

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ

«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»

Таганрогский институт имени А. П. Чехова (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

\_\_\_\_\_ С. А. Петрушенко

25 мая 2026 г.

## **Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы магистратуры

09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных

Квалификация

*Магистр*

Для набора: 2026 г.

Составитель(и):

Канд. техн. наук, доцент,  
зав. кафедрой информатики

И.А. Тюшнякова

---

Рецензенты:

Доктор техн. наук, проф.,  
профессор Института  
радиотехнических систем и  
управления

И.И. Турулин

---

Руководитель отдела Data science,  
ООО «ЗАЭКС»

А.С. Турулин

---

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017г. № 916 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.).

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 11 от «25» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой

И.А. Тюшнякова

---

Руководитель магистерской  
программы

Я.Е. Ромм

---

## **1. Цели государственной итоговой аттестации**

Целью проведения государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

В частности, проверяется готовность выпускника к решению профессиональных задач в рамках следующих типов задач профессиональной деятельности, предусмотренными ФГОС:

- научно-исследовательский;
- организационно-управленческий.

## **2. Содержание государственной итоговой аттестации**

- 2.1. Трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц.
- 2.2. Государственная итоговая аттестация выпускников проводится в форме:
  - защиты выпускной квалификационной работы.
- 2.3. В ГИА входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## **3. Требования к выпускной квалификационной работе обучающегося**

- 3.1. Вид выпускной квалификационной работы: *магистерская работа*.
- 3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Примерная тематика выпускных квалификационных работ (далее – ВКР) представлена в приложении 1 к программе государственной итоговой аттестации. Тема ВКР может быть предложена обучающимся самостоятельно, в том числе на основе заявки представителей рынка труда.

- 3.3. Методические указания по оформлению и содержанию выпускной квалификационной работы

Методические указания по оформлению и содержанию ВКР представлены в приложении 2 к программе государственной итоговой аттестации.

## **4. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для проведения государственной итоговой аттестации представлен в приложении 1 к программе государственной итоговой аттестации.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для подготовки к государственной итоговой аттестации**

## 5.1. Учебные, научные и методические издания

Наименование издания	Библиотека / Количество
Маркин А. В. Построение запросов и программирование на SQL: учебное пособие. – Москва: Диалог-МИФИ, 2014	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Корчуганова М. Р., Иванов К. С., Бондарева Л. В. Объектно-ориентированное программирование на С++: электронное учебное пособие: учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Хиценко В. П. Структуры данных и алгоритмы: учебное пособие. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Кугаевских А. В. Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Моргунов А. В. Информационная безопасность: учебно- методическое пособие. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Кононова З. А., Алтухова С. О. Программирование в Delphi: разработка приложений: учебное пособие. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Никулова Г. А. Web-программирование: клиентские технологии: SVG: учебно-методическое пособие. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Прохоренок Н. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентльменский набор Web-мастера, 4-е изд. . – Санкт-Петербург: БХВ- Петербург, 2015	ЭБС «ibooks.ru»
Уэйн Винстон. Бизнес-моделирование и анализ данных. Решение актуальных задач с помощью Microsoft Excel. 6-е издание. – Санкт-Петербург: Питер, 2021	ЭБС «ibooks.ru»
Эрик Мэтиз. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. 3-е изд. . – Санкт-Петербург: Питер, 2021	ЭБС «ibooks.ru»
Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем: учебное пособие. – Саратов: Вузовское образование, 2016	ЭБС «IPR SMART»
Никонов, О. И., Кругликов, С. В., Медведева, М. А., Астафьев, А. А. Математическое моделирование и методы принятия решений: учебное пособие. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	ЭБС «IPR SMART»
Вагер, Б. Г. Численные методы: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Санкт- Петербургский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2017	ЭБС «IPR SMART»
Алексеев, Г. В., Холявин, И. И. Численное экономико-математическое моделирование и оптимизация: учебное пособие. – Саратов: Вузовское образование, 2019	ЭБС «IPR SMART»

Маккинли, Уэс, Слинкина, А. Python и анализ данных. – Саратов: Профобразование, 2019	ЭБС «IPR SMART»
Суханов, М. Б. Программная инженерия: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018	ЭБС «IPR SMART»
Дополнительная литература	
Ромм, Яков Евсеевич, Тюшнякова, И. А. Применение сортировки для поиска нулей и особенностей функций с приложением к идентификации плоских изображений: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Математика и информатика". – Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2009	Библиотека ТИ им. А.П.Чехова/ 14 экз.
Ромм, Яков Евсеевич, Заика, И. В. Схемы численной оптимизации на основе алгоритмов сортировки с приложением к идентификации экстремумов решений дифференциальных уравнений: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец. "Информатика". – Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2010	Читальный зал ТИ им. А.П.Чехова/ 4 экз.
Васильев Ю. В. Сводные таблицы Microsoft Excel: практическое пособие – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Федотова С. В. Создание Windows-приложений в среде Delphi: начальный учебный курс по основам Visual- программирования: учебное пособие. – Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2010	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Чубукова И. А. Data Mining: учебное пособие. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2008	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

## 5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

Информационная справочная правовая система "Гарант".

Информационная справочная правовая система "Консультант Плюс".

Российская государственная библиотека [rsl.ru](http://rsl.ru)

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» [intuit.ru](http://intuit.ru)

## 5.3. Перечень программного обеспечения

Python

FineReader 9 corp

OpenOffice

Open Server

Inkscape

## 6. Особенности проведения ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

## Приложение 1 к программе ГИА

### Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Объект оценки	Показатели оценивания компетенции*	Критерии оценивания компетенции**
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения.	Владение техниками выявления и анализа проблемных ситуаций, классифицирования проблем и определения их причины	Применение комплексного подхода к решению проблем, использование многоуровневого анализа и моделирования ситуаций
		УК-1.2. Уметь принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий.	Способность расчленять проблему на отдельные элементы, устанавливать взаимосвязи между компонентами ситуации, сопоставлять альтернативные пути решения, выбирать наилучшую стратегию достижения цели	Эффективный системный анализ, позволяющий выявить глубинные причины возникновения проблемы, разработать креативные и надежные сценарии решения, минимизировать риски и обеспечить максимальную вероятность успеха
		УК-1.3. Владеть 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.	Использует механизм поиска информации с применением современных информационных технологий	Имеет практический опыт научного поиска информации из надежных источников с помощью применения системного подхода

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.	Определение методов управления проектами; выделение этапов жизненного цикла проекта и представление их характеристик	Перечислены методы управления проектами, названы эффективные способы и описаны полно и четко алгоритмы управления проектами
		УК-2.2. Уметь разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	Систематизация полученных теоретических знаний для успешного осуществления профессиональной деятельности	На основе изучения литературы или наблюдений над общественной практикой может выделить и сформулировать проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать
		УК-2.3. Владеть навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.	Способность грамотно формулировать цели и задачи проекта, обоснованно рассчитывать требуемые ресурсы, эффективно управлять процессом реализации проекта, владеть приемами оценки промежуточных и конечных результатов	Успешная реализация нескольких проектов, продемонстрировавшая профессиональные навыки в проектировании, управлении ресурсами и оценке эффективности
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.	Раскрывает особенности социального взаимодействия различных людей	Понимание особенностей социального взаимодействия с людьми
		УК-3.2. Уметь разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по	Анализ особенностей межличностных отношений в группе; выявление наличия конфликта, установление его причины и выработка путей разрешения конфликта; выявление предконфликтной ситуации, прогноз ее развития и поиск путей	Самостоятельно выбирает и корректно использует приемы анализа и комментирования межличностных отношений и конфликтов

		личностному, образовательному и профессиональному росту.	предупреждения и преодоления возможного конфликта	
		УК-3.3. Владеть методами организации и управления коллективом, планированием его действий.	Поиск методов и стратегий организации работы команды с учетом специфики поставленной цели, временных и прочих ограничений	Перечислены методы формирования поддержания командной стратегии, названы мероприятия по развитию профессиональных навыков и карьерному росту
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знать современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.	Осуществляет деловую коммуникацию, используя основные правила орфографии и пунктуации русского и иностранного языков	Грамотное и эффективное осуществление деловой коммуникации в рамках профессиональной деятельности
		УК-4.2. Уметь применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.	Работает с методическими документами и научно-технической литературой, в том числе на иностранном языке	Верный выбор методических и научно-технических источников информации
		УК-4.3. Владеть методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.	Использует практический опыт перевода научных текстов	Демонстрирует высокий результат

УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь.	Определение подходов к межкультурной координации и управлению в организации	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
		УК-5.2. Уметь обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия.	Формулирование основных закономерностей взаимодействия человека и общества	Способен самостоятельно поставить и реализовать задачу поиска, оценки и использования информации
		УК-5.3. Владеть способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.	Ведет переговоры с представителями иных конфессий, соблюдая этические и межкультурные нормы	Управляет профессиональным коллективом, учитывая межкультурное разнообразие общества
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки.	Использует приемы профессионального и личностного саморазвития	Раскрывает методы управления временем для саморазвития

		УК-6.2. Уметь решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты.	Анализирует актуальную ситуацию в профессиональной деятельности и определяет траекторию своего профессионального развития	Грамотно выбирает принципы образования
		УК-6.3. Владеть способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.	Выстраивает траекторию саморазвития	Оценивает эффективность использования времени с учетом реализации траектории саморазвития и самообразования
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	ОПК-1.1 Знать математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	Комбинирование указанных методов для решения практических задач; уверенность в выборе рациональных подходов к обработке данных и принятию взвешенных решений	Эффективное использование комплекса научных методов в профессиональной практике
		ОПК-1.2 Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Способность оперативно реагировать на нестандартные ситуации, инициатива в принятии самостоятельных решений, успешное сочетание междисциплинарных подходов для решения профессиональных задач, проявление творческого подхода и оригинальности мышления	Устойчивый результат успешной работы в команде с представителями смежных областей, значительный личный вклад в решение сложных задач

ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 Знать современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач	Осведомленность о новейших интеллектуальных технологиях, используемых в профессиональной деятельности; представление о применении их для оптимизации рабочего процесса и повышения эффективности; готовность осваивать перспективные технологические решения	Активное использование современных интеллектуальных технологий в профессиональной практике, существенно увеличивающее производительность и результативность труда; персональный вклад в популяризацию прогрессивных технологий в своём рабочем окружении
		ОПК-2.2 Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Систематизация технологий и программного обеспечения, способность аргументированно обосновывать выбранные решения, эффективно применять современные инструменты для разработки программного обеспечения, гарантирующего надежность и функциональность	Обладание достаточным объемом знаний и опыта для выбора оптимального технологического стека, успешная реализация нескольких проектов с использованием новейших технологий, достойные отзывы заказчиков и коллег о результате проделанной работ
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Свободное владение методами сбора, классификации и структурирования профессиональной информации, способность выбирать и применять оптимальные инструменты анализа, умение эффективно представлять результаты обработки данных	Глубокое понимание сущности и природы профессиональной информации, уверенное пользование аналитическими средствами и методами, способность строить содержательные прогнозы и давать практические рекомендации на основе анализа данных
		ОПК-3.2 Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное,	Способность анализировать информацию, выделяя ключевую суть, эффективно структурировать материал, оформлять результаты анализа в форме аналитических	Глубокое понимание сути исследуемой информации, умелое выделение важных моментов, структурированное представление результатов, выразительность и

		структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	отчетов и презентаций	точность подачи аналитических обзоров
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1 Знать новые научные принципы и методы исследований	Осведомленность о новейших научных подходах и методиках, способность понимать и применять современные научные парадигмы, открытость к новому знанию и опыту	Свободное владение современными научными принципами и методами
		ОПК-4.2 Уметь применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Способность внедрять в свою деятельность свежие научные подходы, готовность к экспериментальным исследованиям, эффективное использование новых методов для решения практических задач	Демонстрация существенного прогресса в исследованиях
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Способность выбирать и использовать лучшие инструменты для выполнения профессиональных задач	Глубокое понимание характеристик и возможностей современного технического оснащения, умение интегрировать новые технологии в профессиональную деятельность, поддержание актуальности своих технических навыков
		ОПК-5.2 Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Способность адаптировать существующие системы под новые требования и задачи, эффективно устранять неполадки и улучшать эксплуатационные характеристики	Глубокое понимание устройства информационных и автоматизированных систем, умение эффективно модернизировать технику и ПО, разрешение сложных технических проблем, гарантия надежности и долговечности модернизируемых систем
ОПК-6	Способен исследовать	ОПК-6.1 Знать содержание,	Представление о составе и функциях информационного	Глубокое понимание сущности и природы информационного

	<p>современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества</p>	<p>объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования; структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации; теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах; современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</p>	<p>общества, понимание роли интеллектуального капитала и методов его оценки, знание юридических, экономических и социологических аспектов информатизации, способность разбираться в современных методах и средствах решения прикладных задач</p>	<p>общества, качественная оценка значимости информации, способность эффективно применять современные информационные технологии в своей профессиональной деятельности, успешное использование знаний в реальной практике</p>
--	---	---	--	---

		<p>ОПК-6.2 Уметь проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</p>	<p>Выбор и применение оптимальных методов и средств информатики для решения конкретных прикладных задач, способность производить качественный сравнительный анализ и оценку эффективности используемых инструментов</p>	<p>Глубокое понимание возможностей и ограничений современных методов и средств информатики, умение подбирать и использовать наилучший инструмент для каждой задачи, успешное применение аналитических навыков в практической деятельности</p>
ОПК-7	<p>Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами</p>	<p>ОПК-7.1 Знать логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений</p>	<p>Владение ключевыми методами и подходами научного исследования, понимание структуры и функций научного знания, способность применять программно-целевые методы и математические модели для анализа и принятия решений</p>	<p>Успешное применение математических моделей и многокритериальных методов в своей профессиональной деятельности</p>

		<p>ОПК-7.2 Уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования</p>	<p>Формулирование цели и задач исследования, грамотный выбор и обоснование методологии, анализ и обобщение научных фактов и теории</p>	<p>Глубокое понимание структуры и принципов научного исследования, умение качественно обосновать методологию исследования, успешно завершённые научные проекты с хорошо продуманным и эффективным методологическим обеспечением</p>
ОПК-8	<p>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знать архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надёжностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении;</p>	<p>Осведомленность о структурах и принципах функционирования информационных систем, владение методологиями и технологиями проектирования и аудита, выбор и применение инструментальных средств для анализа и модернизации систем, понимание вопросов информационной безопасности и управления качеством.</p>	<p>Глубокое понимание архитектуры и принципов работы информационных систем, способность разрабатывать и модернизировать информационные системы различных классов, успешное применение современных технологий и методик в профессиональной деятельности</p>

		<p>системы управления качеством;  концептуальное моделирование процессов управления знаниями;  архитектуру систем управления знаниями;  онтологии знаний;  подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</p>		
		<p>ОПК-8.2  Уметь выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг</p>	<p>Сопоставление методологий и технологий проектирования информационных систем, анализ их эффективности и качества, применение современных методов управления проектами и услугами, использование инновационных подходов, принятие решений в условиях неопределенности, понимание реинжиниринга прикладных и информационных процессов</p>	<p>Глубокие знания и опыт в полном цикле проектирования и эксплуатации информационных систем, успешное применение современных подходов и методов управления проектами, активное внедрение инноваций</p>

		прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями		
ПКО-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	ПКО-1.1 Знать методы и технологии проведения научных исследований и инструментарий для проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	Владение методами проведения научных исследований, умение выбирать и применять современные технологии и инструменты для проектирования и управления информационными системами, способность оценивать перспективы их применения в прикладных областях	Глубокое понимание современных научных методов и технологических решений, успешное применение инструментария в практической деятельности, эффективное управление информационными системами в различных сферах
		ПКО-1.2 Уметь использовать и развивать методы научных исследований и инструментарий в области проектирования и управления информационными системами	Свободное применение научных методов, эффективное использование современных инструментов и технологий для проектирования и управления информационными системами, инициация нововведений и оптимизация существующих процессов	Значительное повышение эффективности и управляемости информационных систем
ПКО-2	Способен формализовывать задачи прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	ПКО-2.1 Знать методы формирования количественных и качественных оценок	Осведомленность о методах расчета количественных показателей, понимание способов оценки качественных характеристик объектов и явлений, способность различать и использовать обе категории оценок в профессиональной деятельности	Доказанная эффективность в оценке и сравнении объектов и процессов с использованием обеих групп методов
		ПКО-2.2 Уметь составлять	Способность четко и ясно описать задачи прикладной области,	Успешное составление формализованного описания задач

		формализованное описание задач прикладной области, при решении которых возникает необходимость использования количественных и качественных оценок	используя формализованный подход, определение точек, где требуются количественные и качественные оценки, правильный выбор методов для решения возникающих задач	прикладной области
ПКО-3	Способность управлять информационными ресурсами и ИС	ПКО-3.1 Знать жизненный цикл информационной системы, содержание и процесс формирования информационных ресурсов, основные принципы управления, виды, способы управления информационными ресурсами и информационными системами	Понимание стадий жизненного цикла информационной системы, знание состава и процесса формирования информационных ресурсов, осведомленность о принципах и видах управления ими, способность различать и применять различные способы управления информационными ресурсами и системами	Владение принципами и методами управления информационными ресурсами, способность эффективно управлять системой на всех этапах ее существования
		ПКО-3.2 Уметь разрабатывать требования к информационным системам, применять технологии управления информационными ресурсами и информационными системами	Способность четко формулировать требования к информационным системам, свободное использование технологий управления информационными ресурсами и системами, эффективное применение методов и инструментов для решения задач управления	Успешное проектирование требований к информационным системам
ПКР-1	Способен проводить научные эксперименты, оценивать	ПКР-1.1 Уметь проводить научные эксперименты	Способность спланировать и провести научный эксперимент, обработать полученные данные, сделать обоснованные выводы и	Успешное решение сложных исследовательских задач, наличие научных публикаций и выступлений на конференциях

	результаты исследований		подготовить отчёт о результатах эксперимента	
		ПКР-1.2 Владеть навыками оценки результатов исследований	Способность эффективно анализировать результаты исследований, грамотно интерпретировать данные, выявлять закономерности и делать обоснованные выводы	Успешное проведение анализа данных, выдача точных и надежных заключений, опыт написания научных статей и докладов с обсуждением результатов исследований
ПКР-2	Способен управлять аналитическими работами в ИТ-проекте	ПКР-2.1 Знать методику выполнения аналитических работ в ИТ-проекте	Понимание стандартных методик и подходов, умение выбирать оптимальные методы для конкретного ИТ-проекта	Успешное практическое применение выбранных методов, опыт проведения качественных аналитических исследований в ИТ-проектах
		ПКР-2.2 Владеть навыками планирования, организации, контроля аналитических работ в ИТ-проекте	Способность эффективно планировать аналитические работы, организовывать процесс их выполнения, контролировать ход и качество выполняемых задач, своевременно выявлять и исправлять недостатки	Высокое качество и точность проведенных анализов
ПКР-3	Способен руководить процессами разработки программного обеспечения	ПКР-3.1 Знать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач, технологии программирования, особенности выбранной среды программирования, методы принятия управленческих решений и требования к разработке проектно-технической документации, методы и средства проверки	Осведомленность о методах формализации и алгоритмизации задач, владение технологиями программирования и особенностями среды разработки, понимание методов принятия управленческих решений, знание требований к проектно-технической документации, способность применять методы и средства тестирования программного обеспечения	Глубокое понимание и успешное применение перечисленных методов и технологий, опыт разработки программного обеспечения

		<p>работоспособности программного обеспечения</p> <p>ПКР-3.2 Уметь писать программный код на выбранном языке программирования, работать в компьютерных сетях, использовать выбранную среду программирования, применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения</p>	<p>Показатели оценивания: способность создавать качественный программный код на выбранном языке, эффективное использование компьютерной сети и сетевых технологий, свободное владение выбранной средой программирования, применение методов и средств тестирования программного обеспечения</p>	<p>Успешное выполнение проектов с качественным кодом, эффективное использование сетевых ресурсов и среды разработки, отсутствие серьезных дефектов в готовых продуктах</p>
ПКР-4	Способен использовать инструменты работы с большими данными, проводить аналитику и готовить отчеты на основе больших массивов информации	<p>ПКР-4.1 Знать современные технологии работы с Big Data, методы решения задач обработки и анализа больших данных, принципы обработки больших данных в распределенных вычислительных системах</p>	<p>Осведомленность о современных технологиях работы с большими данными, понимание методов их обработки и анализа, знание принципов распределённой обработки данных в вычислительных системах.</p>	<p>Глубокое понимание технологий и методов работы с Big Data, успешное применение распределённых систем для обработки больших данных, способность эффективно использовать эти знания в профессиональной деятельности</p>
		<p>ПКР-4.2 Уметь использовать и применять углубленные знания в области обработки и анализа больших данных</p>	<p>Понимание методов обработки больших данных и анализа, знание принципов распределённой обработки данных в вычислительных системах</p>	<p>Успешное применение распределённых систем для обработки больших данных, способность эффективно использовать эти знания в профессиональной деятельности</p>

		ПКР-4.3 Владеть навыками применения программных систем, предназначенных для анализа больших данных	Свободное использование программных систем для анализа больших данных, эффективное применение специализированного инструментария, способность выбирать оптимальные программные решения для конкретных задач	Активное использование передового программного обеспечения в профессиональной деятельности
--	--	---	---	--

## **Шкала оценивания**

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично» (84-100 баллов)** выставляется за выпускную квалификационную работу, в которой:

1. Разработан четкий, логичный план изложения.
2. Во «Введении» всесторонне обоснована актуальность избранной темы.
3. В теоретической части работы дан анализ широкого круга научной и научнометодической литературы по теме, выявлены методологические, методические, в ряде тем психолого-педагогические проблемы изучаемой темы, освещены вопросы истории ее изучения в науке.
4. Теоретический анализ литературы отличается глубиной, критичностью, самостоятельностью, умением оценить разные подходы и точки зрения, показать собственную позицию по отношению к изучаемому вопросу.
5. Для ряда тем дан анализ передового педагогического опыта по изучаемой проблеме, выявлены его сильные и слабые стороны.
6. На основе теоретического анализа сформулирована гипотеза и конкретные задачи исследования. Методы исследования адекватны поставленным задачам. Показана хорошая осведомленность студента в современных исследовательских методиках. Используется комплекс методов.
7. Для ряда тем подробно освещена экспериментальная, опытная работа. Дан качественный и количественный анализ полученных данных. Изложение опытной работы иллюстрируется графиками, схемами, таблицами, рисунками.
8. В заключении сформулированы развернутые, самостоятельные выводы по работе, раскрывается то новое, что вносит студент в теорию и практику изучаемой проблемы.
9. Работа безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы).
10. Все этапы работы выполнены в срок.
11. По материалам работы сделаны сообщения на студенческой научной конференции, на семинаре, спецкурсе, опубликованы (по возможности) статья или тезисы.

Оценка **«хорошо» (67-83 балла)** выставляется за выпускную квалификационную работу, в которой:

1. Разработан четкий план изложения.
2. Во «Введении» раскрыта актуальность избранной темы.
3. В теоретической части представлены круг основной литературы по теме, выявлены теоретические основы проблемы. Студент правильно использует научную терминологию.
4. В теоретическом анализе научной и научно-методической литературы студент в отдельных случаях не может дать практической оценки взглядов исследователей, недостаточно аргументирует отдельные положения.
5. Для ряда тем дан анализ передового педагогического опыта, выявлены его сильные стороны, но не указываются слабые.
6. Сформулирована гипотеза и задачи исследования, методы исследования адекватны поставленным задачам.
7. Для ряда тем представлено подробное описание опытно-экспериментальной работы. Дан количественный анализ данных, но качественный анализ не имеет обоснованного научного подтверждения.
8. В заключении сформулированы общие выводы.
9. Работа тщательно оформлена.

10. Все этапы работы выполнены в срок.

Оценкой **«удовлетворительно» (50-66 баллов)** оценивается выпускная квалификационная работа, в которой:

1. Разработан общий план изложения.
2. Библиография ограничена: не включены современные и новейшие источники по теме.
3. Актуальность темы раскрыта правильно, но теоретический анализ дан описательно, студент не сумел отразить собственной позиции по отношению к материалам, суждения отличаются поверхностностью, слабой аргументацией.
4. Передовой опыт работы представлен описательно, студент испытывает трудности в анализе практики с позиции теории.
5. Для ряда тем задачи опытно-экспериментальной работы сформулированы конкретно. Методы исследования соответствуют поставленным задачам. Анализ опытной работы дан описательно, много примеров, но нет последовательной оценки проделанной работы с позиции теории.
6. В заключении сформулированы общие выводы.
7. Оформление работы соответствует требованиям, но есть стилевые погрешности, неточности.
8. Работа представлена в срок.

Оценкой **«неудовлетворительно» (0-49 баллов)** оценивается выпускную квалификационную работу, в которой большая часть требований, предъявляемых к квалификационной работе, не выполнена.

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

### **Примерная тематика ВКР**

1. Анализ данных для предприятий (на примере сдачи отчетности консалтинговой компании)
2. Анализ и исследование технологий обработки больших данных
3. Воспроизведение решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений с помощью хранимых коэффициентов кусочной интерполяции
4. Исследование архитектур построения систем хранения больших данных и оптимизация поисковых запросов
5. Исследование социально-экономических процессов на основе компьютерного анализа устойчивости дифференциальных моделей
6. Кусочно-интерполяционное приближение функций для разработки вычислительных модулей в информационных системах
7. Поразрядно-параллельная двоичная обработка без вычисления переноса для повышения производительности и понижения погрешности компьютерных операций
8. Программные средства анализа, обработки и визуализации больших данных
9. Проектирование и разработка адаптивного веб-сайта
10. Проектирование и разработка интерактивной веб-платформы для обучения
11. Разработка веб-приложения для мониторинга сотрудников предприятия
12. Разработка веб-сайта для медицинского учреждения
13. Разработка веб-сервиса для абитуриентов ВУЗа на основе современных технологий программирования
14. Разработка информационной системы для обучения и проверки знаний учащихся и студентов
15. Разработка информационной системы с использованием программной среды Delphi
16. Разработка приложения для учета и планирования рабочего дня персонала компании

17. Разработка чат-бота для улучшения взаимодействия сотрудников и отдела кадров предприятий малого и среднего бизнеса

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Методические материалы приведены в приложении 2 к программе государственной итоговой аттестации.

## **Приложение 2**

### **к программе ГИА**

### **Методические рекомендации по написанию ВКР**

Требования к написанию, оформлению и защите курсовой работы (курсового проекта) и выпускной квалификационной работы (утверждены 19.02.2024 распоряжением № 08) размещены на сайте Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) <https://www.tgpi.ru/sveden/education/eduprogram> в разделе «Методические и иные документы, разработанные образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса, рабочие программы воспитания».

### **Структура и оформление ВКР**

Требования к написанию, оформлению и защите курсовой работы (курсового проекта) и выпускной квалификационной работы (утверждены 19.02.2024 распоряжением № 08) размещены на сайте Таганрогского института имени А. П. Чехова (филиала) РГЭУ (РИНХ) <https://www.tgpi.ru/sveden/education/eduprogram> в разделе «Методические и иные документы, разработанные образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса, рабочие программы воспитания».

### **Порядок защиты ВКР**

Защита ВКР проводится государственными экзаменационными комиссиями на открытом заседании. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

На представление основных результатов ВКР выпускнику отводится от 7 до 10 минут. В своем докладе обучающийся раскрывает актуальность выбранной темы, цель и задачи работы; краткую характеристику объекта исследования; основное содержание каждого раздела работы; основные выводы и предложения с оценкой их эффективности; предложения по дальнейшему развитию и углублению исследования.

После выступления выпускник отвечает на вопросы и замечания членов комиссии. Далее слово предоставляется научному руководителю и рецензенту (при наличии); если таковые на защите отсутствуют, то отзыв руководителя и рецензию зачитывают вслух члены комиссии или ее секретарь.

Оценивание ВКР комиссией осуществляется по основным критериям, представленным в табл. 1.

Таблица 1

## Критерии оценки ВКР

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворитель но
Уровень научно-теоретического обоснования темы	Достаточно высокий	Достаточный	Допустимый	Низкий
Структура исследования, соответствие теме и виду дипломной работы	Полностью соответствует	Соответствует	Частично соответствует	Не соответствует
Анализ исследований по проблеме, освещение исторического аспекта, формулирование основных теоретических позиций	Достаточно высокий	Достаточный	Допустимый	Низкий
Комплексность использования методов	Полностью обеспечено	Обеспечено	Недостаточно обеспечено	Не обеспечена
Наличие достаточного количества печатных и электронных источников	Использовано более 30 источников			
Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, наличие иллюстративного материала, соответствие требованиям оформления ВКР)	Полностью соответствует предъявляемым требованиям	В целом соответствует предъявляемым требованиям, но имеются незначительные погрешности	Выполнено с многочисленными ошибками в оформлении, не влияющими на качество полученных результатов	Выполнено с многочисленными ошибками в оформлении, искажающими качество полученных результатов
Качество доклада (ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения)	Соблюден регламент доклада, материал изложен уверенно, без ошибок	Регламент доклада нарушен, материал изложен уверенно, без ошибок	Регламент доклада нарушен, материал изложен неуверенно, с ошибками	Материал изложен с грубыми ошибками, доклад не структурирован
Уровень ответов на вопросы	Получены правильные ответы на все заданные вопросы	Получены правильные ответы на большую часть заданных вопросов	Ответы раскрывают вопросы лишь частично	Ответы на вопросы не получены.
Отзыв научного руководителя	Положительный, без замечаний	Положительный, с незначительными замечаниями	Положительный, с замечаниями	Отрицательный
Оценка рецензента	Положительная, без замечаний	Положительная, с незначительными замечаниями	Положительная, с замечаниями	Отрицательная

## РЕЦЕНЗИЯ

### на программу государственной итоговой аттестации

по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных

Программа государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных включает в себя: общие положения, цели государственной итоговой аттестации, содержание государственной итоговой аттестации, фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации, требования к выпускной квалификационной работе обучающегося, перечень учебных, методических и научных изданий, необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации.

Целью проведения государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных является определение соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Программа государственной итоговой аттестации отражает профессиональную значимость подготовки выпускника в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программе магистратуры по направлению 09.04.03 Прикладная информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных, учитывает особенности сложившегося регионального рынка труда.

Программа государственной итоговой аттестации соответствует требованиям ФГОС ВО к квалификации выпускника, срокам и трудоемкости государственной итоговой аттестации.

Перечень компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию, отвечает целям и задачам профессиональной деятельности и соответствует требованиям ФГОС ВО.

Таким образом, характер, структура и содержание программы государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных образования соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Разработанная программа может быть использована в учебном процессе Таганрогского института им. А.П. Чехова (филиал) ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)».

Рецензент:

Руководитель отдела Data science,  
ООО «ЗАЭКС»

\_\_\_\_\_ А.С. Турилин

## РЕЦЕНЗИЯ

### на программу государственной итоговой аттестации

по основной профессиональной образовательной программе высшего образования –  
программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная  
информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ  
больших данных

Представленная на экспертизу программа государственной итоговой аттестации (ГИА) по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных направлена на оценку качества профессиональных навыков и компетенций. Программа ГИА отражает государственные требования к уровню подготовки выпускников, в том числе виды и задачи профессиональной деятельности в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденным приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017г. № 916 (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.)

Согласно тексту представленной на экспертизу программы, государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. Тематика выпускных квалификационных работ отражает актуальные проблемы разработки информационных систем, программирования и прикладной информатики. В программе ГИА приведен актуальный список литературных источников для подготовки к итоговой аттестации. Программа также содержит методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы, объективные критерии оценивания знаний, умений и навыков выпускника.

Программа государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, направленность 09.04.03.02 Информационные системы и анализ больших данных, представленная на экспертизу, соответствует современным потребностям рынка труда, выпускники, успешно прошедшие обучение и ГИА по основной профессиональной образовательной программе должны соответствовать требованиям работодателей в высококвалифицированных кадрах.

Рецензент:

Профессор Института  
радиотехнических систем и  
управления, доктор технических  
наук, профессор

Турулин Игорь Ильич