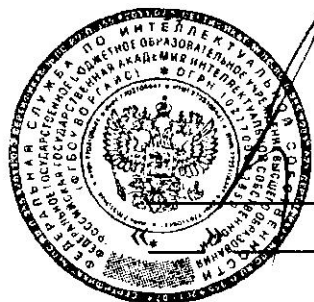


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**



УТВЕРЖДАЮ
Ректор РГАИС
А.О. Аракелова
_____ 2023 г.

**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 – 2023


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 «Общеобразовательных дисциплин», 2023 г.- 8 с.

Согласовано:

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

Протокол № 8 от «6» марта 2023 г.

Заведующий кафедрой: Вострокнутов И.Е.  — «06» марта 2023 г.
(подпись)

Принято Учебно-методической комиссией

Протокол № 4/1 от «11» марта 2023 г.

© ФГБОУ ВО РГАИС, 2023

© Куцырь Е.В., 2023

Согласовано Е.В. Держакин 

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, отвечающее 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». Максимальное количество баллов, которое можно набрать, выполнив все задания из первой части составляет 64, из второй части – 36.

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. Теория систем и системный анализ: учебник для бакалавров / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — М.: Издательство Юрайт, 2012. — 679 с.
4. Анфилатов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А. Системный анализ в управлении. — М.: Финансы и статистика, 2009. — 368 с.
5. Орлов А. И. Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч./ А.И.Орлов. — М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. — 2009. Ч. 2: Экспертные оценки. — 2011. — 486 с.
6. Дейт К. Введение в системы баз данных. — М.: Издательство: Диалектика, 2019 г. — 1328 с.

7. Уидом Д., Ульман Д.Д. Реляционные базы данных. Руководство. – М.: Издательство «Лори», 2014. – 374 с.
8. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с.
9. В. Олифер, Н. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник, 5-е изд. - СПб: Питер, 2016. – 822 с.
10. Росс Кит В., Куроуз Джеймс Ф. Компьютерные сети. Нисходящий подход, 6-е изд. — М.: Издательство Эксмо, 2016. – 912 с.
11. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд.—СПб: Питер, 2012. – 960 с.
12. И. Грекул, Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 385 с.
13. 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, 2016. – 542 с.
14. Репин В.В. Бизнес-процессы, Моделирование, внедрение, управление — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. —. 544 с.
15. Agile: практическое руководство. М.: Издательство: Олимп-Бизнес, 2019. – 182 с.
16. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие; Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. - Тамбов: изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с.
17. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем — М.: Финансы и статистика, 2014. – 432 с.
18. Рашид Т. Создаем нейронную сеть: Пер. с англ.—СПб.: ООО «Альфа книга», 2018. – 272 с.
19. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 370 с.
20. Пантелеев, А. В. Методы оптимизации в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Пантелеев, Т. А. Летова. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с.
21. Фихтенгольц Г. М. Основы математического анализа: Учебник. Часть 1. —10-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 448 с.