и проектная работа в соответствии с установленным заданием и графиком работ, написание и оформление разделов ВКР, согласование промежуточных результатов работы с руководителем.

На заключительном этапе, длящемся около 2-х недель, проводится предварительная защита выпускной квалификационной работы перед комиссией, созданной из преподавателей кафедры.

После предварительной защиты студент окончательно оформляет ВКР с учетом полученных замечаний, получает отзыв руководителя и визирующие подписи на титульном листе ВКР, после чего в соответствии с графиком происходит процедуру защиты ВКР перед экзаменационной комиссией.

Литература:

1. ГОСТ Р 57558-2017 «Системы автоматизированные. Управление жизненным циклом». (Основной документ для проектирования АСУТП).
2. ГОСТ Р МЭК 62264-1-2019 «Интегрированные системы управления предприятием. Часть 1». (Основы для интеграции АСУТП и MES в темах 2, 4, 9).
3. СП 333.1325800.2019 «Энергетическая эффективность зданий. Нормы и требования». (Методическая база для оценки энергоэффективности в темах 1, 2, 5, 9).
4. Алиев Т.М. «Автоматизированные системы управления технологическими процессами: Учебник для вузов». — М.: ИНФРА-М, 2020. (Фундаментальная теоретическая база для всех тем).
5. Рыбаков К.Д. «Цифровые двойники в промышленности: от концепции к внедрению». — СПб.: Питер, 2021. (Ключевой источник для тем 3, 5, 7).
6. Воронов А.А., Фрадков А.Л. «Интеллектуальные системы управления: теория и применение». — СПб.: Наука, 2019. (Теоретическая основа для алгоритмов в темах 3, 5, 8).
7. Микрин Е.А., Лукьянов С.И. «SCADA-системы: проектирование, разработка, применение». — М.: ДМК Пресс, 2022. (Практическое руководство для тем 1, 2, 4, 6).
8. Петров А.В., Сидоров К.П. «Повышение энергоэффективности производства ячеистого бетона за счет внедрения адаптивной АСУТП» // «Строительные материалы». — 2021. — № 5. — С. 45-49. (Прямая поддержка для темы 1).
9. Козлов Д.В., Белов Л.М. «Применение предиктивной аналитики для мониторинга оборудования в производстве сухих строительных смесей» // «Автоматизация в промышленности». — 2022. — № 8. — С. 32-38. (Научная база для темы 3).
10. Семенов И.К., Васильев П.Д. «Разработка нейросетевого регулятора для стекловаренной печи» // «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика». — 2020. — № 4. — С. 12-20. (Методологическая основа для темы 5).
11. Николаев С.С., Орлов А.В. «Цифровой двойник тоннельной печи для обжига керамики» // «Известия вузов. Приборостроение». — 2023. — № 2. — С. 55-63. (Прямой пример реализации для темы 7).

12. Захаров М.И., Тимофеева Г.С. «Интеллектуальное управление асфальтобетонным заводом с динамическим дозированием» // «Дороги и мосты». — 2022. — № 3. — С. 78-85. (Отраслевое исследование для темы 8).
13. Соколов А.Н. «Рециклинг строительных отходов: технологии и системы автоматизации» // «Экология производства». — 2021. — № 7. — С. 60-67. (Поддержка для темы 4).
14. Федоров Е.Г. «Системы замкнутого водоснабжения в строительстве: экономический и экологический эффект» // «Водоснабжение и санитарная техника». — 2020. — № 11. — С. 24-30. (База для технико-экономического обоснования в теме 6).
15. «Беспилотные летательные аппараты в карьерных разработках: обзор мирового опыта» // «Горная промышленность». — 2022. — № 5. — С. 90-95. (Обзор практик для темы 10).
16. Данилов А.А., Лебедев И.С. «Энергоменеджмент промышленных предприятий на основе АСУЭ» // «Промышленная энергетика». — 2019. — № 12. — С. 15-22. (Методики учета для темы 2).
17. «Стандарты и протоколы связи для IoT: OPC UA, MQTT, AMQP» // «Современные автоматизированные системы». — 2023. — № 1. — С. 40-48. (Практическое руководство по выбору технологий для тем 4, 9, 10).

Лист согласования

Разработчик:

доцент каф. «АТПП»



/Исаева М.Р./

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направления
и магистерской программы
подготовки магистров



/Исаева М.Р./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./