

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

**Выпускная квалификационная работа магистра
(Магистерская диссертация)**

Методические указания

для магистров по направлению

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Магистерская программа «Анализ данных и
цифровые финансовые технологии»

Составители:

И.А. Астраханцева

Н.В. Смирнова

Н.В. Степанова

Иваново 2019

УДК004.9

Составители: И.А. Астраханцева, Н.В. Смирнова, Н.В. Степанова

Выпускная квалификационная работа магистра (магистерская диссертация): метод. Указания для магистрантов по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Анализ данных и цифровые финансовые технологии»/ сост. И.А. Астраханцева, Н.В. Смирнова, Н.В. Степанова.– Иваново: ИГХТУ, 2019. – 59 с.

В методических указаниях определена структура и требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы магистра, даны основные рекомендации по подготовке и процедуре защиты дипломной работы. Представлены все сопроводительные документы и приведены примеры их заполнения.

Предназначены для магистров по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Анализ данных и цифровые финансовые технологии»

Рецензент - кандидат экономических наук А.А. Хомякова
(Ивановский государственный химико-технологический университет)

Содержание

	Введение	5
1.	Структура и содержание выпускной квалификационной работы	9
2.	Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	14
3.	Требования к оформлению иллюстративных материалов	16
4.	Требования оформлению библиографического списка	22
5.	Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	26
6.	Порядок защиты выпускной квалификационной работы	30
7.	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Примерные темы магистерских диссертаций	33
8.	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Заявка на разработку темы и проведение исследования	34
9.	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Протокол о намерении внедрения результатов выпускной квалификационной работы в деятельность организации	35
10.	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Титульный лист выпускной квалификационной работы	36
11.	ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Задание на выпускную квалификационную работу	37
12.	ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Аннотация к выпускной квалификационной работе	40
13.	ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Индивидуальный план обучения в магистратуре	41
14.	ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы	46

15.	ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Отзыв рецензента о выпускной квалификационной работе	51
16.	ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Титульный слайд презентации к защите магистерской диссертации	53
17.	ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Пример слайда презентации магистерской диссертации с основными характеристиками работы	54
18.	ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Пример слайда презентации магистерской диссертации с научной новизной	55
19.	ПРИЛОЖЕНИЕ 13. Титульный лист раздаточного материала к магистерской диссертации	56
20.	ПРИЛОЖЕНИЕ 14. Оценочная матрица членов Государственной Экзаменационной Комиссии	57

Введение

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» представляет собой выполнение и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Выпускная квалификационная работа обучающегося по программе магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации, призванной подтвердить высокий уровень выпускника, его способность решать сложные практические и теоретические задачи.

Магистерская диссертация выполняется в течение всего срока обучения в магистратуре в рамках самостоятельной работы, научно-исследовательской работы и всех видов практик, предусмотренных основной образовательной программой. Государственная итоговая аттестация магистров дневного обучения реализуется в 4 семестре продолжительностью 4 недели, трудоемкость 6 з.е. (216ч.).

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения выпускником образовательной программы и оценки уровня подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате государственной итоговой аттестации у обучающихся устанавливается соответствие следующих результатов освоения образовательной программы магистратуры:

общекультурные компетенции (ОК):

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);
- умение свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения (ОК-3);
- использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-4);
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-5);
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-6);
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-7);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность воспринимать математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

- культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);

- способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

- владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

- владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях (ОПК-5);

- способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6);

профессиональные компетенции (ПК):

организационно-управленческая деятельность:

- умение организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений (ПК-5);

- умение находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений (ПК-6);

научно-исследовательская деятельность:

- способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования (ПК-7);

- умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, наука, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, 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 (ПК-8);

- умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий (ПК-9);

- умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-10); умением осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов (ПК-11);

- способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации (ПК-12);

- способность прогнозировать развитие информационных систем и технологий (ПК-13).

Выполнение выпускной квалифицированной работы является завершающим этапом обучения по магистерской программе. В процессе выполнения работы выпускник должен показать умение решать сложные задачи в рамках проектной и научно-исследовательской деятельности в области анализа данных и цифровых финансовых технологий, уметь обосновать и защитить предлагаемые проектные решения и результаты научных исследований перед государственной экзаменационной комиссией.

На основании защиты выпускной квалификационной работы Государственная Экзаменационная Комиссия выносит решение о присвоении квалификации «Магистр» по направлению подготовки «Информационные системы и технологии». После этого обучающемуся по магистерской программе выдается документ об образовании и о квалификации (диплом магистра) по образцу, установленному федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

Настоящие методические рекомендации разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», уровень высшего образования – магистратура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 г. № 1402;

– Устава ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»;

– Положения о выпускной квалификационной работе магистра в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет».

1. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», магистерская программа подготовки «Анализ данных и цифровые финансовые технологии», выполняется в виде магистерской диссертации и представляет собой самостоятельную и логически завершённую письменную работу, в которой выпускник демонстрирует теоретические, аналитические и практические знания, умения и навыки, связанные с решением задач в области организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности при исследовании, разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем.

Магистерская диссертация должна отражать уровень фундаментальной и профессиональной подготовки, уровень овладения всеми компетенциями, заложенными в Основной образовательной программе по направлению подготовки, а также умение применять полученные знания при выполнении конкретной задачи творческого характера.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, квалифицированно излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности:

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;

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, коммерция, менеджмент, банковские системы, 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.

Перечисленные задачи профессиональной деятельности определяют основные направления тематики магистерских диссертаций. Магистерская диссертация может быть продолжением и развитием темы выпускной квалификационной работы бакалавра.

Выбор темы определяется интересами обучающегося к той или иной проблеме, потребностями развития и совершенствования информационных систем и технологий, а также научной специализацией кафедры. При выборе темы следует руководствоваться актуальностью научных разработок, возможностью получения конкретных данных, наличием специальной научной литературы, практической значимостью.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Анализ данных и цифровые финансовые технологии» представлена в Приложении 1. Тема выпускной квалификационной работы, предложенная организацией, оформляется заявкой на разработку темы и проведение исследования (Приложение 2). В случае написания выпускной квалификационной работы по заявке организации и использования в ее деятельности результатов исследования оформляется Протокол о намерении внедрения результатов выпускной квалификационной работы в деятельность организации (Приложение 3), который прилагается к работе.

Формулировка темы выпускной квалификационной работы утверждается приказом ректора и после этого изменению не подлежит.

За ходом выполнения студентом выпускной квалификационной работы осуществляется постоянный контроль научным руководителем и выпускающей кафедрой. Научный руководитель осуществляет контроль за работой студента на всех этапах выполнения работы.

Структура выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Анализ данных и цифровые финансовые технологии», включает:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на выпускную квалификационную работу;
- 3) содержание;
- 4) введение;
- 5) основная часть;
- 6) заключение;
- 7) библиографический список;
- 8) приложения.

Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы. Оформление титульного листа дано в Приложении 4.

Задание на выпускную квалификационную работу после утверждения темы выдается студенту научным руководителем. Оригинал задания на работу является второй страницей, распечатанной с двух сторон, и нумеруется как одна страница. Оформление задания представлено в Приложении 5.

Содержание включает введение, наименование всех глав и пунктов основной части, заключение, библиографический список и приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Введение содержит обоснование актуальности темы в теоретическом, методическом, прикладном отношениях; отражает степень проработанности отдельных вопросов темы, нерешенные, дискуссионные вопросы; очерчивает круг ученых, научных исследователей и практиков, разрабатывавших проблему исследования. Во введении ставятся цель и задачи работы; формулируются предмет и объект исследования; обосновывается структура выпускной квалификационной работы. Также введение должно содержать формулировку научной новизны, доказывающей научную ценность представленных в магистерской диссертации гипотез. Введение выпускной квалификационной работы по объему не должно превышать 5 страниц.

Цель выпускной квалификационной работы должна отразить результат, к которому необходимо прийти в ходе ее написания. Например, в качестве цели может быть создание концепции или стратегии проекта, моделирование процессов и объектов в области информационных систем и технологий, разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов.

Задачи детализируют цель и представляют собой промежуточные этапы достижения результата. Формулировка задач должна быть тесно связана с содержанием глав и параграфов в основной части работы.

При написании введения особое внимание следует обратить на определение предмета и объекта исследования. Объектом выпускной работы следует считать сферу или область, которую планируется исследовать. По тематикам профиля «Анализ данных и цифровые финансовые технологии» объектом исследований выступают процессы или технологии, связанные с тематикой работы. Предмет исследования – более узкое по отношению к объекту понятие, персонифицирует объект в рамках темы. Другими словами, предметом считается аспект изучаемого процесса, в результате которого

выделяются наиболее существенные признаки объекта.

При формулировке научной новизны магистерской диссертации необходимо отметить принципиальное отличие от результатов проведённых ранее исследований, роль полученных результатов в теории и практике. Также следует кратко охарактеризовать экспериментальное исследование, обосновывающее научный результат и отражающее программную реализацию поставленной цели.

Основная часть магистерской диссертации по содержанию должна точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать. Работа обычно формируется из трёх глав, в каждую главу должно входить три-четыре пункта. Формулировки глав и пунктов должны быть достаточно краткими и отражать суть написанного. Содержание глав и параграфов не должно выходить за тему исследования, совпадать в формулировках названий одной из составных частей с названием всей работы. Каждый пункт главы по объёму должен составлять 5-7 страниц. Все пункты должны быть примерно равными по объёму, соответственно каждая глава выпускной квалификационной работы должна быть по 15-28 страниц.

Первая глава выпускной квалификационной работы носит, как правило, теоретический характер. В ней должна быть раскрыта сущность предметной области, исследуемых информационных процессов, технологий, систем и сетей, проведено обобщение имеющихся точек зрения по отдельным аспектам изучаемой проблемы, осуществлен анализ и дана оценка современному состоянию объекта выпускной квалификационной работы. Глава должна заканчиваться краткими выводами, отражающими научную новизну по итогам проведенного в первой главе исследования.

Вторая глава должна охарактеризовать объект исследования, показать место исследуемых проблем в изучаемой области. Данная часть предполагает анализ сложившейся практики по различным аспектам изучаемой темы в различных областях профессиональной деятельности; интерпретацию информации и выводов о текущем состоянии и необходимости совершенствования объекта исследования. Глава должна заканчиваться краткими выводами, отражающими научную новизну по итогам проведенного во второй главе исследования.

Третья глава состоит из авторских предложений и рекомендаций по совершенствованию объекта исследования в изучаемой сфере, которые должны быть разработаны с учетом полученных ранее сведений, мотивированно обоснованы для решения поставленной задачи в рамках развития современного информационного общества, соблюдения основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны. Также в третьей главе проводится экспериментальная проверка авторских рекомендаций и предложений, делаются окончательные выводы о результатах использования на практике авторских рекомендаций. Глава должна заканчиваться краткими выводами, отражающими научную новизну по итогам проведенного в третьей главе исследования.

Заключение магистерской диссертации должно охарактеризовать

полученные научные результаты, степень достижения поставленной во введении цели, дается оценка выполнения поставленных задач, характеризуются экспериментальные исследования научных разработок. Заключение выпускной квалификационной работы должно быть по объему 2-3 страницы.

Библиографический список (список литературы) должен содержать перечень источников, использованных при выполнении выпускной квалификационной работы. Правила составления и оформления библиографического списка приведены в разделе 4 данных методических указаний.

Приложения к выпускной квалификационной работе включают все первичные материалы, громоздкие статистические материалы (таблицы, графики, множественные диаграммы и пр.), различные бланки, рекламные продукты, макеты договоров, нормативные документы и пр.

Таким образом, магистерская диссертация должна показать умение автора кратко, логично и аргументированно излагать материал, иметь четкую, логически обоснованную структуру, результаты проведенного исследования должны быть отражены в разработке и исследовании теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности.

2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Магистерская диссертация должна быть выполнена в соответствии с заданием научного руководителя, в котором обозначен круг вопросов, необходимых для раскрытия темы и для конкретизации цели исследования, ориентирования обучающегося в информационной базе исследования, разработки содержания выпускной квалификационной работы, а также календарный график выполнения работы.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы 60-75 страниц текста, напечатанного через 1,5 интервала, шрифт «TimesNewRoman», кегль–14 на формате А 4 (210 X 297) мм. В этот объем не входят приложения. Выпускная квалификационная работа должна быть выполнена любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги. Цвет шрифта должен быть черным. Текст на каждой странице должен иметь поля следующих размеров: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков глав и пунктов, т.е. заголовков структурных элементов выпускной квалификационной работы. Использование курсива допускается для обозначения объектов и написания терминов.

Наименования структурных элементов отчета: ВВЕДЕНИЕ, ГЛАВЫ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК, ПРИЛОЖЕНИЕ служат заголовками структурных элементов отчета. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце, прописными буквами, не подчеркивая. Наименования разделов главы, т.е. пунктов, располагаются в середине строки без точки в конце, строчными буквами, не подчеркивая. Каждый структурный элемент и каждый пункт основной части выпускной квалификационной работы начинают с новой страницы.

Основную часть отчета следует делить на главы и пункты. Заголовки глав и пунктов в основной части выпускной квалификационной работы следует размещать по центру после порядкового номера. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Главы должны иметь порядковые номера в пределах всей выпускной квалификационной работы, обозначенные арабскими цифрами, через двоеточие указывается наименование глав. Пункты должны иметь нумерацию в пределах каждой главы. Номер пункта состоит из номеров главы и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится. Главы должны состоять из 3-4 пунктов.

Пример основной части выпускной квалификационной работы, разделенной на главы и пункты:

Глава 1: Анализ методических подходов по принятию решений об оценке кредитоспособности заемщиков коммерческого банка

1.1 Обзор методик оценки кредитоспособности заемщика коммерческого банка

1.2 Скоринговая система оценки кредитоспособности заемщика в коммерческом банке

1.3 Анализ использования искусственных нейронных сетей при оценке кредитоспособности заемщика

Глава 2: Модели и алгоритмы процессов оценки риска кредитования

2.1 Концептуальная модель оценки кредитной ситуации

2.2 Структурно-системная модель формирования управленческих решений с учетом принадлежности субъектов потребительского кредитования к различным этическим системам

2.3 Алгоритм кредитного процесса с использованием базы данных нечеткого множества рисков

2.4 Обобщенная модель формирования управленческих решений при потребительском кредитовании

Глава 3: Нейросетевые модели оценки кредитоспособности как инструмент управления кредитным процессом в коммерческом банке

3.1 Применение нейронных сетей в прогнозных моделях риска невозврата заемщиком потребительского кредита

3.2 Вычислительный эксперимент по построению динамической модели принятия решений при потребительском кредитовании

Страницы выпускной квалификационной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета, исключая приложения. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц выпускной квалификационной работы, но номер на нем не ставится. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Вторым листом выпускной квалификационной работы является задание на работу, которое распечатывается на обеих сторонах листа, нумеруется второй страницей, номер страницы не проставляется. Номер страницы проставляется, начиная с третьего листа (Содержание).

Обязательным элементом являются ссылки на использованную литературу. Все заимствования из литературы, статистических сборников и справочников должны сопровождаться ссылками. Правила оформления библиографических ссылок и библиографических записей представлены в разделе 4 настоящих методических указаний.

Выпускная квалификационная работа должна иметь не менее 40% оригинального текста, проверка осуществляется через систему поиска плагиата, разработанную Институтом Системного Анализа РАН совместно с резидентом IT-кластера Сколково «Руконт» с алгоритмом выявления смыслового содержания текста «Руконттекст».

К работе прилагается аннотация объемом до одной страницы текста, в которой должны быть отражены основные положения, выносимые на защиту. Пример аннотации выпускной квалификационной работы представлен в Приложении 6. Аннотация не вшивается в работу, а прилагается отдельным листом.

3. Требования к оформлению иллюстративных материалов

Общие требования по оформлению иллюстраций и таблиц регламентированы Стандартом ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Оформление таблиц

Цифровой материал в выпускной квалификационной работе должен оформляться в виде таблиц для наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы в выпускной квалификационной работе должны быть ссылки. В тексте при упоминании таблицы следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

У таблицы обязательно должно быть наименование, которое должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: Таблица Номер таблицы - Наименование таблицы. Наименование таблицы должно быть с прописной буквы без точки в конце. Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Таблица имеет два уровня членения: вертикальный - графы; горизонтальный - строки. Графы и строки таблицы должны иметь заголовки, выраженные именем существительным в именительном падеже. Подзаголовки граф и строк должны быть грамматически согласованы с заголовками. В заголовках и подзаголовках граф и строк таблицы употребляются только общепринятые сокращения и условные обозначения. Графы таблицы должны быть пронумерованы, если таблица располагается более чем на одной странице.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы. При делении таблицы на части допускается наименование граф в продолжении таблицы заменить номерами граф. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Таблица оформляется в соответствии с рисунком 1.

Например:

Таблица 1 – Справочник-связка платёжных транзакций

Код транзакции	Плататель-щик	Получатель	Сумма, руб.	Дата	Комментарий
EEVS-doodi4	100045	57457	-10 000	25.07.2014	На ДР)
UDFD-ioeed9	455780	10024	-900	24.06.2014	NULL
PEDD-jdksl4	144770	56698	-6980	01.01.2015	NULL
FDFE-keiiii0	447757	1	120	08.07.2014	NULL

Оформление графического материала

Графический материал помещают в тексте для установления свойств или характеристик объекта, а также для лучшего понимания текста. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в выпускной квалификационной работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые, или на следующей странице (по возможности ближе к соответствующим частям текста). На все иллюстрации в отчете должны быть даны ссылки. При ссылке необходимо писать слово «рисунок» и его номер, например: «в соответствии с рисунком 2» и т.д. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста выпускной квалификационной работы.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций, приведенных в приложениях, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается: Рисунок 1. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово "Рисунок", его номер и через тире наименование помещают после пояснительных данных и располагают в центре под рисунком без точки в конце. Пример изображен на рисунке 2.

Например:

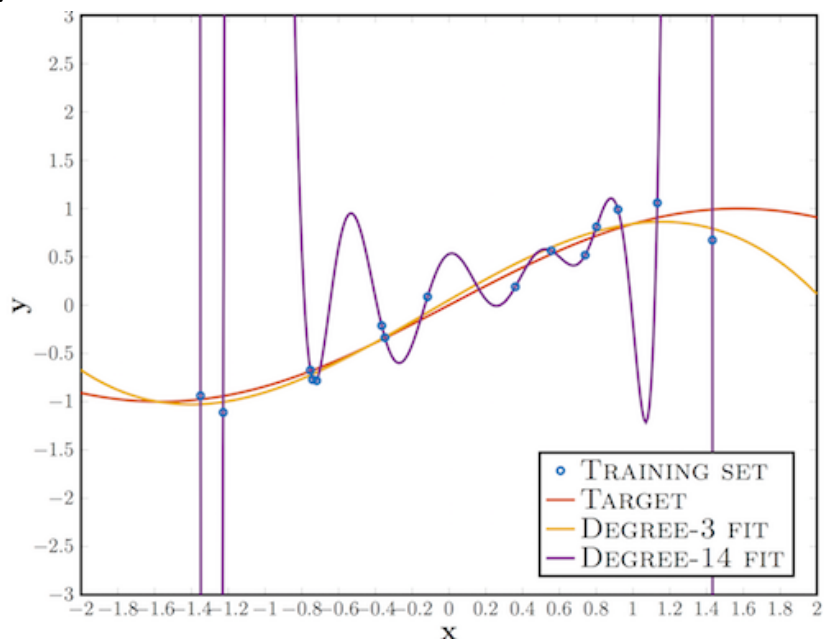


Рисунок 2 – Задача аппроксимации синусоиды с аддитивным шумом

Требования к оформлению формул

Формулы расчетов в тексте надо оформлять отдельной строкой, давая подробное пояснение каждому символу, когда он встречается впервые. Формулы следует располагать симметрично относительно текста. Формулы, за исключением помещенных в приложение, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают – (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пояснение символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены раньше в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той же последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где».

При написании формул необходимо использовать Microsoft Equation.

Например:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n},$$

где

D – дисперсия,

x – анализируемый показатель,

n – количество значений в анализируемой совокупности данных.

Требования к оформлению программ и программной документации.

Правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации представлены в Единой системе программной документации (ЕСПД) — комплексе государственных стандартов Российской Федерации.

В выпускных квалификационных работах при необходимости приводятся листинги программ и алгоритмы. Большинство современных редакторов, в которых набираются программы, используют шрифт, каждый символ которого при наборе занимает одинаковое место. Кроме того, многие редакторы выделяют зарезервированные слова и операторы языка цветом. В текстовых документах рекомендуется сохранять такое выделение. Другие способы выделения применять крайне не рекомендуется. Для написания программного кода используется шрифт «Courier new» прямым начертанием (не курсив), обычный (нежирный). Размер шрифта 12 пт.

Допускается приводить листинги только оригинальных кодов, алгоритмов или решений задач. Стандартные описания, которые присутствуют в большинстве приложений, приводить не имеет смысла. На листинг необходимо сослаться в тексте и пронумеровать. При этом требуется под листингом привести номер и название кода по аналогии с нумерацией рисунков. Кроме этого, для возможности явного отделения текста листинга от основного текста документа листинг рекомендуется помещать в рамку.

Например,

```
1  const
2    size =15;{массив из 15 элементов}
3  type
4    mas =array[1..size]of integer;
5  var
6    a : mas;
7    i :integer;
8
9  {процедура сортировки "пузырьком" }
10 procedure bubble(var q : mas);
11 var x, y, z :integer;
12 begin
13   for x :=1to size do
14     for y := size down to x do
15       if q[x]>= q[y]then
16         begin
17           z := q[x];
18           q[x]:= q[y];
19           q[y]:= z
20         end
21 end;
22
23 begin
24   {заполняем массив случайными числами и выводим}
25   randomize;
26   writeln('массив:');
27   for i :=1to size do
28     begin
29       a[i]:= random(100)-50;
30       write(a[i]:4)
```

```
31  end;  
32  {вызываем процедуру сортировки}  
33  bubble(a);  
34  {выводим отсортированный массив}  
35  writeln;  
36  writeln('отсортированный массив: ');  
37  for i := 1 to size do  
38    write(a[i]:4)  
39 end.
```

Листинг 1 – Процедура сортировки одномерного массива по возрастанию

4. Требования к оформлению библиографического списка

Библиографический список выпускной квалификационной работы должен содержать только использованные литературные источники, т. е. те, на которые имеются ссылки в тексте. Список должен включать учебники ведущих авторов, монографии, статьи в научных журналах, электронные ресурсы, мультимедийные ресурсы, законодательные и нормативно-правовые акты. Для выпускных квалификационных работ магистра список должен состоять не менее чем из 30 источников. Источники в списке литературы должны располагаться в алфавитном порядке.

Список использованной литературы должен быть актуальным, т.е. содержать действующее законодательство, последние редакции учебников и статьи в журналах не более чем трехлетней давности. Исследования, связанные с анализом данных и цифровыми финансовыми технологиями, теряют свою актуальность стремительно, и задача выпускника – отследить, чтобы информация была не устаревшей.

При оформлении ссылок на использованный материал, а также при составлении списка использованной литературы необходимо пользоваться стандартом ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Ряд библиографических записей регламентируется Национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

В выпускной работе магистра ссылки могут оформляться в виде затекстовой или подстрочной библиографической ссылки.

Затекстовая библиографическая ссылка оформляется в квадратных скобках и содержит номер источника в списке литературы и страницы, на которых помещен объект ссылки.

Например, [15, С. 128].

Подстрочная библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста вниз полосы. При их нумерации применяют единообразный порядок для всего документа: сквозную нумерацию по всему тексту, в пределах каждой главы, страницы. Такая ссылка содержит такие же элементы, как при оформлении списка литературы, но с указанием страниц ссылки.

Например,

¹⁴ *Бизнес и информационные технологии для систем управления предприятием на базе SAP: учебное пособие / Л.И. Абросимов, С.В. Борисова, А.П. Бурцев [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — С. 516.*

Если следующая ссылка дается на тот же источник, то она заменяется словами «Там же» («Ibid.» для иностранных источников). При этом если ссылка дается на другие страницы этого источника, то они дополнительно указываются.

Например,

³⁵ Там же. С. 84.

При оформлении списка литературы используют следующие правила библиографических ссылок.

Нормативно-правовые акты:

Если нормативно-правовой акт из источника официального опубликования, например, Собрания законодательств Российской Федерации:

Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ (в редакции от 18 марта 2019 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации от 31 июля 2006 г. N 31 (часть I) ст. 3448.

Если нормативно-правовой акт из Справочно-правовой системы:

Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ (в редакции от 18 марта 2019 г.) [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

Если нормативно-правовой акт из сети «Интернет»:

Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ (в редакции от 18 марта 2019 г.) // [Электронный ресурс]. // URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220885/ (Дата обращения 04.09.2019).

Учебная и научная литература:

Если учебная и научная литература в бумажном виде:

Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта: монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с.

Если учебная и научная литература в электронном виде из электронной библиотечной системы:

Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта : монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3427-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113401> (дата обращения: 20.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Если научная и учебная литература из сети «Интернет»:

Андрейчиков, А.В. Методы и интеллектуальные системы анализа и синтеза новых технических решений: монография / А.В. Андрейчиков. — М. РИОР, 2019. — 544 с. // [Электронный ресурс]. // URL: <https://naukaru.ru/upload/4a704431a460bf5e4e83a493453bf007/files/1181e951ba6406b6ef32124679b2f70e.pdf> (Дата обращения 04.09.2019).

Статья в периодических изданиях:

Если статья в бумажном виде:

Морозова, О.И., Семенихина, А.В., Торгачев, Д.Н. Информационные

технологии как эффективный инструмент выбора и реализации высокотехнологичных проектов на предприятиях // Информационные системы и технологии: Научно-технический журнал. – 2019. - №3. – С.35-41.

Если статья из официального сайта периодического издания:

Морозова, О.И., Семенихина, А.В., Торгачев, Д.Н. Информационные технологии как эффективный инструмент выбора и реализации высокотехнологичных проектов на предприятиях [Электронный ресурс]. // URL: http://oreluniver.ru/public/file/archive/ISiT_3-19_kratkiy.pdf (Дата обращения 04.09.2019).

Диссертация или автореферат диссертации:

Гельруд, Я.Д. Методология создания информационно-аналитической системы управления проектами на основе комплекса математических моделей функционирования стейкхолдеров: дис. ...доктора. техн. наук: 05.13.10 / Гельруд Яков Давидович. – Челябинск, 2015. – 196 с.

Белов, А.В. Растровые модели и алгоритм визуализации пространственных данных в системах мониторинга природных и техногенных катастроф : автореферат дис. ... кандидата технических наук :05.13.01 / Белов Александр Владимирович. – Курск, 2013. – 20 с.

Статья из сети «Интернет»:

Как оптимизировать pandas при работе с большими datasetами (очерк) [Электронный ресурс]. // URL: <https://habr.com/ru/post/467785/> (Дата обращения 17.09.2019).

Сайты в сети «Интернет»

Правительство Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – Обновляется в течение суток. – URL: <http://government.ru> (дата обращения: 09.09.2019). – Текст: электронный.

Электронная библиотека: библиотека диссертаций: сайт / Российская государственная библиотека. – Москва: РГБ, 2003 – . URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru> (дата обращения: 09.09.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. читателей РГБ. – Текст: электронный.

РУКОНТ: национальный цифровой ресурс: межотраслевая электронная библиотека: сайт / консорциум «КОТЕКСТУМ». – Сколково, 2010 – . – URL: <https://rucont.ru> (дата обращения: 09.09.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

Компьютерные программы

КОМПАС-3D LT V 12 : система трехмерного моделирования [для домашнего моделирования и учебных целей] / разработчик «АСКОН». – Москва : 1С, 2017. – 1 CD-ROM. – (1С: Электронная дистрибьюция). – Загл. с титул. экрана. – Электронная программа : электронная.

Иностранные источники группируются в алфавитном порядке (согласно английскому алфавиту), соблюдая требования страны издания к оформлению источника. Например:

Intergovernmental fiscal transfers: principles and practice / Edited by Robin Boadway, Anwar Shan. – Wash...: The IBRD, The World Bank, 2007. – 572 p.

Таким образом, обязательным элементом являются ссылки на использованную литературу. Все заимствования из литературы, статистических сборников и справочников должны сопровождаться ссылками. Библиографический список должен содержать только использованные литературные источники, т. е. те, на которые имеются ссылки в тексте, литературные источники должны быть оформлены в соответствии с ГОСТом.

5. Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Студенту, выполняющему выпускную квалификационную работу, назначается научный руководитель из числа преподавателей кафедры информационных технологий и цифровой экономики, который согласовывает формулировку темы работы и выдается задание. Выпускная квалификационная работа выполняется в соответствии с заданием научного руководителя, образец которого представлен в Приложении 7.

Несколько обучающихся могут выполнять выпускную квалификационную работу совместно у одного научного руководителя. В этом случае они оформляют одну выпускную квалификационную работу.

Обучающийся может предложить свою тему выпускной квалификационной работы, тема должна быть актуальна для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Тема выпускной квалификационной работы, предложенная организацией, оформляется заявкой на разработку темы и проведение исследования (Приложение 2). В случае написания выпускной квалификационной работы по заявке организации и использования в ее деятельности результатов исследования оформляется Протокол о намерении внедрения результатов выпускной квалификационной работы в деятельность организации (Приложение 3), который прилагается к работе.

Тема магистерской диссертации вносится в индивидуальный план обучения в магистратуре, который утверждается на 1 курсе магистратуры в начале учебного года. Рекомендуемая форма индивидуального плана обучения в магистратуре приведена в Приложении 7.

Приказом ректора университета не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации утверждается тема выпускной квалификационной работы, а также закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и при необходимости консультант (консультанты).

Руководитель выпускной квалификационной работы:

- выдает студенту задание на выпускную квалификационную работу;
- в соответствии с темой выпускной квалификационной работы выдает студенту задание на преддипломную практику для сбора необходимого материала;
- определяет календарный план выполнения выпускной квалификационной работы;
- рекомендует студенту источники для полноценного раскрытия темы выпускной квалификационной работы;
- проводит консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям в соответствии с календарным графиком и в целом);

- при необходимости вносит коррективы в задание на выпускную квалификационную работу;
- осуществляет руководство научно-исследовательской работой магистра на протяжении всего периода обучения в магистратуре;
- оказывает методическую помощь в написании статей, связанных с научными исследованиями магистра.

При необходимости раскрытия специфических вопросов в выпускной квалификационной работе назначается консультант для советов по соответствующему разделу работы.

В обязанности консультанта входит:

- формулирование задания на выполнение соответствующего раздела выпускной квалификационной работы по согласованию с руководителем работы;
- определение структуры соответствующего раздела работы;
- оказание необходимой консультационной помощи студенту при выполнении соответствующего раздела выпускной квалификационной работы;
- проверка соответствия объема и содержания раздела выпускной квалификационной работы заданию;
- принятие решения о готовности раздела, подтвержденного соответствующими подписями на титульном листе выпускной квалификационной работы и на листе с заданием.

Если необходимо скорректировать тему выпускной квалификационной работы либо сменить руководителя, то декан факультета, не позднее чем за месяц до защиты выпускной квалификационной работы на основании личного заявления обучающегося, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой, формирует новый приказ с предлагаемыми изменениями.

Законченная выпускная квалификационная работа сдается руководителю на проверку не позднее чем за две недели (14 дней) до начала работы государственной экзаменационной комиссии.

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе студента в период подготовки работы, форма которого представлена в Приложении 8 данных методических указаний. При выполнении выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

В своем отзыве руководитель определяет степень сформированности всех компетенций направления «Информационные системы и технологии», профиль подготовки «Анализ данных и цифровые финансовые технологии».

Руководитель оценивает выпускную квалификационную работу по следующим критериям:

- оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений;
- степень самостоятельного и творческого участия студента в работе;
- корректность формулирования задачи исследования и разработки;

- уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов;
- степень комплектности работы;
- применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- использование информационных ресурсов Internet;
- использование современных пакетов компьютерных программ и технологий;
- наличие публикаций, участие в конференциях, награды за участие в конкурсах;
- степень полноты обзора состояния вопроса;
- ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения;
- качество оформления работы (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам);
- объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту записки и стандартам.

В отзыве научный руководитель отмечает достоинства и недостатки работы, соответствие требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, рекомендует работу к защите, а автору присвоение квалификации магистр по направлению «Информационные системы и технологии».

Магистерская диссертация подлежит обязательному внешнему рецензированию. Форма отзыва рецензента на выпускную квалификационную работу магистра приведена в Приложении 9. Для проведения внешнего рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками университета.

Текст выпускной квалификационной работы размещается в электронной информационно-образовательной среде университета и проверяется на объем заимствования в соответствии с «Положением о порядке проверки на объем заимствования выпускных квалификационных работ, научно-квалификационных работ, научных докладов и порядке их размещения в электронной информационно-образовательной среде федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный химико-технологический университет».

С отзывом руководителя и отзывом рецензента студент должен ознакомиться не позднее чем за пять календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Распечатанная и сшитая в папку с твердой обложкой выпускная квалификационная работа передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за два календарных дня до даты защиты выпускной квалификационной работы.

Таким образом, на кафедру должна быть сдана оформленная сшитая выпускная квалификационная работа магистра со следующими документами (вложенными в отдельный файл):

- индивидуальный план обучения в магистратуре;
- аннотация;
- отзыв научного руководителя с оценкой;
- отзыв рецензента;
- отчет системы «Рукоконтекст»;
- CD с PDFфайлом текста работы и аннотацией в текстовом редакторе.

6. Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы магистра проводится в соответствии с календарным учебным графиком в Государственной Экзаменационной Комиссии, создаваемой в соответствии с Положением об итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений, при условии сдачи всех зачетов и экзаменов, предусмотренных учебным планом.

К защите выпускной квалификационной работы студентом должен быть подготовлен доклад продолжительностью 12-15 мин, раздаточный материал для всех членов Государственной Экзаменационной Комиссии и презентация в Microsoft PowerPoint.

Доклад необходимо начать с приветственных слов: «Уважаемый Председатель, уважаемые члены Государственной Экзаменационной Комиссии, Вашему вниманию предлагается доклад на тему ...». В докладе необходимо отметить актуальность выбранной темы, кратко охарактеризовать проведенную работу, основное время посвятить пунктам научной новизны и их обоснованию. Доклад должен быть кратким, содержательным и точным, формулировки обоснованными и лаконичными, содержать выводы и предложения.

Для иллюстрации приводимых в докладе доводов необходимо составить презентацию и раздаточный материал.

Презентация должна иметь титульный слайд (представлен в Приложении 10), слайд с основными характеристиками работы (Приложение 11). Научную новизну диссертации следует представить отдельным слайдом (пример в Приложении 12). Далее размещаются слайды, отражающие разработки автора выпускной квалификационной работы и их обоснование.

Раздаточный материал должен иметь титульный лист (представлен в Приложении 13), следующие листы могут дублировать содержание презентации. Раздаточный материал должен быть распечатан и скреплен. Количество экземпляров раздаточного материала должно соответствовать количеству членов Государственной Экзаменационной Комиссии. Кроме того, один экземпляр студент должен подготовить для себя.

Процедура защиты включает доклад выпускника, вопросы членов Государственной Экзаменационной Комиссии и ответы студента, ответ на замечание научного руководителя и рецензента. Оценка выпускной квалификационной работы определяется путем открытого голосования членов Государственной Экзаменационной Комиссии. Оценочная матрица членов Государственной Экзаменационной Комиссии представлена в Приложении 14.

По результатам государственной итоговой аттестации выпускников Государственная Экзаменационная Комиссия принимает решение о присвоении им квалификации магистр по направлению «Информационные системы и технологии» и выдаче диплома о высшем образовании.

Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются из 100 баллов. Результаты защиты выпускной квалификационной работы

определяются оценками «отлично» (85-100 баллов), «хорошо» (70-84 балла), «удовлетворительно» (52-69 баллов), «неудовлетворительно» (ниже 52 баллов). Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Итоговая оценка складывается из оценки руководителя и оценки членов Государственной Экзаменационной Комиссии на защите выпускной квалификационной работы.

Результаты защиты магистерской диссертации оцениваются из 100 баллов. Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично» (85-100 баллов), «хорошо» (70-84 балла), «удовлетворительно» (52-69 баллов), «неудовлетворительно» (ниже 52 баллов). Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Члены экзаменационной комиссии оценивают работы на соответствие требованиям ФГОС, исходя из степени раскрытия темы, научной новизны и практической значимости результатов, самостоятельности и глубины изучения проблемы, обоснованности выводов и предложений.

Оценка «отлично» проставляется, если доклад структурирован, раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Демонстрируется широкое применение и уверенное использование в работе новых информационных технологий. Работа имеет положительные отзывы руководителя и рецензента.

Оценка «хорошо» проставляется, если доклад структурирован, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимого вывода, но устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов; в заключительной части нечетко начертаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом

раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу оценивают работу положительно, имеют незначительные замечания, которые не влияют на полное раскрытие темы. Отмечается несколько узкое применение и сдержанное использование новых информационных технологий в работе.

Оценка «удовлетворительно» проставляется, если доклад структурирован, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, оформлена небрежно. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на выпускную квалификационную работу указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили студенту полно раскрыть тему.

Оценка «неудовлетворительно» проставляется, если доклад не структурирован, слабо раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом. В выводах в одном из документов или обоих документах (отзыв руководителя, рецензия) на выпускную квалификационную работу имеются существенные замечания. Отмечается слабое применение и использование новых информационных технологий.

Примерные темы магистерских диссертаций

1. Анализ процесса внедрения и результатов реализации программ информатизации здравоохранения.
2. Внедрение цифровых финансовых технологий при страховании банковских рисков.
3. Интеллектуальный анализ факторов, влияющих на экономическую эффективность предприятий и организаций.
4. Информационные технологии в деятельности муниципальных подразделений управления имуществом.
5. Использование методов интеллектуального анализа данных для повышения лояльности клиентов коммерческого банка.
6. Моделирование взаимодействия участников строительных проектов.
7. Моделирование оценки уровня жизни на основе гибридных методов анализа с использованием языка программирования Python.
8. Организация проектного финансирования строительства жилья на основе банковских цифровых технологий.
9. Применение технологии блокчейн в банковской сфере.
10. Применение технологии распределенных реестров для информационного обеспечения деятельности органов банковского надзора.
11. Проектирование системы автоматизации складского учета торговой организации.
12. Развитие технологий кредитного андеррайтинга в коммерческом банке на основе машинного обучения.
13. Развитие технологий цифрового маркетинга в коммерческих банках.
14. Развитие электронных торговых платформ на рынке ценных бумаг при кредитовании юридических лиц.
15. Разработка системы моделей анализа и прогнозирования уровня жизни: региональный аспект.
16. Совершенствование информационной системы управления ресурсами образовательных учреждений.
17. Цифровизация процедур программно-целевого управления региональной инновационной системы.

На фирменном бланке организации

Зав. кафедрой «Информационных технологий
и цифровой экономики»
ФГБОУ ВО «ИГХТУ»,
д.э.н., доценту Астраханцевой И.А.

ЗАЯВКА НА РАЗРАБОТКУ ТЕМЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В связи с необходимостью указать причину(например, оценить надежность и качество функционирования объекта) просим Вас провести исследование объекта в организации (*наименование организации*) силами студентов и разрешить студенту группа, курс, ФИО студента выполнение выпускной квалификационной работы на тему: «Тема выпускной квалификационной работы».
Корректировка темы допускается.

Директор

(технический директор и др.)

Дата, печать организации

На фирменном бланке организации

Зав. кафедрой «Информационных технологий
и цифровой экономики»
ФГБОУ ВО «ИГХТУ»,
д.э.н., доценту Астраханцевой И.А.

**Протокол о намерении внедрения результатов
выпускной квалификационной работы в деятельность организации**

Результаты исследования, проведенного студентом группа, курс, ФИО студента по теме «Тема выпускной квалификационной работы», в виде (указать, какие конкретные предложения приняты к практическому использованию, например, разработанная автором новая конкурентоспособная идея) нашли отражение в работе (указать наименование организации и/или структурного подразделения) и внедрены в деятельность организации (указать, каким образом).

Директор

Дата, печать организации

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Техники, управления и цифровой инфраструктуры
Кафедра Информационных технологий и цифровой экономики
Уровень подготовки магистратура
Направление Информационные системы и технологии
Магистерская программа Анализ данных и цифровые финансовые технологии

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____ И.А. Астраханцева
«_____»
_____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу

студенту(ке): _____

1. Тема:

_____ утверждена приказом по университету № _____ от _____.

2. Исходные данные: законодательные и подзаконные нормативные акты; энциклопедическая и справочная литература; статистические и аналитические материалы; монографии; данные профессиональных периодических изданий; Интернет-ресурсы; самостоятельно собранные первичные материалы.

3. Содержание работы:

Введение: актуальность темы в теоретическом, методическом, прикладном отношении; степень проработанности отдельных вопросов темы, нерешенные, дискуссионные вопросы; круг специалистов, разрабатывавших проблему исследования; цель и задачи работы; предмет и объект исследования; научная новизна диссертационного исследования; структура выпускной работы.

Первая глава (теоретическая): сущность исследуемых информационных процессов, технологий, систем и сетей, проведено обобщение имеющихся точек зрения по отдельным аспектам изучаемой проблемы, осуществлен анализ и дана оценка современному состоянию объекта выпускной квалификационной работы.

Вторая глава (практическая): характеристика объекта исследования, место исследуемых проблем в изучаемой области; анализ сложившейся практики по различным аспектам изучаемой темы в различных областях профессиональной деятельности; интерпретацию информации и выводов о текущем состоянии и необходимости совершенствования объекта исследования.

Третья глава (часть с авторскими предложениями и рекомендациями): авторские предложения и рекомендации по совершенствованию объекта исследования в изучаемой сфере, которые должны быть разработаны с учетом полученных ранее сведений, мотивированно обоснованы для решения поставленной задачи в рамках развития современного информационного общества, соблюдения основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны.

Заключение: основные выводы, к которым пришел автор в ходе исследования, а также адресные предложения и рекомендации.

Приложения к выпускной квалификационной работе: первичные материалы (формы отчетности), громоздкие статистические материалы (таблицы, графики, множественные диаграммы и пр.), различные бланки, рекламные продукты, макеты договоров, нормативные документы и пр.

Список использованной литературы.

4. Вопросы для специальной разработки. Обеспечение информационной безопасности предложенных разработок, киберустойчивость.

5. Руководитель работы: _____

6. Консультанты:

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

7. Дата выдачи задания: _____

8. Дата предоставления законченной работы: _____

Руководитель _____
(Ф.И.О., подпись)

Студент _____
(Ф.И.О., подпись)

Календарный план

№ п/п	Наименование этапов квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы (проекта)	Примечание
1	Поиск и исследование литературы по теме квалификационной работы		
2	Подбор, изучение и проработка практических материалов в исследуемой организации		
3	Составление плана работы		
4	Разработка и согласование с руководителем первой главы квалификационной работы		
5	Разработка и согласование с руководителем второй главы квалификационной работы		
6	Разработка и согласование с руководителем третьей главы квалификационной работы		
7	Согласование с руководителем введения, выводов и предложений		
8	Представление квалификационной работы на кафедру		
9	Подготовка доклада и графического материала		
10	Проведение предварительной защиты квалификационной работы		
11	Защита выпускной квалификационной работы		

Студент _____

Руководитель работы _____

**АННОТАЦИЯ
к магистерской диссертации**

ФИО магистра

Тема: _____

Актуальность _____ **разрабатываемой** _____ **темы**

Цель _____ **выпускной** _____ **квалификационной** _____ **работы**

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- _____

- _____

- _____

_____;

- _____

_____;

Объект работы _____

Предмет работы _____

Научная _____ **новизна**

Структура работы _____

I. Практика (15 зач.ед., 540 час.)

A. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (4 недели; 6 зач.ед., 216 час)

Место прохождения практики: ИГХТУ, кафедра ИТ и ЦЭ

Цель практики:

План прохождения практики:

№ п/п	Разрабатываемые вопросы	Срок выполнения

Руководитель практики **Иванова И.И.** _____
Ф.И.О. Подпись

B. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (3 зач. ед, 108 час)

Место прохождения практики: ИГХТУ, кафедра ИТ и ЦЭ

Цель практики:

План прохождения практики:

№ п/п	Разрабатываемые вопросы	Срок выполнения

Руководитель практики **Иванова И.И.** _____
Ф.И.О. Подпись

В. Преддипломная практика (4 недели; 6 зач.ед., 216 час)

Место прохождения практики: _____

Цель практики: _____

План прохождения практики:

№ п/п	Разрабатываемые вопросы	Срок выполнения

Руководитель практики **Иванова И.И.** _____

Ф.И.О.

Подпись

II. Научно-исследовательская работа. (1404 час.)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН.

Содержание планируемых работ	Сроки выполнения		Отметка научного руководителя о выполнении
	начало	окончание	
I семестр (216 час.)			
Формулировка темы диссертации			
1.			
2.			
3.			
II семестр (216 час.)			
Написание первой главы диссертации			
1.			
2.			
3.			
III семестр (216 час.)			
Написание второй главы диссертации			
1.			
2.			
3.			
IV семестр (756 час.)			
Написание третьей главы диссертации			
1.			
2.			
3.			
Апробация результатов работы			
Оформление магистерской диссертации, подготовка к защите			

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема выпускной квалификационной работы

Автор

(студент/ка) _____

Факультет Техники, управления и цифровой инфраструктуры

Кафедра Информационных технологий и цифровой экономики

Группа _____

Направление (специальность) Информационные системы и технологии

Магистерская программа Анализ данных и цифровые финансовые технологии

Руководитель _____

(*Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень*)

Оценка компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соот- ветст- вует	В основном соответст- вует	Не соот- ветст- вует
<i>Общекультурные компетенции</i>			
ОК-1 Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень			
ОК-2 Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности			
ОК-3 Умение свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения			
ОК-4 Использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом			
ОК-5 Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности			
ОК-6 Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые			

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности			
ОК-7 Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)			
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
ОПК-1 Способность воспринимать математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе, в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте			
ОПК-2 Способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных их разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных			
ОПК-3 Способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности			
ОПК-4 Владение, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способность применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка			
ОПК-5 Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях			
ОПК-6 Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с			

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
обоснованными выводами и рекомендациями			
Профессиональные компетенции			
<i>Организационно-управленческая деятельность:</i>			
ПК-5 Умение организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений			
ПК-6 Умение находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений			
<i>Научно-исследовательская деятельность</i>			
ПК-7 Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования			
ПК-8 Умение проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества			
ПК-9 Умение проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий			
ПК-10 Умение осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований			
ПК-11 Умение осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов			
ПК-12 Способность проводить анализ результатов проведения экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации			

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует
ПК-13 Способность прогнозировать развитие информационных систем и технологий			

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка			
			5	4	3	*
Профессиональные	1	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений				
	2	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе				
	3	Корректность формулирования задачи исследования и разработки				
	4	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов				
Универсальные	5	Степень комплектности работы. Применение в ней знаний естественно-научных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин				
	6	Использование информационных ресурсов Internet				
	7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	8	Наличие публикаций, участие в н.-т. конференциях, награды за участие в конкурсах				
	9	Степень полноты обзора состояния вопроса				
	10	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения				
	11	Качество оформления ВКР (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандарта к этим документам)				
	12	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту ВКР и стандартам				

* Не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства:

Отмеченные недостатки:

Заключение: Представленная к защите квалификационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе. Степень оригинальности работы составляет _____ %, что не противоречит нормативам, установленным и утвержденным ученым советом факультета техники, управления и цифровой инфраструктуры (протокол №5 от 26.02.16). Студент _____ заслуживает оценки _____ (___ баллов).

Руководитель _____
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

ОТЗЫВ

РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Тема выпускной квалификационной работы _____

Автор _____

(студент/ка) _____

Факультет Техники, управления и цифровой инфраструктуры

Кафедра Информационных технологий и цифровой экономики

Группа _____

Направление (специальность) Информационные системы и технологии

Магистерская программа Информационные системы и технологии

Рецензент _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание)

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

	№	Показатели	Оценка				
			5	4	3	2	*
Профессиональные	1	Соответствие представленного материала заданию	5	4	3	2	*
	2	Раскрытие актуальности тематики работы					
	3	Степень полноты обзора состояния вопроса					
	4	Корректность постановки задачи исследования и разработки					
	5	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов					
	6	Степень комплектности работы, применение в ней знаний естественно-научных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин					
	7	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий					
	8	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений					
	9	Обоснованность и доказательность выводов работы					
Универсальные	10	Наличие публикаций, участие в конференциях, награды за участие в конкурсах					
	11	Использование информационных ресурсов Internet					

	№	Показатели	Оценка				
Уровень оформления	12	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
	13	Уровень оформления ВКР					
		– общий уровень грамотности					
		– стиль изложения					
		– качество иллюстраций					
14	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту ВКР						
15	Соответствие требованиям стандарта оформления ВКР и графического материала						

* Не оценивается (трудно оценить)

Студент _____ заслуживает оценки _____ (___ баллов).

Рецензент _____

(подпись)

« ___ » _____ 20__ г.

Титульный слайд презентации к защите магистерской диссертации

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»**

Тема выпускной квалификационной работы

Автор И.И. Иванов

Руководитель к.э.н., доц. И.И. Иванова

Иваново 2019

Пример слайда презентации магистерской диссертации с основными характеристиками работы



Пример слайда презентации магистерской диссертации с научной новизной

Научная задача: разработка моделей и алгоритмов оценки кредитной ситуации на основе аналитической обработки разнородной и нечеткой информации о заемщике, а также разработка основанной на нейронных сетях системы, позволяющей автоматически выносить кредитные решения.

Научная задача декомпозируется на следующие **частные задачи:**

1. Анализ состояния вопроса управления рисками потребительского кредитования и обоснование направлений исследований.
2. Разработка концептуальной и структурно-системной моделей оценки кредитной ситуации.
3. Разработка методики обработки кредитных сделок между коммерческим банком и заемщиком.

**Титульный лист раздаточного материала к магистерской
диссертации**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ивановский государственный химико-технологический
университет»**

**Иллюстрационный материал
к магистерской диссертации**

**на тему:
«Тема магистерской диссертации»**

Автор: И.И. Иванов

Руководитель: к.э.н., доц. И.И. Иванова

Иваново 2019

Оценочная матрица членов ГЭК

Тема выпускной квалификационной работы

Автор

(студент/ка) _____

Факультет Техники, управления и цифровой инфраструктуры

Кафедра Информационных технологий и цифровой экономики

Группа _____

Направление (специальность) Информационные системы и технологии

Магистерская программа подготовки Информационные системы и технологии

	№	Показатели оценки ВКР	Оценка				Интегральная
			Дифференцированная				
			5	4	3	2	
Группы критериев оценки ВКР	Профессиональные						
	1	Актуальность тематики работы					
	2	Степень раскрытия и соответствие содержания теме ВКР					
	3	Оригинальность и новизна полученных результатов и разработок					
	4	Глубина исследования и степень детальности и полноты предложений и разработок					
	Универсальные (справочно-информационные)						
	5	Степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин учебного плана					
	6	Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий					
	7	Соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО					
	8	Современный уровень выполнения					
	9	Оригинальность и новизна полученных результатов					

	№	Показатели оценки ВКР	Оценка				
			Дифференцированная				Интегральная
			5	4	3	2	
Универсальные (оформительские)							
	10	Качество оформления ВКР; ее соответствие требованиям нормативных документов					
	11	Объем и качество выполнения графического материала					
Показатели защиты							
	12	Качество защиты					
	13	Уровень ответов					
Отзывы руководителя и рецензента							
	14	Оценка руководителя					
	15	Оценка рецензента					
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА							

Учебное издание

**Выпускная квалификационная работа магистра
(Магистерская диссертация)**

Методические указания

для магистров по направлению 09.04.02

«Информационные системы и технологии»

Магистерская программа «Анализ данных и цифровые финансовые
технологии»

Составители: Астраханцева Ирина Александровна

Смирнова Наталья Владимировна

Степанова Наталья Владимировна

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический
университет»

153000, г. Иваново, Шереметевский пр., 7