

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 17.06.2026 16:22:55

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0725199c58c82b10c56725b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Западный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**  
**ЗГУ**

**Кафедра информационных систем и технологий**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике  
\_\_\_\_\_ В.Н. Крюков

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**

**Факультет** *электроэнергетики, экономики и управления*

**Направление подготовки:** *09.04.03 «Прикладная информатика»*

**Профиль:** *Информационные системы и технологии в бизнесе*

**Уровень образования:** *магистратура*

**Присваиваемая квалификация** *магистр*

*Год начала обучения по программе - 2026*

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационные системы и технологии», протокол от 10.04.2026 № 05.

Руководитель образовательной программы

Доцент, к.э.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

И.С. Беляев

(расшифровка подписи)

Зав. кафедрой информационных систем и технологий

(название кафедры)

(подпись)

И.С. Беляев

(расшифровка подписи)

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-методического управления

(должность)

(подпись)

В.В. Педанова

(расшифровка подписи)

## **1. Общие положения**

### **1.1 Цель государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы «Информационные системы и технологии в бизнесе» по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», разработанной Заполярным государственным университетом им. Н.М. Федоровского (далее – Университет, ЗГУ), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 № 916 (ФГОС ВО).

### **1.2. Формы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственный экзамен в составе государственной итоговой аттестации программой не предусмотрен.

### **1.3. Нормативная база итоговой аттестации**

**1.3.1.** Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативными документами Университета, где определены и регламентированы:

- общие положения по государственной итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

**1.3.2.** Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями локального нормативного акта Университета «Положение о выпускной квалификационной работе (ВКР) по программам высшего образования в ЗГУ».

## **2. Требования к результатам освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой магистратуры, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

## **3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

#### 4. Выпускная квалификационная работа и рекомендации, обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР

Выпускная квалификационная работа выпускника по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика» представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы одной или нескольких научных и (или) прикладных задач в области информационных систем и технологий, содержать их формализованное представление, обзор научной и учебной литературы, описание процедуры решения задачи и совокупностей полученных результатов. В работе должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в работе, имеющей теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

Выпускная квалификационная работа должна обладать внутренним единством, содержать некоторые результаты, которые могут быть признаны новыми и свидетельствовать об активном освоении содержания дисциплин магистерской программы.

Выпускная квалификационная работа должна содержать элементы научной новизны.

Руководитель магистранта представляет в государственную экзаменационную комиссию отзыв.

##### 4.1. Вид выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется в виде магистерской диссертации.

Тематика ВКР, критерии и показатели оценивания приведены в разделе 5.2.1. и 5.2.2 Программы ГИА.

##### 4.2. Цель выполнения выпускной квалификационной работы

Целью выполнения ВКР является:

- систематизация, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

##### 4.3. График подготовки, организации и проведения защиты ВКР

Виды работ	Сроки	Ответственный исполнитель
Утверждение Перечня тем ВКР (приказ); ознакомление обучающихся с Перечнем тем ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР	зав. выпускающей кафедрой, учебно-методическое управление
Утверждение тем и руководителей ВКР	не позднее чем за 2 мес. до защиты ВКР	зав. выпускающей кафедрой, учебно-методическое управление
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного плана выполнения ВКР	не позднее начала преддипломной практики	руководители ВКР, обучающиеся

<b>Виды работ</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>
Организация консультаций и нормоконтроль	в течение преддипломной практики и выполнения ВКР	зав. выпускающей кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30 %) II этап (80 %) III этап (100 %)	I этап (30 %) - начало преддипломной практики; II этап (80 %) - окончание преддипломной практики; III этап (100 %) за неделю до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. выпускающей кафедрой
Утверждение расписания проведения государственных аттестационных испытаний (приказ)	за 1 мес. до начала первого аттестационного испытания	зав. выпускающей кафедрой, учебно-методическое управление
Назначение рецензентов	за 1 месяц до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. выпускающей кафедрой
Представление обучающимся завершённой ВКР руководителю ВКР	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководители ВКР
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР	за 5 дней до защиты ВКР	руководители ВКР
Получение отзыва руководителя ВКР и <b>рецензии</b>	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающийся
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	соответствующий факультет
Представление в ГЭК готовой ВКР, отзыва и <b>рецензии</b>	не позднее 2 дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководитель ВКР
Защита ВКР на заседании ГЭК	в соответствии с утвержденным расписанием	зав. выпускающей кафедрой, секретарь ГЭК

#### **4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР**

##### **4.4.1. Планирование самостоятельной работы выпускников**

График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

<b>Этапы работ</b>	<b>Срок</b>
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	по согласованию с руководителем ВКР
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Составление заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и	

Этапы работ	Срок
графических материалов.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой. Получение допуска к защите.	

#### 4.4.2. Структура ВКР. Требования к ее содержанию

Структура выпускной работы включает: введение, несколько (обычно трех) разделов (с разбивкой на главы, заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах 80-90 печатных страниц (без учета приложений).

**Во введении** обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает 2 страниц.

**Первая глава** имеет теоретический характер. В ней на основе изучения литературы, дискуссионных вопросов, систематизации современных исследований рассматриваются возникновение, этапы исследования проблем, систематизируются позиции российских и зарубежных ученых и обязательно аргументируется собственная точка зрения, обучающегося относительно понятий, проблем, определений, выводов.

**Вторая и последующие главы** носят аналитический и прикладной характер, раскрывающий содержание проблемы. В них на конкретном практическом материале освещается фактическое состояние проблемы на примере конкретного объекта. Достаточно глубоко и целенаправленно анализируется, и оценивается действующая практика, выявляются закономерности и тенденции развития на основе использования собранных первичных документов, статистической и прочей информации за предоставленный для данного исследования период (как правило, не менее трех лет).

Содержание этих глав является логическим продолжением первой теоретической главы и отражает взаимосвязь теории и практики, обеспечивает разработку вопросов плана работы и выдвижение конкретных предложений по исследуемой проблеме.

**Заключение** содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает 2 страниц.

#### 4.4.3. Рекомендуемая литература для выполнения ВКР

Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР определяется темой работы и должен включать нормативно-правовые акты, научно-исследовательские работы, учебно-методические издания.

### 5. Оценочные материалы для проведения ГИА

#### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Универсальные компетенции			

<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Распознает и представляет процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения  УК-1.2. Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий  УК-1.3. Опирается методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>		
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Демонстрирует применение навыков работы и разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах  УК-2.2. Реализует маркетинговые исследования и прогнозирование в применении методов управления интернет-контентом на всех этапах жизненного цикла проекта в избранной профессиональной сфере  УК-2.3. Анализирует этапы разработки проектов и методы оценки эффективности проекта, учитывает потребности в ресурсах в избранной профессиональной сфере</p>	<p><u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u></p>	<p>см. п. 5.2.2</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует знания особенностей организации командной работы и стратегий для достижения поставленных целей  УК-3.2. Осуществляет организацию работы команды и выработку командной стратегии  УК-3.3. Разрабатывает на основе анализа и оценки методов организации и управления коллективом командную стратегию</p>		

<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке  УК-4.2. Применяет навыки обмена деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке  УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</p>		
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Понимает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь  УК-5.2. Выявляет особенности коммуникации не менее чем на одном иностранном языке в процессе межкультурного взаимодействия  УК-5.3. Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения</p>		
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Определяет направления и способы достижения целей личностного и профессионального развития  УК-6.2. Планирует и реализует стратегию собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты</p>		
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
<p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>ОПК-1.1. Определяет и осуществляет методы научных исследований в ходе решения профессиональных задач  ОПК-1.2. Применяет экономико-математические методы для решения задач бизнес-анализа  ОПК-1.3. Демонстрирует применение математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения тривиальных и нестандартных задач, в том числе</p>	<p><i><u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u></i></p>	<p>см. п. 5.2.2</p>

	в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<p>ОПК-2.1. Демонстрирует умение по разработке программных средств для решения задач бизнес-анализа</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует способность обосновано выбирать современные интеллектуальные технологии и программную среду при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3. Применяет навыки разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий</p>		
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>ОПК-3.1. Понимает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>ОПК-3.2. Анализирует профессиональную информацию, структурирует, оформляет и представляет в виде аналитических обзоров</p> <p>ОПК-3.3. Представляет и оформляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>		
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует умение самостоятельно применять современные методы статистического анализа экономических данных</p> <p>ОПК-4.2. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-4.3. Обосновывает применение новых научных принципов и методов исследований при решении различного рода задач в профессиональной сфере</p>		

<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Понимает методы разработки, эксплуатации, тестирования, диагностирования и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем  ОПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем  ОПК-5.3. Обосновывает выбор методов и средств разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>		
<p>ОПК-6. Способен исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>ОПК-6.1. Понимает методики прикладной информатики, для анализа и прогнозирования статистических процессов информационного общества  ОПК-6.2. Исследует современные проблемы и применяет методы прикладной информатики в профессиональной области  ОПК-6.3. Анализирует современные проблемы развития информационного общества и обоснованно выбирает методы прикладной информатики для их решения</p>		
<p>ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>ОПК-7.1. Демонстрирует умения по построению и анализу математических моделей экономических систем  ОПК-7.2. Выбирает и использует методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС  ОПК-7.3. Обосновывает выбор используемых методов научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления ИС</p>		
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует знания в области современных методов управления разработкой программных средств и проектов  ОПК-8.2. Реализует на практике современные методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов</p>		

	ОПК-8.3. Осуществляет обоснованный выбор эффективных методов управления разработкой программных средств и проектов информационных систем в профессиональной области		
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1. Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования ИС в прикладных областях	ПК-1.1. Демонстрирует умения по разработке программных средств для моделирования экономических систем ПК-1.2. Выбирает и применяет современные методы научных исследований при проектировании информационных систем ПК-1.3. Осуществляет обработку и оформление результатов научных исследований и конструкторских работ		
ПК-2. Способен управлять инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам	ПК-2.1. Осуществляет маркетинговые исследования и проектирует инфраструктуру разработки интернет-контента и требований к системе ПК-2.2. Применяет методы управления разработкой информационных систем и разработкой требований к системам в профессиональной сфере ПК-2.3. Выбирает и применяет методы управления разработкой и сопровождения информационных систем и разработкой требований к системам в профессиональной сфере	<i><u>ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР</u></i>	см. п. 5.2.2
ПК-3. Способен управлять процессом разработки программного обеспечения	ПК-3.1. Демонстрирует навыки управления процессами формирования и проверки требований к разрабатываемому программному обеспечению с учетом действующих правовых норм и законодательных актов ПК-3.2. Демонстрирует навыки планирования процесса разработки программного продукта ПК-3.3. Составляет планы процесса разработки программного продукта		

<p>ПК-4. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки</p>	<p>ПК-4.1. Выбирает и применяет практики и методологии управления разработкой ПО ПК-4.2. Комбинирует навыки выбора средств создания и ведения репозитория, учета задач, сборки и непрерывной интеграции базы знаний ПК-4.3. Осуществляет обоснованный выбор средств и методов управления коллективной разработки ПО Демонстрирует навыки управления инфраструктурой коллективной среды разработки информационных систем</p>		
<p>ПК-5. Способен управлять рисками разработки программного обеспечения</p>	<p>ПК-5.1. Демонстрирует знания выявления и отслеживания рисков в процессе разработки ПО в профессиональной сфере ПК-5.2. Реализует методы и средства управления рисками при разработке ПО ПК-5.3. Осуществляет обоснованный выбор методов управления рисками разработки программного обеспечения в профессиональной сфере</p>		
<p>ПК-6. Способен осуществлять экспертную поддержку разработки архитектуры ИС</p>	<p>ПК-6.1. Формирует системы хранения и анализа баз данных ПК-6.2. Проектирует архитектуру и сервисы ИС предприятий и организаций в прикладной области с организацией экспертной поддержки ПК-6.3. Осуществляет обоснованный выбор вариантов архитектурных решений на основы накопленного опыта в прикладной области</p>		
<p>ПК-7. Способен планировать аналитические работы в ИТ-проекте</p>	<p>ПК-7.1. Понимает цели и методы аналитических работ в ИТ-проектах ПК-7.2. Демонстрирует навыки планирования аналитических работ в ИТ-проектах в профессиональной области ПК-7.3. Осуществляет обоснованный выбор методов планирования аналитических работ в ИТ-проектах в профессиональной области</p>		
<p>ПК-8. Способен управлять процессами разработки и</p>	<p>ПК-8.1. Демонстрирует знания методов</p>		

сопровождения требований к системам и управлять качеством систем	<p>формирования требований к разрабатываемым системам и управлению процессами разработки с точки зрения информационного дизайна ПК-8.2.</p> <p>Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем ПК-8.3.</p> <p>Оценивает эффективность управления процессами разработки и сопровождения систем, навыками разработки требований к системам и навыками управления качеством систем</p>		
--	--	--	--

## **5.2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы**

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные требования:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами и методиками;
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала, в том числе в формате таблиц (исходные данные), чертежей, графиков и круговых диаграмм;
- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

### **5.2.1. Тематика выпускных квалификационных работ**

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

#### **Примерная тематика ВКР:**

1. Имитационные и регрессионные модели оценок влияния НТП на показатели социально-экономического роста

2. Интеллектуальные алгоритмы анализа и синтеза текстовых данных, в том числе, больших текстовых данных
3. Методики оценки эффективности веб-сайта
4. Разработка корпоративного портала для управления знаниями в организации
5. Интеллектуально-информационные системы принятия решений на финансовых рынках на основе функционального программирования
6. Разработка сетевых сервисов анализа текстовых данных в интернете
7. Управление бизнес-правилами в стратегическом менеджменте в режиме реального времени
8. Интеллектуальные алгоритмы скоринга клиентов финансового учреждения
9. Информационная система поддержки решений по оценке рисков кредитования в условиях финансового кризиса
10. Особенности внедрения аналитических систем на предприятии ИТ-сектора
11. Кластерный анализ экономических данных большого объема
12. Поиск точек равновесия крупных экономических систем
13. Разработка систем поддержки и принятия решений в системе управления знаниями на основе функционального программирования
14. Разработка, внедрение и оценка использования мобильных приложений в коммерческой деятельности предприятий
15. Алгоритмы распознавания образов в задачах финансового анализа и их программная реализация
16. Оценка совокупности стоимости владения для корпоративного веб-сайта
17. Управление портфелями ИТ-проектов
18. Алгоритмы создания, управления и оптимизации экспертных систем и их программная реализация
19. Сервисный подход к управлению ИТ на предприятии
20. Применение и оценка использования факторного анализа в исследовании развития материально-технической базы ФГБОУ ВО «ЗГУ им. Н.М. Федоровского»
21. Интеллектуальные информационные технологии в корпоративном управлении
22. Парадигма функционального программирования, сравнение с другими концепциями разработки программного кода. Примеры функциональных сред программирования и элементы функциональной концепции в других языках программирования
23. Разработка аппаратно-программного комплекса для сопровождения и оптимизации тренировочного процесса на базе цифрового профилирования спортсменов
24. Реализация концепции функционального программирования в языке Wolfram. Основные особенности разработки программного кода на этом языке
25. Анализ больших данных средствами функционального программирования
26. Анализ финансовых и биржевых данных в режиме реального времени. Цели и методы анализа и возможные программные решения
27. Разработка геоинформационной системы по обнаружению несанкционированных свалок и опасных объектов на территории города
28. Текстовые данные большого объема, специфика их анализа. Программные средства анализа текстовых данных большого объема

### **5.2.2. Показатели и критерии оценки ВКР**

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по четырехбалльной шкале. Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно",

"неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Оценки выставляются государственной экзаменационной комиссией по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки. При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение руководителя и членов ГЭК.

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>1. Актуальность темы и ее значимость</b>	Актуальность темы автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект, методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность темы ВКР обоснована анализом состояния действительности  Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
<b>2. Практическая ценность работы</b>	Работа не имеет практической ценности	Работа имеет практическую ценность, но выявлен ряд ошибок, требуется доработка	Работа имеет практическую ценность, но требует незначительной доработки для внедрения	Работа имеет практическую ценность, имеется акт внедрения
<b>3. Наличие публикаций по теме работы</b>	Публикация результатов исследования не подготовлена	Результаты исследования приняты к публикации, что подтверждено документально или имеются публикации в печати, но результаты исследований в них представлены слабо	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть подготовлены для апробации в выступлениях на конференциях или семинарах	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть апробированы в выступлениях на конференциях или семинарах
<b>4. Соответствие содержания ВКР</b>	Содержание работы не соответствует	Содержания ВКР в целом соответствует	Содержания ВКР в целом	Полное соответствие

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
заявленной теме	заявленной теме	заявленной теме, но выполнены не все поставленные задачи	соответствует заявленной теме, но некоторые задачи выполнены с незначительным и недочетами	содержания ВКР заявленной теме, выполнены все поставленные задачи
<b>5. Качество и сложность выполненных исследований</b>	Работа не соответствует теме ВКР или не содержит существенного набора исследований, что не позволяет сделать полноценные выводы об объекте исследований, определенном заданием в рамках ВКР	Работа соответствует теме ВКР, но содержит недостаточную проработанность проблемной области, низкое качество исследований и/или неполноценный анализ результатов исследований, что позволяет усомниться в корректности полученных выводов анализ их результатов.	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов. Однако имеются недочеты при проведении исследований или анализе результатов	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов.
<b>6. Структура ВКР</b>	Структура работы не соответствует целям и задачам работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительное	Структура ВКР соответствует целям и задачам,

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
			рассогласование содержания и названия разделов, некоторая их несоразмерность	содержание соответствует названиям разделов, части соразмерны
<b>7. Компетентность в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС и АИС</b>	ВКР не содержит материалы, которые отражали бы факты работы с программным и аппаратным обеспечением	ВКР содержит материалы, которые частично отражают факты работы с программным и аппаратным обеспечением без качественного описания предложенных решений	ВКР содержит материалы, которые на достаточном уровне описывают работы с программным и аппаратным обеспечением с обоснованием всех применяемых решений	ВКР содержит материалы, которые полно и грамотно описывают работы с программным и аппаратным обеспечением с качественным обоснованием всех применяемых решений
<b>8. Компетентность в области использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях</b>	В ВКР использованы устаревшие методики и ИТ-средства, представлена достоверная и актуальная информация, современные методики и ИТ-средства. Выводы результатов работы четко сформулированы. Представлен список публикаций статей ВАК,	В ВКР представлена достоверная и актуальная информация, различные методики и ИТ-средства, как современные, так и устаревшие. Выводы результатов работы не проработаны. Представлен список публикаций статей	В ВКР использованы устаревшие и актуальная информация, современные публикации отсутствуют или ограничены. Выводы результатов работы сформулированы, но не полные.	В ВКР (все разделы), защита представлена актуальная и достоверная информация, современные методики и ИТ-средства. Выводы результатов работы четко сформулированы.
<b>9. Уровень выполнения экономических расчетов в экономической части</b>	Не выполнен расчет экономической эффективности	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки частично применима к теме ВКР	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки является классической	Выполнен расчет экономической эффективности, выбранная методика оценки современна и актуальна

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>10. Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры</b>	Не соответствует (менее 60%)	-	-	Полностью соответствует (60% и более)
<b>11. Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления</b>	Полностью не соответствует	Присутствует ряд существенных нарушений в оформлении	Есть незначительные недочеты в оформлении	Полностью соответствует
<b>12. Доклад на заседании ГЭК</b>	Суть работы не раскрыта. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. Презентация результатов работы не подготовлена.	Суть работы раскрыта частично; доклад имеет нечеткую структуру, нарушение логики изложения. Выпускник обнаруживает знание и понимание основного материала, но допускает неточности и ошибки в определении понятий, формулировках положений. Презентация выполнена со сбоями. Речь сбивчива, не отчетлива. Не соблюден регламент доклада.	Доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена с	Доклад четко структурирован, материал излагается логично, полностью раскрывается суть работы. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
			незначительным и недостатками. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден.	вклад в решение проблемы. Презентация выполнена на высоком уровне. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден
<b>13. Ответы на вопросы</b>	Выпускник не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы или допускает существенные ошибки при защите. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл	Выпускник обладает знанием основного материала, но при ответе на некоторые вопросы допускает ошибки или затрудняется ответить	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу
<b>14. Владение научным стилем устной и письменной речи</b>	Выпускник слабо владеет научным стилем устной и письменной речи. Стил ь изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны	Выпускник частично владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	Выпускник в основном владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на	Выпускник владеет научным стилем устной и письменной речи. Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
			источники	
<b>15. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР</b> (на основе отзыва руководителя)	График не соблюдался, указания руководителя выполнялись частично или не выполнялись	График соблюдался, работа проводилась в рамках указаний руководителя	График выполнения ВКР в основном соблюдался, работа выполнялась в сотрудничестве с руководителем	График выполнения ВКР соблюдался, проявлялась высокая степень самостоятельности при выполнении ВКР

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося (приложение к Программе ГИА).

Итоговая оценка за ВКР выставляется студенту на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

## **6. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА**

Для реализации компетентного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензирование, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

### **6.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Каждому магистранту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, научными ресурсами, электронно-библиотечным системам, с которыми у ЗГУ заключен договор:

Название сайта	Электронный адрес
<p>Электронно-библиотечная система Лань</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство Горная книга»;</li> <li>• коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство МИСИС»;</li> <li>• сетевая электронная библиотека на платформе ЭБС Лань (срок действия с 20.05.2020г. до 31.12.2023 г.).</li> </ul> <p>Представлены издания высших учебных заведений по разным отраслям знания.</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a></p>

Электронная библиотека ЗГУ. Представлены электронные полнотекстовые аналоги внутривузовских изданий.	<a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a>
Цифровая библиотека IPRsmart. Представлена литература по всем областям знаний. Доступ по логину и паролю. Регистрация в ЗГУ	<a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a>

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Онлайн платформа ЗГУ ( <a href="https://learn.norvuz.ru/">https://learn.norvuz.ru/</a> )
Электронная библиотека ЗГУ ( <a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a> )
Электронно-библиотечная система Лань ( <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> )
Цифровая библиотека IPRsmart ( <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> )

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Состав программного обеспечения, необходимого при подготовке выпускной квалификационной работы

Аудитория	Компьютерная техника	Лицензионное ПО	Бесплатное ПО
Аудитория для проведения практических, семинарских, интерактивных занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс)	11 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб)1 компьютер (Intel Core i3-2120 3.30GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 250 Гб), интерактивная доска iRU, 1 проектор NEC UM361x	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
		MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
		MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)	Free Pascal
		RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)	Pascal ABC.NET
Аудитория для проведения практических, семинарских, интерактивных занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс)	12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), Epson-eb-1255f	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
		MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	Lazarus
		MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)	Pascal ABC.NET
			Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
Аудитория для проведения	10 компьютеров (Intel Pentium(R)	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	1С: Предприятие (учебная версия)

практических, семинарских, интерактивных занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс)	G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб), 1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб HDD 1000 Гб, 1 проектор Panasonic pt-f300vg4	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
		Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)	AnyLogic Personal Learning Edition
		MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
		MS Office Standard 2013	PascalABC.Net
Аудитория для проведения практических, семинарских, интерактивных занятий, самостоятельной работы (компьютерный и мультимедийный класс)	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), 1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб HDD 1000 Гб, 1 проектор Epson eb-455wi	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	AnyLogic Personal Learning Edition
		MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
		Microsoft Windows 10 Pro	PascalABC.Net
			Lazarus
			Blender

## 7. Материально-техническое обеспечение ГИА

Аудитория, в которой проводится аттестационное испытание (защита ВКР) должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).

В случае проведения процедуры ГИА с применением дистанционных образовательных технологий аудитория обеспечивается дополнительным оборудованием (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.

Для подготовки и выполнения ВКР обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

## **8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здание и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА (в соответствии с действующими локальными нормативными актами Университета по вопросам организации ГИА и доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме).

**Форма сводного оценочного листа выпускника при защите ВКР**

Показатель	Оценка			
	«неудовлетворитель но»	«удовлетворитель но»	«хорошо»	«отлично»
<b>1.</b> Актуальность темы и ее значимость				
<b>2.</b> Практическая ценность работы				
<b>3.</b> Наличие публикаций по теме работы				
<b>4.</b> Соответствие содержания ВКР заявленной теме				
<b>5.</b> Качество и сложность выполненных исследований				
<b>6.</b> Структура ВКР				
<b>7.</b> Компетентность в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС и АИС				
<b>8.</b> Компетентность в области использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях				
<b>9.</b> Уровень выполнения экономических расчетов в экономической части				
<b>10.</b> Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры				

<b>11.</b> Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления				
<b>12.</b> Доклад на заседании ГЭК				
<b>13.</b> Ответы на вопросы				
<b>14.</b> Владение научным стилем устной и письменной речи				
<b>15.</b> Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР				
Итоговая оценка ВКР*				
*Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям ВКР				

Соответствие оценки по пятибалльной шкале уровню сформированности заявленных компетенций:

<b>Итоговая оценка</b> (5, 4, 3, 2)	<b>Уровень сформированности компетенций</b> (высокий, средний, низкий, недостаточный)