

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.05.2024 16:42:11

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет  
(РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отдела лицензирования и  
аккредитации РГЭУ (РИНХ)

\_\_\_\_\_ К.Н. Чаленко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа государственной итоговой аттестации**

по направлению подготовки

**02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»**

направленность

**02.03.02.01 «Теоретические основы информатики и компьютерные науки»**

Квалификация

**бакалавр**

Для набора: 2021 г.

Составители:

д.э.н., зав. кафедрой ИС и ПИ

Щербаков С.М.

к.э.н., доцент кафедры ИС и ПИ

Калугян К.Х.

Рецензенты:

д.э.н., профессор кафедры Программного обеспечения вычислительной техники  
ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический  
университет (НПИ) имени М.И. Платова» Стрельцова Е.Д.  
директор ООО «Научно-производственная фирма «КОМЭКС» Коноваленков  
В.Е.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 808.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры Информационных систем и прикладной информатики, протокол № 11 от «26» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

Щербаков С.М.

## Оглавление

1. Цели государственной итоговой аттестации.....	4
2. Содержание государственной итоговой аттестации.....	4
3. Содержание государственного экзамена.....	4
4. Требования к выпускной квалификационной работе обучающегося.....	7
5. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.....	7
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации.....	7
7. Особенности проведения ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	12

## 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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

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:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе – государственные аттестационные испытания).

2.3. В ГИА входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. Содержание государственного экзамена

3.1. Форма проведения государственного экзамена: письменно.

### 3.2. Программа проведения государственного экзамена:

Наименование дисциплины, выносимой на государственный экзамен	Разделы (темы) дисциплины, выносимые на государственный экзамен
1	2
Web-программирование	Базовые технологии web-программирования. Взаимодействие клиента и сервера в web-приложениях. Современные методы разработки web-приложений. Объектно-ориентированный подход к web-программированию. Языки и средства разработки web-приложений.
Алгоритмы и структуры данных	Структуры данных. Списки. Основные алгоритмы обработки с использованием структур данных. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Обработка данных. Контейнеры.
Архитектура ЭВМ	Архитектура вычислительных систем. Процессор и его характеристики. Видеосистема ПК. Оперативная память. Мониторы и их характеристики. Основы архитектуры параллельных вычислительных систем. Цифровая печать. Интерфейсы ПК.
Базы данных	Основы построения БД. Введение в БД. Создание БД. Описание предметной области. Проектирование БД. Управление реляционной БД. Моделирование информационного обеспечения. Работа с элементами форм. Подходы к проектированию бизнес-процессов.

1	2
Виртуальные и облачные технологии	Технологии виртуализации. Создание виртуальной машины. Виртуализация сетей. Вопросы защиты данных при виртуализации. Платформы виртуализации. Виртуализация серверов. Мобильные приложения.
Геоинформационные системы и технологии	Основные понятия геоинформационных систем и технологий. Основные положения геоинформатики. Базовые технологии в области ГИС. Понятие карты. Области применения современных геоинформационных систем.
Интеллектуальные информационные системы	Обзор интеллектуальных информационных систем. Современные подходы развития ИИС. Персептрон. Многослойные сети. Нейронные сети. Распознавание образов. Нейронная сеть Хопфилда. Нейронная сеть Кохонена. Алгоритмы обучения нейронных сетей.
Информационные технологии	Основы программирования на Java и профессиональное программирование на Java. Введение в язык программирования Java. Основные понятия информационных технологий. Базовые информационные технологии. Информационные системы в экономике. Хранилища данных. Облачные технологии. Гипертекстовые информационные технологии.
Компьютерная графика	Основные понятия компьютерной геометрии и графики. Объектно-ориентированная графика. Векторная графика. Геометрические преобразования в векторной графике. Геометрические примитивы. Растровая графика. Работа с цветом. Этапы и методы создания мультимедийных проектов. Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
Компьютерные сети	Основные понятия компьютерных сетей. Основы сетевой инфраструктуры. Основы протокола IP. Основы коммуникационных технологий. Гипертекст. Динамический HTML. Web-сервисы.
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	Методологические аспекты проектирования ИС. Структура проекта ИС. Современные принципы создания архитектуры ИС. Обзор современных стандартов и технологий создания ИС. Принцип открытой архитектуры. Использование CASE-технологий в проектировании ИС. Методы и средства проектирования ИС. Типовое проектирование ИС. Методы и средства прототипного проектирования ЭИС.
Объектно-ориентированное программирование	Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Технология .NET. События.
Объектно-ориентированный анализ и проектирование	Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования. Основные понятия, принципы объектно-ориентированного анализа. Изучение основных принципов визуального моделирования. Изучение сущности объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию ИС. Унифицированный язык моделирования UML. CASE средства визуального моделирования. Основные принципы визуального моделирования. Изучение типов UML-диаграмм.
Операционные системы	Назначение и функции операционных систем. Введение в операционные системы. Основные понятия. Мультипрограммирование. Память ОС. Ввод-вывод. Виртуальные машины. Организация управления компонентами операционных систем. Файловая система. Файлы и каталоги.
Основы программирования	Основы алгоритмизации. Основные понятия. Алгоритм. Понятие алгоритма. Виды и способы задания алгоритмов. Основные структуры алгоритмов. Программное обеспечение. Алгебра логики. Графическое представление алгоритмов. Язык C++. Программные системы с открытым кодом.
Представление и использование знаний	Представление и вывод знаний. Модели представления знаний. Онтологическое моделирование. Экспертные системы.
Проектная деятельность	Анализ предметной области и постановка задачи. Мотивация. Исследование. Решение. Работа над проектом. Проектирование и разработка.
Разработка и сопровождение программных систем	Основы языка XAML. Контейнеры компоновки. Элементы управления содержимым. Типовые элементы управления. Проектирование дизайна, ресурсов и стилей приложений. Проектирование клиентского приложения. Взаимодействие приложения с базой данных. Разработка многофункциональных бизнес-приложений. Разработка программных

1	2
Разработка кроссплатформенных мобильных приложений	Инструментарий разработки кроссплатформенных приложений. Концепции кроссплатформенного программирования. Языки и средства кроссплатформенного программирования. Разработка, распространение и отладка кроссплатформенных приложений. Программирование кроссплатформенных приложений. Интегрированные среды разработки.
Системное программное обеспечение	Определение и состав системного программного обеспечения. Введение в системное программное обеспечение. Операционные системы и среды. Среда разработки программного обеспечения. Базовое системное ПО. Компиляторы. Сервисное системное ПО.
Системный анализ	Основы теории систем. Общие вопросы теории систем. Неформализованные методы анализа систем. Методы системного анализа, направленные на активизацию использования профессиональной интуиции и опыта специалистов. Методы поиска идей. Формализованные методы анализа систем. Использование методов автоматической классификации (распознавания) для анализа систем. Анализ динамики систем.
Теоретические основы информатики и компьютерных наук	Фундаментальные положения информатики. Информация и данные. Энтропия. Программное обеспечение ПК.
Теория вычислений	Вычислительные модели и алгоритмы. Определение машины Тьюринга. Примеры функций вычислимых на машинах Тьюринга и недетерминированных машинах Тьюринга. Структура и такт работы машины Тьюринга. Полиномиальные алгоритмы: определение и примеры. NP-полные задачи в теории графов. Np-трудные задачи и подходы к решению Np-полных задач.
Теория информации	Базовые понятия теории информации. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации. Сжатие информации. Арифметическое кодирование. Ошибки передачи данных. Криптосистема с открытым ключом.
Теория информационных систем	Основные понятия в области теории информационных систем. Информационные системы. Виды информационных систем. Теоретические основы построения и проектирования информационных систем. Проектирование, эксплуатация и стандартизация современных информационных систем. Информационные модели систем.
Тестирование информационных систем	Понятие тестирования программного обеспечения. Функциональное тестирование. Тестирование удобства использования. Тестирование «серого» ящика. Характеристики хорошего теста. Нагрузочные испытания. Тестирование потоков данных. Тестирование сценариев. Жизненный цикл дефектов.
Технологии машинного обучения	Задачи и инструментарий машинного обучения. Методы машинного обучения с учителем. Методы машинного обучения без учителя. Глубокое машинное обучение. Математические основы машинного обучения.
Технологии создания Web-приложений	Основные принципы работы с HTML. Создание макетов веб-страниц. Figma. Создание макетов веб-страниц. Инструменты верстки и UX. Технологии разработки пользовательского web-приложения.

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, представлен в приложении 1 к программе ГИА.

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

**4.1. Вид выпускной квалификационной работы:** бакалаврская работа.

#### **4.2. 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.

### **4.3. 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.

## **5. 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.

В основе ФОС лежат принципы валидности, определенности, однозначности, надежности.

## **6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации**

### **6.1. Основная литература**

1) Антонов В.Ф., Москвитин А.А. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/66080.html>.

2) Баринов В.А., Болотова Л.С., Волкова В.Н., Денисов А.А., Дуболазов В.А., Емельянов А.А., Катаев А.В., Кузин Б.И., Кузьменков В.А., Ланкин В.Е., Лыпарь Ю.И., Ногин В.Д., Птицына Л.К., Старовойтова М.И., Ступак В.Б., Татарова А.В., Федотов А.В., Ходырев В.В., Чудесова Г.П., Широкова С.В., Юрьев В.Н., Хубаев Г.Н. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник / под редакцией В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. – М.: Финансы и статистика, 2021. – 847 с.

3) Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. Теория систем и системный анализ: Учебник. – М.: Дашков и Ко, 2014. – 644 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=254020&sr=1>

4) Герасимова И.А. Программа научно-производственной практики: Метод. рекомендации по прохождению науч.-произв. практики. – Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2012. – 20 с.

5) Глушенко С.А., Долженко А.И. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2018. – 240 с. – 15 п.л.

6) Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Бондаренко А.С. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 479 с. – 5-238-00725-6. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119135>.

7) Данилов Н.Н. Математическое моделирование: учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827&sr=1>.

8) Долженко А.И. Нечеткие модели оценки качества информационных систем. Теория, методология и инструментарий: Монография. – Saarbrücken, Germany: Издательский Дом: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 288 с. – 18 п.л.

9) Долженко А.И. Разработка программных приложений на базе шаблона MVVN: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2013. – 106с. – 6,6 п.л.

10) Долженко А.И. Современные технологии программирования. Разработка приложений на базе технологий WPF и Silverlight: учебник. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2012. – 16,5 п.л.

11) Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 300 с.

12) Долженко А.И. Технологии программирования: Учебник. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016. – 267 с. – 16,7 п.л.

13) Долженко А.И., Глушенко С.А. Программная инженерия: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2017. – 128 с. – 8 п.л.

14) Долженко А.И., Глушенко С.А. Управление данными: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2020. – 174 с. – 10,88 п.л.

15) Исаев Г.Н. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. – М.: Омега-Л, 2012. – 464 с. – 978-5-370-02165-7. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79731>.

16) Исакова А.И., Исаков М.Н. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Томск: Эль Контент, 2012. – 174 с. – 978-5-4332-0036-4. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647>.

17) Калугян К.Х. Информатика. Информационные технологии и системы: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2018. – 80 с. – 5 п.л.

18) Калугян К.Х. Информационные технологии: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2020. – 84 с. – 5,3 п.л.

19) Калугян К.Х., Хубаев Г.Н. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016. – 76 с. – 5 п.л.

20) Кожухар В.М. Основы научных исследований: Учеб. пособие. – М.: Дашков и К, 2013. – 216 с.

21) Крутиков В.Н., Мешечкин В.В. Анализ данных: учебное пособие. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 138 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426&sr=1>.

22) Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: Дашков и К, 2013. – 284 с. – ISBN 978-5-394-01947-0.

23) Курбесов А.В. Корпоративные информационные системы: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2018. – 122 с. – 7,6 п.л.

24) Курбесов А.В. Перспективные вычислительные технологии: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2018. – 112 с. – 7 п.л.

25) Мирошниченко И.И. Анализ и моделирование бизнес-процессов:



Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2018. – 128 с. – 8 п.л.

26) Мирошниченко И.И. Управление информационными ресурсами: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016. – 140 с. – 8,75 п.л.

27) Мирошниченко И.И., Веретенникова Е.Г., Савельева Н.Г. Языки и методы программирования: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2019. – 188 с. – 11,75 п.л.

28) Мирошниченко И.И., Савельева Н.Г., Веретенникова Е.Г. Языки и методы программирования: Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2021. – 72 с. – 4,5 п.л.

29) Мусина О.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. – М., Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 150 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882&sr=1>.

30) Ожиганов А.А. Теория автоматов: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/68172.html>.

31) Орлова Н.В. Компьютерная графика и мультимедиа технологии: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2014. – 64 с. – 4 п.л.

32) Патрушина С.М., Аручиди Н.А. Информационные системы в экономике: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Мини Тайп, 2012. – 9 п.л.

33) Прохорова А.М. Интернет-маркетинг: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2018. – 87 с. – 5,4 п.л.

34) Савельева Н.Г., Веретенникова Е.Г. Информатика и программирование: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2016. – 140 с. – 8,75 п.л.

35) Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, О.Г. Иванова, В.Г. Однолько. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с. – Режим доступа: [http://business-library.ru/book\\_277939\\_teoriya\\_informatsionnyih\\_protssesov\\_i\\_sistem/](http://business-library.ru/book_277939_teoriya_informatsionnyih_protssesov_i_sistem/)

36) Учебник / Под общ. ред. Г.Н. Хубаева. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ»; ООО «Феникс», 2011. – 368 с. – 23 п.л.

37) Хубаев Г., Родина О. Модели, методы и программный инструментарий оценки совокупной стоимости владения объектами длительного пользования (на примере программных систем): Монография. – Saarbrücken, Germany: Издательский Дом: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 370 с. – 23 п.л.

38) Хубаев Г.Н., Патрушина С.М., Жебровская Л.А. Информационные системы в деятельности экономических объектов (предприятий, банков, налоговых органов): Учебное пособие (Рекомендация УМО по образованию в области финансов, учета, экономики и управления). – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2012. – 383 с. – 24 п.л.

39) Хубаев Г.Н., Патрушина С.М., Савельева Н.Г., Веретенникова Е.Г. Информатика. Информационные системы. Информационные технологии. Тестирование:

40) Хубаев Г.Н., Патрушина С.М., Савельева Н.Г., Веретенникова Е.Г. Информатика: Учебное пособие. (Гриф Министерства образования РФ). – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ»; ООО «Феникс», 2010. – 288 с. – 18 п.л.

41) Хубаев Г.Н., Широбокова С.Н., Титаренко Е.В., Ткаченко Ю.В. Конвертирование моделей IDEFO в диаграммы языка UML: концепция, математическое описание и программная реализация: Монография. Ч. 2. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2012. – 214 с. – 13,4 п.л.

42) Хубаев Г.Н., Щербаков С.М. Конструирование имитационных моделей в экономике и управлении: Монография. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2009. – 176 с. – 11 п.л.

43) Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Дашков и Ко, 2014. – 224 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253957&sr=1>.

44) Шкодина Т.А. Алгоритмы и структуры данных в Python. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2022. – 80 с. – 5 п.л.

45) Шполянская И.Ю. Информационные системы в экономике: проектирование и использование: Учебное пособие (Рекомендация УМС РГЭУ (РИНХ)). – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2011. – 126 с. – 8 п.л.

46) Щербаков С.М. Имитационное моделирование экономических процессов в системе Arena: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2012. – 8 п.л.

47) Щербаков С.М. Экономико-математическое моделирование интернет-приложений: Монография. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2010. – 165 с. – 11 п.л.

## **6.2. Дополнительная литература**

1) Аручиди Н.А., Калугян К.Х., Хубаев Г.Н. Методы системного анализа и системы поддержки принятия решений: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2022. – 64 с. – 4 п.л.

2) Аручиди Н.А., Мисиченко Н.Ю., Курбесов А.В. Методы и средства поддержки принятия управленческих решений: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2020. – 64 с. – 4 п.л.

3) Веретельникова Е.Л. Теоретическая информатика. Доказательство правильности: учебное пособие. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91545.html>.

4) Веретенникова Е.Г., Савельева Н.Г. Программирование на VB и VBA: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2010. – 108 с. – 6,8 п.л.

5) Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем: учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2006. – 511 с.

6) Долятовский В.А., Ситников Р.В. Системный анализ в управлении организации: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2010. – 118с.

7) Забуга А.А. Теоретические основы информатики: учебное пособие. –

Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/45037.html>.

8) Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник / С.-Петербург. гос. ун-т экономики и финансов (СПбГУЭФ); под ред. проф. В. В. Трофимова. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. – 521 с.

9) Информационные технологии и управление предприятием [Электронный ресурс] / В.В. Баронов, Г.Н. Калянов, Ю.И. Попов, И.Н. Титовский. – ДМК Пресс, б.г. – 328 с. – 5-98453-009-0. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85096>.

10) Калугян К.Х., Хубаев Г.Н. Теория систем и системный анализ: Методические рекомендации по решению задач. – Ростов-на-Дону: РГЭУ «РИНХ», 2009. – 32 с.

11) Математические методы и модели исследования операций: учебник для вузов / под ред. В.А. Колемаева. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 592 с.

12) Мишин В.М. Исследование систем управления: учебник для студентов бакалавриата. – 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 527 с.

13) Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 366 с.

14) Родина О.В. Налоговый учет: экономико-математические модели, методы и программные средства для оценки и минимизации затрат ресурсов на ведение и мониторинг: Монография. – М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2011. – 144 с. – 8 п.л.

15) Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Высшая школа, 2004. – 616 с.

16) Терехов Л.Л. Моделирование экономических систем: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГЭУ «РИНХ», 2008. – 111 с.

17) Ткачев А.Н., Хубаев Г.Н., Лобова Т.В. Экспертно-регрессионные методы оценки и моделирования уровня жизни населения регионов: Монография. – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2018. – 124 с.

18) Хубаев Г.Н. Как государство может оптимизировать процессы импорта, импортозамещения и экспорта товаров: методы и инструменты: Монография. – Санкт-Петербург: СУПЕР Издательство, 2022. – 200 с. – 12,5 п.л.

19) Хубаев Г.Н., Родина О.В. Модели, методы и программный инструментальный оценки совокупной стоимости владения объектами длительного пользования (на примере программных систем): Монография. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2011. – 336 с. – 21 п.л.

20) Хубаев Г.Н., Широбокова С.Н., Титаренко Е.В., Ткаченко Ю.В. Конвертирование моделей IDEFO в диаграммы языка UML: концепция, математическое описание и программная реализация: Монография. Ч. 1. – Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2011. – 232 с. – 14,5 п.л.

21) Щербаков С.М., Аручиди Н.А., Веретенникова Е.Г., Калугян К.Х., Курбесов А.В., Мирошниченко И.И. Моделирование и автоматизация учебно-методической деятельности в высшей школе: Монография. – Ростов-на-Дону: ИПК РГЭУ (РИНХ), 2020. – 160 с.

22) Ясенев В.Н. Информационные системы и технологии в экономике: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 560 с.

23) Прикладная информатика: журнал. – Москва: Синергия ПРЕСС. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120321>.

### **6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Национальная электронная библиотека (НЭБ), <https://rusneb.ru/>

База данных Центрального банка РФ, [http://cbr.ru/hd\\_base/](http://cbr.ru/hd_base/)

Базы данных Росстата, <https://gks.ru/databases>

Базы данных Ростовстата, <https://rostov.gks.ru/folder/56777>,  
<https://rostov.gks.ru/folder/29957>.

## **7. 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

### 1. 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	<p>Знать: методы поиска, анализа и обработки данных, основы теории систем и системного анализа.</p> <p>Уметь: выбирать методы и модели системного анализа для обработки, анализа и обоснования результатов решения профессиональных задач в прикладной области.</p> <p>Владеть: практическими навыками применения формализованных и неформализованных методов анализа систем для решения профессиональных задач в прикладной области.</p>	<p>основные понятия и определения, закономерности и методики</p> <p>решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p> <p>умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>
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	<p>Знать: методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.</p> <p>Уметь: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>Владеть: навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</p>	<p>основные понятия и определения, закономерности и методики</p> <p>решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p> <p>умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами.</p> <p>Уметь: разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту.</p> <p>Владеть: методами организации и управления коллективом, планированием его действий.</p>	<p>основные понятия и определения, закономерности и методики</p> <p>решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p> <p>умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в	Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном	основные понятия и определения, закономерности и методики	полнота и содержательность ответа

	устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств.	решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. Уметь: обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия. Владеть: способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: основные принципы профессионального и личного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки. Уметь: решать задачи собственного профессионального и личного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты. Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни, понимать их социальную роль в общекультурной и профессиональной подготовке. Уметь: использовать опыт систематических занятий физическими упражнениями и спортом для укрепления здоровья, активизации учебной	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач

		<p>и профессиональной деятельности, применять средства физической культуры и спорта в процессе профессиональной подготовки и повышать на этой основе свою социально-профессиональную готовность.</p> <p>Владеть: основными методами и способами направленного формирования физических нагрузок для развития двигательных качеств (силы, быстроты, выносливости, ловкости, гибкости).</p>	самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	
УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знать: основные способы обеспечения безопасности человека и сохранности окружающей среды, приемы и методы оказания первой медицинской и психологической помощи, методы защиты населения в условиях ЧС и военных конфликтов.</p> <p>Уметь: идентифицировать опасные и вредные факторы, оценивать уровень воздействия вредных производственных факторов на здоровье человека и состояние окружающей среды, оказывать первую медицинскую и психологическую помощь пострадавшим во время ЧС и военных конфликтов.</p> <p>Владеть: навыками оказания первой медицинской и психологической помощи, правилами пользования средствами коллективной и индивидуальной защиты с целью предупреждения поражения населения и максимального снижения степени воздействия поражающих факторов в ЧС мирного и военного времени.</p>	<p>основные понятия и определения, закономерности и методики</p> <p>решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p> <p>умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>
УК-9	<p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знать: основные экономические и финансовые категории, а также возможности интернет ресурсов и программных продуктов; основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения; основные виды личных расходов, инструменты их снижения, способы формирования сбережений.</p> <p>Уметь: анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений с применением</p>	<p>основные понятия и определения, закономерности и методики</p> <p>решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-</p>	<p>полнота и содержательность ответа</p> <p>умение приводить примеры</p> <p>умение самостоятельно находить решение поставленных задач</p>

		цифровых технологий и инструментов; оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием цифровых инструментов управления личными финансами, а также фишинг риски; оценивать свои права на получение социальных выплат, льгот с применением интернет сервисов и ресурсов. Владеть: навыками анализа информации, необходимой для принятия обоснованных экономических решений с применением интернет сервисов и ресурсов; оценки индивидуальных рисков, связанных с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами.	коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Знать: основы антикоррупционной политики; основы правового регулирования противодействия легализации доходов, полученных преступным путем. Уметь: анализировать динамику теневых экономических процессов, происходящих в российской экономике; используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор о социально-экономических проявлениях коррупции. Владеть: навыками установления причинно-следственных связей в процессе сбора, анализа и синтеза информации о теневых экономических процессах; навыками принятия обоснованных экономических решений на основе сформированного нетерпимого отношения к коррупционному поведению.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в	Знать: основные положения математических, естественнонаучных, социально-экономических наук. Уметь: применять математические, естественнонаучные, социально-экономические знания для решения задач в профессиональной	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач



	профессиональной деятельности	области, в том числе в новой среде. Владеть: навыками использования математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения тривиальных и нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	коммуникационных технологий самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	
ОПК-2	Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	Знать: понятия и классификацию современного программного обеспечения. Уметь: осуществлять выбор и обоснование компьютерных методов и современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками использования компьютерных методов и современного программного обеспечения для решения профессиональных задач.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ОПК-3	Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	Знать: основные принципы и методы алгоритмизации и программирования. Уметь: разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в профессиональной области, в том числе с использованием информационных ресурсов, глобальных сетей и баз данных. Владеть: навыками разработки и тестирования оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием информационных ресурсов, глобальных сетей и баз данных.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов,	Знать: понятие и состав технической документации, нормы и стандарты ее разработки Уметь: разрабатывать техническую документацию в составе проекта на разных	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение

	норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	стадиях жизненного цикла информационных систем Владеть: навыками проектирования технической документации информационных систем с учетом норм, правил и стандартов	применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	поставленных задач
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	Знать: основы информационной безопасности при установке и сопровождении программного обеспечения Уметь: устанавливать программное обеспечение и сопровождать его использование в рамках информационной системы или базы данных Владеть: навыками безопасной установки и сопровождения программ, информационных систем и баз данных	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы, технологии и методы работы современных информационных технологий. Уметь: разрабатывать и модернизировать современные информационные технологии. Владеть: навыками разработки, модернизации и использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ПК-1	Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий	Знать: понятия, определения математики и естествознания, информатики и информационных технологий. Уметь: использовать методы математики и естествознания для решения профессиональных задач. Владеть: навыками применения знаний математики и естествознания, информатики и информационных технологий к решению стандартных и нетривиальных задач профессиональной деятельности.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ПК-2	Способность понимать и применять в научно-	Знать: понятия и классификацию языков программирования, операционных систем и	основные понятия и определения, закономерности и методики	полнота и содержательность ответа

	исследовательской и прикладной деятельности современного математического аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение, операционные системы и сетевые технологии	сетевых технологий. Уметь: осуществлять выбор и обоснование языков программирования, операционных систем и сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками использования языков программирования, операционных систем и сетевых технологий для решения профессиональных задач.	решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ПК-3	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности	Знать: основы анализа предметной области и сбора исходных данных. Уметь: собирать, интерпретировать и выполнять предварительную обработку исходных данных для решения профессиональных задач. Владеть: навыками разработки и использования алгоритмических, методических и технологических решений в профессиональной деятельности.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ПК-4	Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы, к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере	Знать: основные понятия и критерии качества, надежности и эффективности информационных систем. Уметь: анализировать и разрабатывать требования к проектам информационных систем. Владеть: навыками выполнения оценки качества, надежности и эффективности информационных систем при решении профессиональных задач.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач
ПК-5	Способность к установке, администрированию программных систем, к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных	Знать: основы технического сопровождения информационных систем. Уметь: устанавливать, администрировать и сопровождать информационные системы. Владеть: навыками установки, администрирования и сопровождения информационных систем и их интеграции с	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач

	систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	аппаратно-программными комплексами.	самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	
ПК-6	Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	Знать: методы обработки данных. Уметь: выбирать современные языки программирования, операционные системы и пакеты прикладных задач и применять их для решения профессиональных задач. Владеть: навыками параллельной обработки данных с использованием операционных систем, языков программирования, пакетов прикладных программ и сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности.	основные понятия и определения, закономерности и методики  решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий  самостоятельное использование современных компьютерных технологий в профессиональной деятельности	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач

## 2. Шкала оценивания

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

Критерии оценки государственного экзамена:

- оценка «отлично»: обучающимся продемонстрировано свободное владение учебным материалом; в ходе ответа показан высокий уровень теоретической и практической подготовленности; получены исчерпывающие ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы членов ГЭК; обучающимся показаны причинно-следственные связи явлений, сделаны выводы по каждому вопросу экзаменационного билета; убедительно аргументирована собственная позиция; глубоко и полно раскрыты теоретические и практические аспекты вопросов;

- оценка «хорошо»: обучающимся продемонстрировано уверенное владение учебным материалом; в ходе ответа показан достаточный уровень теоретической и практической подготовленности; обучающийся продемонстрировал умение анализировать материал, однако не все выводы достаточно аргументированы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся недостаточно владеет теоретическим и практическим материалом; была нарушена последовательность изложения материала; неуверенные ответы на дополнительные вопросы.

- оценка «неудовлетворительно»: у обучающегося недостаточно знаний учебного материала, отсутствуют ответы на 2 вопроса билета, неуверенные, нелогичные ответы на дополнительные вопросы.

Критерии оценки защиты ВКР:

- оценка «отлично»: ВКР носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; при защите работы обучающийся показал глубокое знание вопросов темы, во время доклада использовал иллюстративный материал; получены полные и аргументированные ответы на все заданные вопросы;

- оценка «хорошо»: ВКР носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и разбор практического опыта по исследуемой проблеме; характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе, но не вполне обоснованными предложениями; при защите работы обучающийся показал знание вопросов темы, во время доклада использовал иллюстративный материал; без затруднений отвечал на заданные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ВКР носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала; при защите работы обучающийся

проявлял неуверенность, показал слабое знание вопросов темы, не дал полных, аргументированных ответов на заданные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ВКР не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет содержательных выводов; в отзыве руководителя имеются критические замечания; при защите работы обучающийся не смог ответить на поставленные вопросы по теме, допускал существенные ошибки при ответе; не был подготовлен иллюстративный материал к защите.

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

#### *Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:*

1. Возможности языка гипертекстовой разметки.
2. Особенности серверного программирования. Особенности клиентского программирования.
3. Объектно-ориентированное web-программирование.
4. Алгоритм, понятие, свойства, способы представления, основные типы. Понятие сложности алгоритма, классификация алгоритмов.
5. Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Рекурсивные алгоритмы.
6. Классификация структур данных. Сортировка массивов. Список. Виды списков. Стек, основные операции в стеке. Очередь. Добавление и удаление из очереди. Типы очередей. Графы. Определение. Способы задания графа.
7. Технологии электронных схем. Общее устройство ПК.
8. Основные принципы работы и характеристики процессоров.
9. Организация памяти ЭВМ. Периферийные устройства.
10. Базы данных. Принципы построения.
11. Модель данных (инфологическая модель). Виды моделей.
12. Проектирование фактографических баз данных. Нереляционные базы данных.
13. Архитектура приложений в облаке. Виртуальные приложения.
14. Геоинформатика и ее основные части. Геоинформационные технологии, их особенности, преимущества и сферы применения.
15. Состав функций и подсистем ГИС. Классификация ГИС. Типовая структура ГИС.
16. Классификация интеллектуальных ИС.
17. Модели искусственного нейрона. Виды нейронных сетей. Способы обучения нейронных сетей. Алгоритм обучение персептрона. Области применения нейронных сетей.
18. Нечёткая и классическая логика. Области применения нечёткой логики. Пример нечёткой системы управления.
19. Понятие информационной технологии (ИТ). Этапы развития (эволюция) информационных технологий.

20. Предметная и информационная технология. Обеспечивающие и функциональные ИТ.
21. Понятие распределенной функциональной ИТ. Объектно-ориентированные ИТ.
22. Технология обработки данных и ее виды. Технологический процесс (ТП) обработки и защиты данных.
23. Графическое изображение ТП, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ.
24. Компьютерная графика. Векторная графика.
25. Растровая графика. Трехмерная графика.
26. Сети ЭВМ. Виды сетей. Топология сетей. Сетевые операционные системы. Сетевые ресурсы.
27. Жизненный цикл информационной системы. Модели жизненного цикла. Стандарты в области создания информационных систем.
28. Технологии проектирования ИС и их классификация. Существующие стандарты моделирования информационной системы.
29. Метод функционального моделирования SADT. Моделирование потоков данных с помощью DFD диаграмм.
30. Моделирование данных с помощью ERD-диаграмм. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС.
31. Унифицированный язык моделирования UML.
32. Анализ функциональных возможностей CASE-средств различных классов.
33. Технология быстрого проектирования ИС по прототипам (RAD-технология).
34. Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, класса, свойства класса, метода, экземпляра класса в объектно-ориентированном программировании.
35. Основные свойства класса: инкапсуляция, наследование, полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Обработка ошибок и исключительных ситуаций в объектно-ориентированном программировании.
36. Понятия и структура проекта ИС. Жизненный цикл ПО ИС.
37. Методы и средства проектирования ИС. Стандарты проектирования.
38. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав проектной документации на ИС.
39. Моделирование как методологическая основа современных методов разработки информационных систем.
40. Функционально-ориентированный подход. Объектно-ориентированный подход.
41. Определение, назначение, состав и функции операционных систем.
42. Программирование. Среда разработки. Виды создаваемых приложений. Консольное приложение.
43. Интегрированная среда разработки и ее составляющие. Проекты и решения.
44. Структура программы. Вызов и выполнение программы.
45. Языки и основные парадигмы программирования.

46. Данные и знания. База знаний. Методы извлечения знаний из данных. Модели представления знаний.
47. Проекты. Классификация проектов. Составляющие проекта. Обеспечение проектной деятельности.
48. Текстовые элементы управления. Назначение, основные свойства.
49. Командная модель. Назначение, основные возможности. Модульное тестирование. Назначение, построение модульных тестов. Разработка через тестирование. Содержание процесса, достоинства и недостатки.
50. Мобильные операционные системы. Технологии создания мобильных приложений.
51. Классы программного обеспечения (ПО). Виды системного ПО. Операционные системы. Драйвера. Утилиты.
52. Основные понятия теории систем. Методы моделирования и анализа систем.
53. Экспертные оценки: область применения, методы их получения и обработки, этапы организации экспертизы.
54. Информатика как наука. Информационные процессы. Объект и предмет информатики. Структура информатики. Место информатики в системе наук.
55. Информация, различные подходы к определению. Виды информации. Свойства информации. Количество информации. Различные подходы к измерению количества информации.
56. Перспективные направления теоретической информатики. Квантовые и бимолекулярные компьютеры.
57. Машины Тьюринга. Функции вычислимые на машинах Тьюринга.
58. Недетерминированные машины Тьюринга. Функции вычислимые на недетерминированных машинах Тьюринга.
59. Теория информации. Виды информации.
60. Назначение процесса кодирования информации. Способы измерения информации. Назначение методов сжатия информации. Алгоритмы сжатия информации.
61. Понятие информационного процесса и информационной системы (ИС). Данные. Информация. Информационный процесс.
62. Классификация ИС.
63. Основные стадии проектирования ИС. Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла ИС.
64. Структура жизненного цикла информационной системы.
65. Характеристика современных CASE-средств.
66. Принципы структурного метода разработки ИС.
67. Управление проектами: назначение, основные возможности, примеры.
68. Информационно-поисковые системы: назначение, основные возможности.
69. Спецификация программного обеспечения. Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию. Классы критериев.
70. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Автоматизация тестирования.



71. Издержки тестирования. Фазы процесса тестирования. Тестовый цикл. Планирование тестирования. Типы тестирования. Подходы к разработке тестов. Тестовый отчет. Оценка качества тестов.

72. Основные типы задач Data Mining. Области применения Data Mining. Методы Data Mining.

73. Языки и средства разработки web-приложений. Выбор инструментария. Фреймворки. Принципы, возможности, преимущества. Передача данных клиенту.

74. Моделирование HTTP: запросы, ответы и промежуточная обработка.

***Примерная тематика ВКР:***

Разработка системы поддержки принятия решений

Автоматизация планирования хозяйственно-финансовой деятельности

Цифровизация оперативного служебного документооборота

Модификация веб-представительства

Разработка автоматизированной информационной системы

Разработка информационной системы обработки данных

Разработка компьютерной игры

Проектирование и разработка веб-приложения

Автоматизация расчетов по корпоративному питанию

Автоматизация документооборота

Автоматизация составления аналитических отчетов

Разработка интернет-магазина

Автоматизация учета и инвентаризации основных средств с применением мобильного приложения

Разработка приложения для анализа данных видеонаблюдения

Разработка панели администрирования компьютерных систем

Разработка инструментария сбора, анализа и визуализации данных

Разработка Python-программы для оперативного выявления физических лиц, обладающих способностями для определенного рода успешной деятельности.

Разработка сервиса для онбординга

Разработка цифровой информационно-аналитической платформы

Разработка интерактивного сайта

Разработка автоматизированной системы учета выработки и мотивации ИТ-персонала

Разработка обучающей компьютерной игры с элементами командного менеджмента

Разработка модуля CRM-системы для оптимизации бизнес-процессов

Развитие корпоративной информационной системы

Разработка web-ориентированной информационной системы

Разработка веб-сервиса для организации спортивных мероприятий

Разработка информационной системы налогового мониторинга

Разработка приложения «Кадровый резерв»

Автоматизация учета кадров для организации

Разработка чат-бота

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

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

## Методические рекомендации по подготовке к государственному экзамену

Заседание государственной экзаменационной комиссии проходит в соответствии с установленным расписанием.

На заседании государственной экзаменационной комиссии присутствуют председатель ГЭК и члены комиссии. Государственный экзамен 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. Заседание комиссии проводится председателями комиссий.

Процедура проведения государственного экзамена осуществляется в соответствии с программой государственной итоговой аттестации, в ходе которой председатель ГЭК вскрывает пакет с экзаменационными билетами. На письменный ответ обучающимся предоставляется 1,5 часа.

Обсуждение оценок проходит на закрытой части заседания государственной экзаменационной комиссии. 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. Принятое решение по результатам государственного экзамена каждого обучающегося фиксируется в экзаменационной ведомости, оформляется протоколом и объявляется в день его проведения.

При подготовке к государственному экзамену обучающиеся опираются на представленный в рабочей программе ГИА перечень вопросов, составленный на основе дисциплин, изученных в процессе обучения. При подготовке к государственному экзамену обучающиеся используют основную и дополнительную литературу, представленную в п. 6 программы ГИА.

При оценке знаний обучающихся государственная экзаменационная комиссия принимает во внимание следующие критерии:

- оценка «отлично»: обучающимся продемонстрировано свободное владение учебным материалом; в ходе ответа показан высокий уровень теоретической и практической подготовленности; получены исчерпывающие ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы членов ГЭК; обучающимся показаны причинно-следственные связи явлений, сделаны выводы по каждому вопросу экзаменационного билета; убедительно аргументирована собственная позиция; глубоко и полно раскрыты теоретические и практические аспекты вопросов;

- оценка «хорошо»: обучающимся продемонстрировано уверенное владение учебным материалом; в ходе ответа показан достаточный уровень теоретической и практической подготовленности; обучающийся продемонстрировал умение анализировать материал, однако не все выводы достаточно аргументированы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся недостаточно владеет теоретическим и практическим материалом; была нарушена

последовательность изложения материала; неуверенные ответы на дополнительные вопросы.

- оценка «неудовлетворительно»: у обучающегося недостаточно знаний учебного материала, отсутствуют ответы на 2 вопроса билета, неуверенные, нелогичные ответы на дополнительные вопросы.

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

Защите ВКР предшествуют назначение научных руководителей и выбор тем ВКР. Обучающийся может выбрать научного руководителя из списка преподавателей выпускающей кафедры, имеющего возможность осуществлять руководство ВКР. Закрепление руководителя фиксируется заявлением обучающегося на имя заведующего кафедрой, где определяются тема ВКР, и руководитель выражает подписью свое согласие на руководство ВКР.

Тема ВКР определяется обучающимся и его научным руководителем путем выбора из перечня примерных тем ВКР или путем самостоятельного формулирования, исходя из умений и навыков обучающегося, а также в зависимости от объекта предстоящей работы.

Работа над ВКР ведется обучающимся с постоянными консультациями научного руководителя.

Защите ВКР предшествуют следующие мероприятия:

- назначение научных руководителей и выбор тем ВКР;
- приказ ректора об утверждении тем ВКР;
- проверка ВКР на оригинальность текста и корректность заимствований;
- размещение ВКР в электронно-библиотечной системе;
- подготовка отзывов научных руководителей;
- допуск обучающихся к защите ВКР.

### **Структура и оформление ВКР**

ВКР должна включать:

- Титульный лист
- Задание на ВКР
- Реферат
- Содержание
- Введение
- Основные пункты ВКР
- Заключение
- Библиографический список
- Приложения.

Основные пункты ВКР определяются обучающимся совместно с научным руководителем в зависимости от темы ВКР.

ВКР должна быть объемом не менее 60 страниц без приложений. По тексту ВКР обязательны ссылки на литературу: в квадратных скобках – номер источника из библиографического списка.

Оформление ВКР:

- Шрифт – Times New Roman.
- Размер шрифта – 14.
- Межстрочный интервал – полуторный, интервалы до абзаца и после – 0.
- Красная строка – 1,25.
- Параметры страницы: слева – 25, сверху и снизу – 20, справа – 15.
- Страницы нумеровать в правом верхнем углу, начиная с третьей страницы.
  - Новая глава начинается с новой страницы, новый раздел идет в продолжение текста.
  - Размер текста в таблицах – 12, межстрочный интервал – 1. Название таблицы приводится перед ней.
  - Элементы рисунков должны быть сгруппированы. Название рисунка приводится после него.
  - Формулы должны быть пронумерованы и иметь пояснения всех составляющих элементов.
  - По тексту обязательны ссылки на литературу.
  - Список литературы должен состоять не менее, чем из 20 источников.
  - Приложения должны иметь обозначение и название.

### **Порядок защиты ВКР**

Заседание государственной экзаменационной комиссии проходит в соответствии с установленным расписанием.

На заседании государственной экзаменационной комиссии присутствуют председатель ГЭК и члены комиссии. 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. Заседание комиссии проводится председателями комиссий.

На представление основных результатов ВКР выпускнику отводится от 10 до 20 минут. В своем докладе обучающийся раскрывает актуальность выбранной темы, использованные методы и инструментальные средства, результаты проведенных работ, перспективы развития задачи.

После выступления выпускник отвечает на вопросы и замечания членов комиссии. Далее слово предоставляется научному руководителю и рецензенту; 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	Полностью	Соответствует	Частично	Не

исследования, соответствие теме	соответствует		соответствует	соответствует
Анализ исследований по проблеме, 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 20 источников	Использовано 20 источников	Использовано менее 20 источников	Использовано менее 10 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, искажающим и 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

Обсуждение оценок проходит на закрытой части заседания государственной экзаменационной комиссии. Принятое решение по результатам защиты ВКР каждого обучающегося фиксируется в экзаменационной ведомости, оформляется протоколом и объявляется в день ее проведения.