

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор РГАИС  
А.О. Аракелова  
26.02.2024

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
«МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ЭКЗАМЕН»**

для поступающих на обучение на базе высшего образования

по направлению подготовки магистратуры:  
**09.04.02 Информационные системы и технологии**

**Москва – РГАИС – 2024**

**Разработчик:** преподаватель кафедры Информационных технологий Куцырь Е.В.

Программа вступительного испытания «Междисциплинарный экзамен» предназначена для поступающих на направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. – М.: Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС), кафедра Информационных технологий, 2024 г. – 8 с.

---

Программа вступительного испытания по дисциплине «Междисциплинарный экзамен» обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Информационных технологий.

Протокол № 2 от «12» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой: Куцырь Е.В.

Принято Учебно-методической комиссией

Протокол № 3 от «19» февраля 2024 г.

© ФГБОУ ВО РГАИС, 2024

© Куцырь Е.В., 2024

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. **Цель** проведения вступительного испытания «Междисциплинарный экзамен» призвана определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии.

1.2. Междисциплинарный экзамен **могут сдавать** лица, имеющие степень «бакалавр» или квалификацию «специалист».

1.3. Вступительное испытание проводится на **русском языке**.

1.4. **Форма проведения** вступительного испытания – **тестирование**.

В тестирование включены задания, предусматривающие выбор одного или нескольких правильных ответов, что определено в тексте вопроса. В тестирование также включены вопросы с «открытыми ответами», в которых экзаменуемый должен вписать слово или число, отвечая на поставленный вопрос.

**Продолжительность** тестирования – 60 минут.

**Структура тестирования** вступительного испытания включает в себя **20** заданий, которые охватывают все темы курса.

Тест разделен на две части: в первой части все вопросы предусматривают выбор одного или нескольких правильных ответов, во второй части содержатся вопросы с «открытым ответом».

Использование справочных материалов во время проведения вступительного испытания не допускается.

1.5. Результаты вступительного испытания заносятся в экзаменационную ведомость.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

2.1. **Содержание вступительного испытания** «Междисциплинарный экзамен» базируется на основной образовательной программе направления подготовки бакалавриата 09.03.02 Информационные системы и технологии. Вопросы Междисциплинарного экзамена охватывают основополагающие положения следующих дисциплин:

- Теория систем и системный анализ;
- Базы данных;
- Операционные системы;
- Сетевые технологии;
- Информационные системы и технологии;
- Проектирование информационных систем;
- Методы и средства проектирования информационных систем и технологий.

2.2. В тест будут включены задания (вопросы), основанные на знании следующих тем:

### **Теория систем и системный анализ**

Основные понятия системного подхода: система, элемент, структура, среда, подсистема. Свойства системы. Классификация систем. Закономерности (принципы) функционирования и развития систем. Понятие модели в научном познании. Классификация методов моделирования систем. Методы формализованного представления систем. Аналитические, статистические, методы дискретной математики. Управление в системах. Управляющая система. Типы связей в системах. Понятие обратной связи и ее роль в управлении. Роль и место задачи принятия решений в теории систем и системном анализе. Участники процесса принятия решений. Методы принятия решений в условиях риска и неопределенности. Экспертные оценки. Стадии экспертного опроса, подбор экспертов. Проверка согласованности экспертных мнений.

### **Базы данных**

Данные и базы данных. Системы управления базами данных. Модели данных (сетевая, иерархическая, реляционная), (логическая, физическая, концептуальная). Реляционная модель данных: реляционная алгебра Кодда. Язык SQL. Основные операторы определения и манипулирования данными. Объекты и типы базы данных. Программные объекты (триггеры, процедуры, функции, пакеты, блоки). Проектирование реляционных БД с использованием семантических моделей, П-диаграммы. Основные понятия модели «Сущность-связь» Чена. Общая характеристика нормальных форм: 1НФ, 2НФ, 3НФ. Проектирование данных на основе принципов нормализации. Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных: структурная целостность, языковая целостность, ссылочная целостность, семантическая целостность. Архитектура системы управления базами данных. Функции администрирования баз данных. Обеспечение надежности, безопасности, производительности, масштабируемости. Распределенная обработка данных. Режимы работы с БД. Модели типа «клиент-сервер», многоуровневые архитектуры. Основные принципы защиты информации в базах данных.

### **Операционные системы**

Определение операционной системы. Назначение и функции операционных систем. Классификация операционных систем. Архитектура операционных систем. Функциональные компоненты операционной системы:

подсистема управления процессами, подсистема управления памятью, подсистемы управления файлами и устройствами ввода-вывода, средства защиты данных и администрирования.

### **Сетевые технологии**

Сеть: определение, виды сетей, история развития, классификация. Локальные и глобальные сети. Коммутация пакетов и коммутация каналов. Понятие топологии сети. Способы доступа к сетевой среде. Агрегация каналов. Сети с множественными маршрутами доставки сообщений, проблемы и решения (петли коммутации). Основные принципы взаимодействия систем. Адресация в современных сетях: классификация схем, адресация, типы адресов. Стек протоколов. Протоколы: определение и их виды. Эталонная сетевая модель ОМ. Основные сетевые протоколы: Ethernet, IPv4 и IPv6, ARP, TCP и UDP, HTTP. Понятие маршрутизации в сетях, подходы к маршрутизации, статическая и динамическая маршрутизация, протоколы динамической маршрутизации на примере OSPF. Некоторые инфраструктурные сетевые службы и сервисы. DNS: назначение, архитектура и принципы использования, основные сообщения протокола. DHCP: назначение, архитектура и принципы использования, основные сообщения протокола. NAT: назначение, архитектура и принципы, и использования, Основы безопасности сетевых инфраструктур. Брандмауэры и прокси-сервера. Защита данных при пересылке по сети, основные понятия и подходы (обеспечение конфиденциальности и целостности данных, аутентификация абонентов и т. п.). Основы инфраструктуры IP Security, стек протоколов. VPN: назначение, архитектура, основные протоколы. Управление сетевыми инфраструктурами. Программно-определяемые (программно-конфигурируемые) сети (SDN): особенности архитектуры и основные подходы на примере Open Flow.

### **Информационные системы и технологии**

Системы управления предприятием. Роль и место информационных технологий в управлении предприятием. Понятие корпоративной информационной системы (КИС). Классификация по уровням управления. Классификация по операциям. Понятие и примеры функциональных подсистем информационных систем. Понятие обеспечивающих подсистем, Виды обеспечения информационных систем. Стадии жизненного цикла информационных систем (ISO/IEC 12207). Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная, поэтапная с промежуточным контролем. Гибкая методология разработки информационных систем (agile). Роли в команде.

Понятие спринта. Нормативно-справочная информация (НСИ). Классификация: задачи управления НСИ по видам деятельности. Схемы ведения НСИ: достоинства и недостатки. Понятие реинжиниринга бизнес-процессов. Общие принципы реинжиниринга. Общие принципы моделирования деятельности. Модель процесса. Методологии моделирования процессов (модели процессов на операционном уровне). Основные направления исследований в области интеллектуальных систем. Архитектуры интеллектуальных систем. Задачи машинного обучения (с учителем, без учителя). Основные алгоритмы машинного обучения. Нейронная сеть. Модель искусственного нейрона. Математическая модель функционирования нейронной сети.

### **Проектирование информационных систем**

Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС). Классы ИС. Структура однопользовательских и многопользовательских, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование ИС. Методы программной инженерии обеспечения ИС. Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Организация разработки ИС. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности и использования типовых решений. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

### **Методы и средства проектирования информационных систем и технологий**

Информационные потоки, их модели и описание. Понятие информационных технологий. Понятие информационной системы (ИС). Программная, аппаратная и человеческая части ИС. Разновидности ИС. Основные методики проектирования. Функциональный, логико-алгоритмический, аппаратно-конструкторский, информационный и другие старты проектирования. Принципы проектирования: декомпозиция,

иерархичность, системность, сочетание неформализуемых и формализуемых процедур, внимание к множеству проектных решений. Предпроектные исследования и техническое задание. Стадии проектирования. Типизация проектных решений. Управление проектом. Инструментальные средства проектирования. Средства представления результатов проектирования. Документирование процесса проектирования и эксплуатации. Основы эксплуатации ИС. Входная, выходная и промежуточная информация. Тестирование и отладка. Программное и аппаратное сопровождение. Ликвидация ИС.

### **3. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

- 1) Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – 3-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 562 с.
- 2) Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник / В. Г. Елиферов, В. В. Репин. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 319 с.
- 3) Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – 3-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 562 с.
- 4) Дейт К. Введение в системы баз данных. – М.: Издательство: Диалектика, 2019 г. – 1328 с.
- 5) Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2017. – 1120 с.
- 6) В. Олифер, Н. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник, 5-е изд. – СПб: Питер, 2020. – 1008 с.
- 7) Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. – СПб: Питер, 2022. – 960 с.
- 8) И. Грекул, Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов/ В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 385 с.
- 9) Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата/ под ред. В. В. Трофимова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 542 с.
- 10) Репин В. В. Бизнес-процессы, Моделирование, внедрение, управление – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с.
- 11) Agile: практическое руководство. М.: Издательство: Олимп-Бизнес, 2019. – 182 с.

12) Рыбина Г. В. Основы построения интеллектуальных систем – М.: Финансы и статистика, 2021. – 431 с.

13) Рашид Т. Создаем нейронную сеть: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Альфа книга», 2018. – 652 с.

14) Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 538 с.

15) Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах: учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. – 4-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 512 с.