

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

20 мая 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы магистратуры

09.03.03.02 Разработка программного обеспечения

Квалификация

Бакалавр

Для набора: 2025 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. Турullин

Руководитель отдела Data science,
ООО «ЗАЗЕКС»

А.С. Турullин

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденный 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.)

Заведующий кафедрой

И.А. Тюшнякова

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 09.03.03 Прикладная информатика.

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

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

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: *бакалаврская 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 C++: 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
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	ЭБС «IPR SMART»

промышленных технологий и дизайна, 2018	
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»

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

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» intuit.ru

5.3. Перечень программного обеспечения

Python

FineRiader 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Решает прикладные задачи с использованием современных информационно коммуникационных технологий.	Сбор и обработка необходимой информации, анализ проблемной ситуации, подбор инструментов ИКТ, разработка алгоритмов решения, реализация проекта, тестирование и оптимизация решений, документирование выполненных работ.	Собрана вся необходимая информация для решения задачи, проблемы выявлены и проанализированы корректно, подобран оптимальный инструмент среди предложенных современных ИКТ-решений, разработан алгоритм эффективного решения поставленной задачи, проект реализован качественно и своевременно, проведено тщательное тестирование и оптимизация разработанных решений, документация выполнена подробно и грамотно.
		УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Анализ разнородных данных, систематизация полученной информации, проведение сравнительного анализа альтернативных вариантов, оценка эффективности используемых методик, подготовка выводов и рекомендаций.	Достоверность и полнота проведённого анализа данных, качество систематизации информации, объективность сравнения альтернативных решений, обоснованность сделанной оценки эффективности методик, ясность и доказательность представленных выводов и предложений.
		УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами	Осуществляет научный поиск и отбор релевантных научных публикаций, проводит анализ и синтез найденной информации, владеет техникой обработки	Эффективность организации научного поиска, глубина проработанности изученной научной литературы, правильность применения теоретических моделей

		принятия решений.	больших объемов данных, принимает обоснованные управленческие решения, применяя современные методики.	и методов исследования, компетентность в выборе способов анализа данных, своевременность и корректность принимаемых решений, рациональность распределения ресурсов и минимизация рисков.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.	Описание правовых норм, регулирующих деятельность специалиста, объяснение методологических основ принятия управленческих решений, обоснование выбора стратегии управления ситуацией, систематизация нормативно-правовых актов и документов, регулирующих профессиональные процессы.	Правильно определены действующие законодательные акты и внутренние регламенты предприятия, четко изложены методологические подходы и принципы принятия решений, обоснована стратегия управления ситуацией исходя из имеющихся данных, продемонстрирована способность самостоятельно применять полученные знания на практике.
		УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.	Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ	Проведение анализа альтернативных вариантов, формирование оптимального плана реализации проекта, выделение этапов и направлений работ, распределение ответственности и сроков выполнения задач.
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в	Постановка целей и задач проекта, оценка временных рамок и финансовых затрат, расчёт необходимого количества ресурсов, разработка планов ресурсного обеспечения.	Четко сформированы цели и задачи проекта, временные рамки установлены реалистично, стоимость проекта определена корректно, потребность в ресурсах рассчитана с учётом всех факторов, планы ресурсного обеспечения

		ресурсах.		разработаны детально и профессионально.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.	Классификация типов команд, идентификация факторов, влияющих на процесс формирования команды, анализ механизмов социального взаимодействия внутри коллектива.	Типология команд представлена исчерпывающе и корректно, факторы формирования команды указаны исчерпывающе и детализировано, механизмы социального взаимодействия описаны конкретно и связаны с особенностями групповой динамики, выводы по результатам анализа представлены убедительно и научно обосновано.
		УК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.	Действия в рамках командной работы, принятие решений с учетом этических норм, проявление уважения к другим культурам и мнениям, постановка долгосрочных целей личного и профессионального совершенствования.	Продуктивность работы в коллективе, соблюдение принятых этических норм при принятии решений, учет мнения коллег и представителей иных культур, наличие индивидуального плана саморазвития, регулярное повышение квалификации и расширение кругозора.
		УК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.	Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.	Распределение функциональных обязанностей участников команды, самооценка своей продуктивности и эффективности, организация рабочего времени и контроль соблюдения установленных сроков.
УК-4	Способен осуществлять деловую	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного	Систематизация принципов построения высказываний на разных языках, ознакомленность с	Принципы построения устных и письменных сообщений приведены последовательно и подробно,

	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации.	нормами и правилами деловых коммуникаций, знание особенностей официального и неофициального стилей общения.	требования к ведению официальной и личной переписки изложены корректно, различия в стилях коммуникации раскрыты ясно и доступно, продемонстрировано умение адаптироваться к различным коммуникативным ситуациям.
		УК-4.2. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.	Практическое использование методов деловой коммуникации, ведение переговоров и переписки, оформление документов, участие в презентациях.	Коммуникативные навыки применены успешно в реальных ситуациях, документы составлены грамотно и структурировано, выступления подготовлены заранее и проведены уверено.
		УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.	Создание аргументов и суждений, соответствующих нормам делового этикета и стандартам международного бизнеса, выбор правильной формы обращения и выражения, поддержание диалога в деловом стиле.	Аргументы построены логически и аргументированно, форма обращения и стиль выражений соответствуют принятой международной бизнес-практике, диалог ведется уверенно и корректно, достигнут высокий уровень взаимопонимания и доверия в ходе общения.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.	Перечисление философских категорий, изложение законов исторического развития, представление основ межкультурной коммуникации	Основные философские категории изложены ясно и лаконично, исторические закономерности разъяснены последовательно и глубоко, основы межкультурной коммуникации раскрыты полно и доступно, взаимосвязь понятий иллюстрируется примерами из практики.
		УК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия	Взаимодействие с представителями разных культур, адаптация поведения и общения в	Демонстрирует высокую чувствительность к культурным особенностям собеседников, строит

		<p>и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм.</p>	<p>многонациональной среде, соблюдение культурных традиций и обычаев, проявление эмпатии и толерантности.</p>	<p>общение с уважением к ценностям и традициям других народов, избегает конфликтных ситуаций благодаря гибкости и открытости, проявляет искреннюю заинтересованность в понимании чужой культуры, поддерживает позитивный климат общения в группе.</p>
		<p>УК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.</p>	<p>Анализ и критический разбор философских концепций и исторических процессов, самостоятельная оценка произведений культуры, разрешение противоречий путем переосмыслиния позиций в межкультурном взаимодействии.</p>	<p>Философские и исторические факты рассмотрены всесторонне и критически, явления культуры оцениваются с учетом культурно-исторического контекста, собственное мнение меняется осознанно и взвешенно при столкновении с иными взглядами, конфликты разрешаются дипломатично и конструктивно.</p>
УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда.</p>	<p>Систематизация знаний о принципах самосовершенствования, ориентация на потребности современного рынка труда, освоение эффективных методик повышения квалификации.</p>	<p>Основные принципы самовоспитания и самообразования обозначены четко и однозначно, связь указанных принципов с потребностями рынка труда очевидна и подкреплена примерами, предложено несколько действенных методов непрерывного обучения и профессионального роста.</p>
		<p>УК-6.2. Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно</p>	<p>Самостоятельное отслеживание прогресса в обучении, осознание уровня текущих достижений, анализ слабых сторон и зон роста, коррекция образовательных</p>	<p>Регулярно осуществляется самодиагностика и мониторинг успехов, причины затруднений четко осознаются и фиксируются, индивидуальные образовательные</p>

		корректировать обучение по выбранной траектории.	маршрутов на основе обратной связи и внутреннего осознания.	маршруты периодически уточняются и корректируются, учебная программа и стратегия развития формируются с учетом полученных выводов.
		УК-6.3. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.	Планирование собственного образовательного маршрута, самостоятельный выбор учебных дисциплин и курсов, развитие умения учиться, эффективное распределение времени и усилий для достижения поставленных образовательных целей.	Образовательный путь спланирован целенаправленно и продуманно, учебный контент выбирается исходя из индивидуальных предпочтений и карьерных перспектив, методы изучения нового материала применяются осознанно и творчески, удовлетворенность образовательными результатами проявляется регулярно и стабильно.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни.	Перечисление видов физических упражнений, изложение физиологических и медицинских основ физического воспитания, изучение теории здорового образа жизни, знакомство с профилактикой заболеваний и поддержания здоровья.	Виды физических упражнений классифицированы по основным категориям, научные основы физической активности и оздоровления изложены последовательно и наглядно, значение здорового образа жизни раскрыто подробно и мотивирующее, приведены полезные советы по поддержанию активного жизненного уклада и профилактике болезней.
		УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления	Выбор и внедрение полезных спортивных практик, использование туристических мероприятий для улучшения общего состояния организма, инновационное сочетание	Физические упражнения подобраны с учетом возрастных и индивидуальных особенностей студента, туристические походы организованы с целью комплексного оздоровления и

		<p>健康发展、心理和身体准备以及为未来生活和专业活动的自我准备；使用创造性的方法和手段进行身体锻炼，以促进专业和个人发展，身体自我完善，形成健康的生活方式和风格。</p>	<p>体育和运动负荷以达到最佳效果，创建个人训练计划和恢复力量。</p>	<p>休息、体育活动与专业职责和谐结合，个性化制定的措施对加强健康证明了其有效性和稳定性。</p>
		<p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>	<p>Использование эффективных методик тренировки и восстановления, следование здоровому образу жизни, применение современных методов диагностики и профилактики заболеваний, постоянная забота о собственном здоровье и работоспособности.</p>	<p>Методы укрепления здоровья и физического совершенствования выбраны разумно и целесообразно, здоровый образ жизни поддерживается постоянно и сознательно, диагностика и профилактика проводятся регулярно и ответственно, физическое состояние оценивается положительно и стабильно улучшается.</p>
УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности</p>	<p>УК-8.1. Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения.</p>	<p>Изложение признаков возникновения опасных ситуаций, перечисление возможных последствий чрезвычайных происшествий, знание путей эвакуации и методов первой помощи, осведомленность о телефонах экстренных служб.</p>	<p>Причины появления угроз и опасности изложены детально и конкретно, характерные признаки кризисных ситуаций зафиксированы четко и однозначно, пути выхода из чрезвычайной ситуации расписаны ясно и последовательно, номера</p>

	для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2. Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.	Идентификация потенциальных угроз и рисков, оценка вероятности наступления чрезвычайной ситуации, разработка превентивных мер по снижению риска угрозы, оказание квалифицированной первой медицинской помощи пострадавшим.	телефонов спасательных служб известны и легко воспроизводимы.
		УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	Прогнозирование вероятных опасностей и катастроф, оценка рисков и последствий аварийных ситуаций, обеспечение безопасности окружающей среды, выработка профилактических мер для предотвращения нежелательных последствий.	Методы прогнозирования опасных ситуаций используются корректно, оценка рисков производится профессионально и объективно, безопасность условий проживания обеспечивается на высоком уровне, система профилактических мер функционирует надежно и устойчиво.
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Способен понимать экономические процессы и явления, происходящие в различных областях жизнедеятельности	Объяснение экономических тенденций и закономерностей, анализ влияния экономики на разные сферы общественной жизни, интерпретация статистических данных и индикаторов экономического развития.	Экономические явления объясняются аргументировано, влияние экономики на социальную сферу, политику и культуру раскрывается объективно, анализ статистических данных проводится корректно и аккуратно, делается вывод о перспективах дальнейшего развития экономики.

		УК-9.2. Демонстрирует умение анализировать экономическую информацию, касающуюся различных областей жизнедеятельности	Оценка экономических данных, сопоставление и сравнение экономических показателей, выявление корреляций и зависимостей, интерпретация экономических отчетов и графиков.	Анализ экономической информации выполнен полно и объективно, выявленные тенденции и закономерности подтверждаются фактами и цифрами, графики и диаграммы интерпретированы корректно и понятно, сделаны обоснованные прогнозы и выводы по дальнейшему развитию ситуации.
		УК-9.3. Владеет навыками формирования обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	Выявление приоритетных направлений для инвестиций, расчет выгод и издержек различных проектов, выбор наиболее экономически оправданных решений, прогнозирование результатов экономических инициатив.	Принимаемые экономические решения основываются на глубоком анализе рыночной конъюнктуры, расчеты доходов и расходов выполнены корректно и внимательно, избранные проекты имеют максимальную экономическую отдачу, результаты экономической деятельности подвергаются регулярному контролю и оценке.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Идентифицирует проявление экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в бытовой и профессиональной сферах	Расшифровка признаков экстремистских проявлений, распознавание сигналов террористической угрозы, обнаружение случаев коррупции в повседневной жизни и профессиональной деятельности.	Экстремистская идеология определяется оперативно и четко, сигналы возможной террористической угрозы распознаются вовремя и принимаются адекватные меры предосторожности, случаи проявления коррупции выделяются и фиксируются корректно, реагирование на подобные нарушения организовано должным образом и своевременно.
		УК-10.2. Анализирует причины и условия,	Определение предпосылок радикализации сознания,	Предпосылки распространения экстремизма и терроризма

		<p>способствующие проявлению экстремизма, терроризма и коррупционного поведения</p> <p>УК-10.3. Владеет способностью принимать обоснованные решения по недопущению проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения</p>	<p>выявление обстоятельств, стимулирующих рост насилия и преступности, исследование социально-экономических факторов, провоцирующих коррупцию.</p> <p>Разработка и реализация превентивных мер против экстремистских и террористических проявлений, принятие решений по борьбе с коррупцией, формирование антикоррупционной политики и пропаганда нетерпимости к незаконным действиям.</p>	<p>установлены корректно и объективно, обстоятельства, благоприятствующие росту преступности, определены ясно и конкретно, социальные и экономические корни коррупции исследуются глубоко и всесторонне, сделанные выводы носят практикоориентированный характер и способствуют решению проблемы.</p> <p>Решения приняты своевременно и основаны на детальном изучении ситуации, меры противодействия экстремизму и терроризму эффективны и направлены на устранение первопричин, антикоррупционная политика разработана целостно и охватывает все уровни общественного устройства, меры борьбы с коррупционным поведением внедряются повсеместно и контролируются регулярно.</p>
ОПК-1	<p>Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной</p>	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Понимание базовых математических теорем и формул, знание фундаментальных законов физики, умение пользоваться аппаратурой вычислительной техники, владение базовыми языками программирования.	Базовые понятия математики понимаются свободно и безошибочно, физические законы воспринимаются естественно и логично, компьютерная техника используется уверенно, языки программирования осваиваются быстро и качественно.
		ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи	Решение инженерных задач с использованием физико-математических методов,	Задачи решаются последовательно и логично, моделируются процессы и явления правильно и корректно,

	деятельности	с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	построение математических моделей и анализ данных, проектирование простых конструкций и устройств, применение компьютерных симуляторов и программных пакетов.	конструкции и устройства спроектированы надёжно и технологично, программное обеспечение применяется эффективно и с пользой.
		ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Проведение исследований с использованием методов наблюдения, эксперимента и анализа, сбор и обработка экспериментальных данных, интерпретация результатов экспериментов, публикация исследовательских статей и докладов.	Исследования ведутся грамотно и профессионально, эксперименты проводятся точно и корректно, данные обрабатываются тщательно и достоверно, публикации и доклады оформляются качественно и публикуются.
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знакомство с современными отечественными и зарубежными ИТ-продуктами, уверенное пользование специализированными программами и приложениями, постоянное повышение уровня компьютерной грамотности.	Современные информационные технологии освоены на профессиональном уровне, специализированные программные продукты применяются активно и эффективно, новые российские и зарубежные ИТ-продукты изучаются регулярно и обстоятельно, профессиональный уровень повышается непрерывно и динамично.
		ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при	Подбор и оценка отечественных и зарубежных ИТ-технологий и программного обеспечения, определение целесообразности внедрения новых инструментов, адаптация выбранного ПО к нуждам конкретного проекта.	Информационные технологии и программные средства выбраны с учетом конкретных задач и условий, целесообразность внедрения оправдана экономическими и функциональными преимуществами, новая технология

		решении задач профессиональной деятельности.		интегрирована плавно и эффективно, производительность труда существенно повысилась после внедрения новых решений.
		ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Уверенная эксплуатация отечественного и импортного программного обеспечения, успешное решение производственных задач с использованием современных цифровых технологий, быстрое освоение новых специализированных приложений и сервисов.	Программные средства используются грамотно и эффективно, производственные задачи выполняются быстрее и качественнее с помощью инновационных технологий, приобретаемые навыки и опыт позволяют оперативно внедрять новейшие цифровые решения, цифровое пространство осваивается свободно и комфортно.
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Владение методами поиска и отбора информации, умение составлять библиографические описания, эффективная работа с электронными каталогами и базами данных, защита персональных данных и конфиденциальной информации.	Стандартные задачи решаются с опорой на качественные информационные ресурсы, методика поиска и фильтрации информации отработана, используются электронные базы данных и каталоги, требования информационной безопасности соблюдаются неукоснительно.
		ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	Решение задач с использованием электронных библиотек и поисковых систем, самостоятельный подбор необходимой информации, применение цифровых технологий	Задачи решаются качественно и своевременно, электронный доступ к необходимым материалам организован удобно и эффективно, работа с большими объемами данных автоматизируется быстро и

		<p>культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>для автоматизации работы, обеспечение конфиденциальности и целостности данных.</p>	<p>корректно, конфиденциальность и целостность данных обеспечиваются надежно.</p>
		<p>ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Подготовка качественных обзоров и аннотаций, написание содержательных рефератов и докладов, оформление научных публикаций и справочной литературы, соблюдение нормативных требований информационной безопасности.</p>	<p>Обзоры и аннотации написаны четко и емко, рефераты и доклады содержат глубокие аналитические выкладки, публикации оформлены в строгом соответствии с научными стандартами, библиография составляется полно и грамотно, требования информационной безопасности соблюдаются.</p>
ОПК-4	<p>Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Ознакомление с общепринятыми стандартами проектирования и разработки, умение оформлять техническую документацию на этапах инициации, проектирования, тестирования и эксплуатации, следование ГОСТам и международным стандартам.</p>	<p>Стандарты оформления технической документации изучены хорошо и в полном объеме, документация оформляется четко и последовательно, соблюдение требований национальных и международных стандартов подтверждено примерами успешной сдачи проектов, техническое сопровождение выполняется с высоким уровнем профессионализма.</p>
		<p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на</p>	<p>Применение стандартов оформления проектной и эксплуатационной документации, оформление спецификаций,</p>	<p>Документация оформляется в строгом соответствии с действующими стандартами, структура и содержание</p>

		различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	инструкций, схем и чертежей, соблюдение обязательных требований ГОСТ и ISO.	документов соответствуют установленным нормам, инструкции и схемы читаются ясно и доходчиво, регламентированные процедуры согласований и утверждений соблюдаются.
		ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Оформление проектной документации, написание технического задания, составление руководств пользователей и администратора, подготовка отчетов о тестировании и сдаче-приемке системы.	Технические документы оформлены в полном соответствии с принятymi стандартами, руководство пользователя написано доступным языком и ориентировано на конечного потребителя, отчёты о тестировании содержат точные данные и статистику, сдача-приемка системы проходит гладко и официально.
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знание архитектуры операционных систем и сетевых протоколов, понимание структуры и функций серверов баз данных, осведомленность о стандартах интеграции и взаимодействия информационных систем.	Основы системного администрирования изучены полно и подробно, устройство и функционирование серверов баз данных известно глубоко и детально, стандарты информационного взаимодействия информационных систем поняты.
		ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Настройка параметров информационной системы, установка режимов функционирования оборудования, конфигурирование программных продуктов, проверка корректности настроек.	Параметры системы настроены оптимально и эффективно, режимы функционирования оборудования установлены с учетом требований заказчика, конфигурация программного обеспечения произведена корректно и надежно, проверки настройки показали полное соответствие заявленным требованиям.

		ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Установка и настройка операционной системы, развертывание и конфигурирование серверного и клиентского программного обеспечения, монтаж и подключение периферийного оборудования.	Операционная система установлена и настроена без сбоев, программное обеспечение работает стабильно, оборудование подключено и проверено в рабочем режиме, совместимость компонентов проверяется.
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	Понимание фундаментальных положений каждой области, знание методов анализа и синтеза систем, умение строить математические и имитационные модели, владеть инструментами оптимизации и принятия решений.	Теория систем и системный анализ изучены, дискретная математика и теория вероятностей познаны осознанно, методы оптимизации и математического моделирования освоены профессионально, область нечетких вычислений известна.
		ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности	Автоматизация процессов принятия решений с использованием системного подхода, анализ информационных потоков и построение моделей для их оптимизации, расчет экономической эффективности и надежность информационных систем с применением статистических и имитационных методов.	Методология системного анализа применяется грамотно и эффективно, информационные потоки анализируются комплексно, модели и расчеты экономической эффективности произведены корректно и корректируются при изменении исходных данных, надежность систем измеряется количественно и прогнозируется достоверно.

		информационных систем и технологий.		
		ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	Выполнение расчётов производительности и пропускной способности информационных систем, прогнозирование срока окупаемости и эффективности внедрения информационных технологий.	Расчеты производительности и пропускной способности выполнены корректно и точно, срок окупаемости определен с достаточной степенью точности, инженерные расчёты обеспечивают достижение запланированных показателей эффективности.
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Свободное владение несколькими языками программирования, умение работать с системами управления баз данных, знание операционных систем и оболочек, опыт работы с ведущими средами разработки.	Языки программирования освоены на достаточном уровне для написания качественного программного кода, системы управления базами данных используются эффективно и безопасно, операционные системы и оболочки применяются осознанно, программные среды разработки эксплуатируются профессионально.
		ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и	Написание программного кода для автоматизации рутинных задач, создание интерфейсов и модулей для баз данных, использование современных инструментов разработки и хранения данных.	Бизнес-процессы автоматизированы эффективно и рационально, прикладные задачи различного класса решаются оперативно и качественно, базы данных и хранилища создаются с соблюдением принципа нормализации и оптимальной структуры, программные коды написаны в соответствии с лучшими практиками и стандартами отрасли.

		информационных хранилищ.		
		ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Реализация прототипов программных комплексов, отладка программного кода, проведение тестов и устранение дефектов, верификация и валидация готового продукта.	Прототипы программных комплексов отвечают техническим требованиям, программный код отлажен и стабилен, тесты проходят успешно и подтверждают работоспособность продукта, дефекты устранены окончательно и качественно, готовый продукт удовлетворяет критериям качества и надежности.
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.	Знание технологий разработки, внедрения и сопровождения информационных систем, осведомленность о стандартах и методиках управления жизненным циклом информационных систем.	Технологии создания и внедрения информационных систем изучены глубоко и полно, стандарты управления жизненным циклом (ISO, ГОСТ, CMMI и др.) известны детально и применимы на практике, понимание жизненного цикла и стадий развития систем является прочным фундаментом профессиональной деятельности.
		ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.	Организационно-методическое сопровождение всех этапов разработки и внедрения информационной системы, координация работы сотрудников и подрядчиков, поддержка и сопровождение системы в процессе эксплуатации.	Работы по созданию и сопровождению информационной системы организованы чётко и скоординировано, сотрудники вовлечены в процесс и выполняют свои обязанности своевременно и качественно, подрядчики работают в тесном сотрудничестве с командой разработчиков, система эксплуатируется стablyно и без значительных сбоев.
		ОПК-8.3. Владеет навыками составления	Подготовка календарных планов и бюджетов проекта, оформление	Проектная документация составляется своевременно и

		плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	отчёты по этапам жизненного цикла информационной системы, создание проектной документации высокого качества.	корректно, календарные планы и бюджет проекта выстроены чётко и логично, отчёты по выполнению этапов предоставляются регулярно и в полном объёме, выполненные документы соответствуют установленным стандартам.
ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ОПК-9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.	Понимание инструментов и каналов коммуникаций, умение выстраивать коммуникации внутри проекта, знание моделей коммуникации, владение технологиями межличностного и группового взаимодействия, знание методов разрешения конфликтов, навыки подготовки и проведения презентаций.	Средства коммуникации подобраны адекватно целям проекта, взаимодействие в проекте организуется эффективно и результативно, знание моделей коммуникаций помогает избегать пробелов в передаче информации, навыки ведения переговоров помогают достигать консенсуса, умение проводить презентации способствует успешному продвижению идей и решений.
		ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.	Участие в переговорах с заказчиками, ведение деловой переписки, включение в команду высококлассных специалистов, содействие профессиональному росту сотрудников.	Взаимоотношения с клиентами складываются доверительными и взаимовыгодными, деловая переписка организована четко и грамотно, команда формируется сбалансированная и сплочённая, персонал развивается профессионально и морально, атмосфера в коллективе положительная и комфортная.
		ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных	Успешное проведение презентаций перед аудиторией, умелое ведение переговоров с партнёрами и инвесторами, яркие	Презентации проводятся живо и увлекательно, привлекая интерес публики, переговоры ведут к достижению договоренностей и

		выступлений.	публичные выступления на конференциях и форумах.	подписанию контрактов, выступления публично привлекают аудиторию и формируют положительное впечатление о специалисте и компании.
ПКО-1	Способен разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКО-1.1 Умеет проводить формализацию и алгоритмизацию поставленных задач.	Перевод абстрактных задач в точную форму, разработку алгоритмов решения задач, проверку правильности и полноты formalизованного представления.	Абстрактные задачи переведены в однозначную форму, алгоритмы построены корректно и эффективно, формализация обеспечивает полный охват решаемой задачи, логика алгоритмов проверена и подтверждена на практике.
		ПКО-1.2. Пишет программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в соответствии с установленными требованиями.	Создание программного кода на современных языках программирования, грамотное обращение с данными, соответствие разработанным стандартам и соглашениям.	Код написан грамотно и в соответствии с отраслевыми стандартами, манипуляции с данными производятся эффективно и безопасно, разработанные модули соответствуют заданным требованиям, программный продукт протестирован и готов к промышленной эксплуатации.
		ПКО-1.3 Проверяет и выполняет отладку программного кода.	Тестирование и верификация программного кода, выявление и устранение ошибок, улучшение производительности и стабильности программы.	Программа протестирована на множестве платформ и окружений, ошибки обнаружены и исправлены, стабильность и производительность приложения улучшены, конечный продукт соответствует предъявляемым требованиям и ожиданиям заказчиков.
ПКО-2	Способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ПКО-2.1. Использует технологические и функциональные стандарты, современные модели и методы оценки	Применение технологических и функциональных стандартов, использование современных моделей оценки качества и надежности, внедрение лучших	Разработанное программное средство соответствует международным стандартам и требованиям индустрии, применяемые методы оценки

		<p>качества и надежности при проектировании, конструировании и отладке программных средств.</p>	<p>практик проектирования и отладки программного обеспечения.</p>	<p>качества и надежности являются современными и признанными специалистами, программное обеспечение обладает высокими характеристиками устойчивости и отказоустойчивости, процедура отладки проходит эффективно и быстро устраняет выявляемые недостатки.</p>
		<p>ПКО-2.2. Проводит обследование организаций, выявляет информационные потребности пользователей, формирует требования к информационной системе, участвует в реинжиниринге прикладных и информационных процессов.</p>	<p>Диагностика текущего состояния информационных процессов организации, выявление недостатков и резервов для улучшений, формулирование требований к новым информационным системам, активное участие в разработке и совершенствовании внутренних процессов.</p>	<p>Обследование организаций выполнено полно и профессионально, потребности пользователей выявлены четко и конкретно, требования к информационной системе сформулированы корректно и практически реализуемы, вклад в реинжиниринг процессов значимый и ощутимый.</p>
		<p>ПКО-2.3. Применяет к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполняет оценку сложности алгоритмов, программирует и тестирует программы.</p>	<p>Использование известных алгоритмов для решения прикладных задач, анализ временной и пространственной сложности алгоритмов, написание надежного и производительного программного кода, проведение тестирования созданных программ.</p>	<p>Алгоритмы обработки информации подобраны оптимально и решают поставленную задачу, сложность алгоритмов оценена корректно и своевременно, программный код написан грамотно и сопровождается комментариями, тестирование проведено всесторонне и выявило минимальные ошибки.</p>
ПКО-3	Способен осуществлять ведение базы	<p>ПКО-3.1. Владеет языками программирования, предназначенными для</p>	<p>Работа с современными языками программирования для обработки данных, умение применять</p>	<p>Используемый язык программирования подходит для конкретной задачи обработки</p>

	данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	обработки данных.	библиотеки и фреймворки для анализа и преобразования данных, написание эффективного и читаемого кода.	данных, библиотека и фреймворки подобраны грамотно и позволяют эффективно решить задачу, программный код прост для понимания и обслуживания, обработка данных производится быстро и точно.
	ПКО-3.2. Обладает знаниями в области реляционной алгебры и умеет применять ее методы на практике.	Знание основных операторов реляционной алгебры, умение формировать запросы и операции над отношениями, создание и модификация реляционных таблиц, использование SQL-запросов для извлечения и модификации данных.	Основные операторы реляционной алгебры (выборка, проекция, соединение, деление и др.) известны и применяются на практике, запросы и операции над отношениями формируются грамотно и приводят к ожидаемым результатам, таблицы и индексы проектируются оптимально, обеспечивая быструю обработку запросов, SQL-код простой, безопасный и производит точный результат.	
	ПКО-3.3. Обеспечивает удобный интерфейс пользователя для работы с базой данных и реализует необходимые запросы пользователей.	Разработка удобного и интуитивно понятного интерфейса для работы с БД, создание оптимизированных запросов для быстрого получения данных, реализация функционала для ввода и вывода информации.	Пользовательский интерфейс удобен и прост в освоении, запросы к базе данных сформированы грамотно и обеспечивают быстрый доступ к данным, функциональность интерфейса покрывает весь спектр необходимых пользователю возможностей, приложение стабильно и эффективно работает даже при высоких нагрузках.	
ПКР-1	Способен применять системный подход и математические методы в	ПКР-1.1. Применяет математические методы для решения практических задач.	Применение математических методов для анализа данных, моделирования процессов, прогнозирования и оптимизации	Математические методы применяются корректно, математические модели адекватны реальной задаче и позволяют

	формализации решения прикладных задач		решений.	получать правильные выводы, используемые методы повышают точность и скорость нахождения решений, результаты расчетов обладают достаточной точностью и надежностью.
		ПКР-1.2. Применяет типовые подходы к разработке программного обеспечения.	Использование проверенных методик и архитектурных паттернов, применение современных методологий разработки (Agile, Scrum, Kanban), соблюдение стандартов кодирования и проектирования, управление качеством создаваемого ПО.	Разработанный программный продукт соответствует отраслевым стандартам и лучшим практикам, архитектура приложения масштабируемая и расширяемая, код чистый и хорошо задокументированный, качество продукта высокое, обеспечивается низкое число багов и высокая производительность.
		ПКР-1.3. Использует методы системного анализа.	Применение методов системного анализа для выявления и анализа проблем, разработка структурных моделей и алгоритмов, проведение факторного анализа, оценка эффективности предлагаемых решений.	Проблемы выявлены четко и всесторонне, структурные модели и алгоритмы разработаны грамотно и корректно, факторный анализ проведен полно и точно, предлагаемые решения обоснованы и результативны.
ПКР-2	Способен готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	ПКР-2.1. Осуществляет анализ периодической литературы и Интернет-ресурсов.	Умение находить и извлекать полезную информацию из периодических изданий и онлайн-ресурсов, умение критически оценивать качество и актуальность полученной информации, умение систематизировать и обобщать извлеченную информацию.	Источники информации найдены релевантные и надежные, анализ литературы и веб-ресурсов проведен объективно и критически, собранная информация систематизирована и обработана, итоги анализа полезны и применимы в профессиональной деятельности.
		ПКР-2.2. Интегрирует собранные материалы в единый содержательный	Сбор и систематизация материалов из различных источников, объединение	Материалы собраны полные и репрезентативные, объединенный блок информации представлен

		блок.	информации в единую логичную структуру, сохранение единства стиля и терминологии, наглядное оформление результатов работы.	четко и последовательно, единая терминология выдержана строго, результаты оформлены визуально привлекательно и удобочитаемо.
		ПКР-2.3. Готовит библиографический список в соответствии с государственными стандартами.	Составление списков литературы в строгом соответствии с ГОСТ, правильное оформление ссылок на источники, использование унифицированного формата цитирования, аккуратность и последовательность записей.	Библиографический список составлен корректно и соответствует государственным стандартам, ссылки оформлены грамотно и единообразно, используемый формат цитирования утвержден и соблюдается строго, общая структура списка последовательна и удобна для восприятия.
ПКР-3	Способен осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем	ПКР-3.1. Осуществляет настройку параметров программного обеспечения в соответствии с производственной необходимостью.	Подбор оптимальных параметров конфигурации ПО, адаптация программного обеспечения под нужды производственного процесса, корректировка настроек в зависимости от изменившихся условий.	Параметры программного обеспечения подобраны оптимальным образом, обеспечивающим максимальное удобство и эффективность работы, ПО настроено гибко и способно адаптироваться к изменениям внешней среды, выполняемая настройка решает производственные задачи быстро и корректно.
		ПКР-3.2. Знает и учитывает особенности различных операционных систем.	Понимание отличий операционных систем Windows, Linux, macOS и мобильных ОС Android/iOS, способность выбирать подходящую среду для разработки и эксплуатации ПО, обеспечение кросс-платформенности решений.	Особенности операционных систем учтены при разработке и сопровождении программных продуктов, разработчики способны выбирать правильную платформу для реализации задачи, ПО корректно запускается и работает , специальные возможности и ограничения платформ учитываются в полной мере.

		ПКР-3.3. Применяет системный подход и стандарты управления проектами.	Применение методологий управления проектами (PMBOK, PRINCE2, Agile), соблюдение принципов системного подхода при планировании и контроле проекта, грамотное использование инструментов мониторинга и отчетности.	Управление проектом ведется эффективно, стандарты управления проектами соблюдаются строго и последовательно, контроль выполнения задач организован грамотно и прозрачно, сроки и бюджет проекта соблюдаются полностью или с минимальной погрешностью.
ПКР-4	Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения	ПКР-4.1. Знает основные методы и подходы к тестированию программ	Знание и понимание принципов тестирования (unit-тестирование, интеграционное тестирование, end-to-end тестирование), знание различных уровней и типов тестирования (функциональное, нефункциональное, нагрузочное, стресс-тестирование), понимание принципов и инструментов автоматического тестирования.	Методы и подходы к тестированию знакомы, типы тестирования применяются осознанно и корректно, инструменты для автоматического тестирования освоены и используются эффективно, навыки в проведении тестирования демонстрируют глубину понимания предметной области.
		ПКР-4.2. Умеет проводить модульное тестирование программного обеспечения, интеграционное тестирование	Организация и проведение модульного тестирования отдельных компонентов программы, выполнение интеграционного тестирования для проверки взаимодействия модулей, фиксация и исправление выявленных ошибок.	Модульное тестирование организовано и проведено эффективно, выявлены и исправлены ошибки в компонентах программы, интеграционное тестирование подтверждает корректное взаимодействие модулей, общее качество ПО повышено за счёт проведенного тестирования.

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 научнometодической 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 квалификационная работа, 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. Компьютерный анализ устойчивости дифференциальных систем на основе преобразования разностных схем и кусочно-полиномиального приближения решения
2. Компьютерный анализ устойчивости линейных систем дифференциальных уравнений на основе разностных методов
3. Поиск информационных структур в потоке данных
4. Применение современных технологий программирования для разработки веб-сайта автосалона
5. Проектирование и программирование робота-манипулятора
6. Проектирование и разработка веб-приложения для автосервиса
7. Проектирование и разработка интернет-магазина сувенирной продукции
8. Проектирование и разработка информационной системы торговой компании
9. Разработка веб-приложения для организации иммерсивных экскурсий
10. Разработка веб-приложения для сети пиццерий с использованием Next.js и TypeScript
11. Разработка веб-сайта для автосервиса
12. Разработка веб-сайта для ветеринарной клиники
13. Разработка веб-сайта для студии красоты
14. Разработка веб-сайта для туристического агентства
15. Разработка веб-сайта футбольного клуба
16. Разработка интернет-магазина компьютерной техники с использованием веб-фреймворков React и Django

17. Разработка интернет-магазина компьютерной техники с онлайн-конфигуратором для персональных компьютеров
18. Разработка интернет-магазина мебельной компании с сервисом подбора товаров на основе нейронных сетей
19. Разработка компьютерной игры на платформе Unreal Engine
20. Разработка мобильного приложения для подбора кулинарных рецептов
21. Разработка сайта-агрегатора информации о бездомных животных из приютов в Ростовской области
22. Разработка телеграм-бота по отслеживанию рынка криптовалют
23. Разработка функционального веб-сайта с системой бронирования для сети баз отдыха
24. Современные технологии разработки веб-приложений (на примере приложения для группового взаимодействия, обмена и хранения файлов)
25. Создание информационной системы для учебного центра
26. Создание моделей жилых комплексов и их демонстрация в дополненной реальности
27. Создание онлайн-платформы для обучения веб-программированию

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	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
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, искающими качество полученных результатов
Качество доклада (ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения)	Соблюден регламент доклада, материал изложен уверенно, без ошибок	Регламент доклада нарушен, материал изложен неуверенно, с ошибками	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