Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«Российская государственная академия интеллектуальной собственности»

**Программа вступительного испытания**

**(собеседование)**

по направлению подготовки магистратуры

**09.04.02 «Информационные системы и технологии»**

Собеседование при приеме на программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» проводится с **целью проверки**:

* мотивированности абитуриента;
* готовности в самостоятельной научно-исследовательской работе;
* базовых знаний в области информационных систем и технологий;
* общей эрудиции, умения самостоятельно мыслить, выражать свою мысль в устной форме грамотно и внятно.

**Форма проведения** вступительного испытания – индивидуальная устная беседа. Абитуриенту задаются вопросы, которые позволяют оценить его профессиональный потенциал.

Собеседование проводится на **русском языке**.

Процедура собеседования оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы к поступающему, комментарии членов экзаменационной комиссии ответов поступающего на заданные вопросы.

В собеседовании **могут участвовать**:

* лица, успешно сдавшие междисциплинарный экзамен (набравшие более 42 балла по результатам тестирования).

**Средняя продолжительность** собеседования – **15 минут**.

**Форма оценки** по результатам собеседования – «зачтено» / «не зачтено».

Оценка результатов собеседования определяется совокупностью критериев, характеризующих общий уровень подготовленности абитуриента к обучению в магистратуре: профессиональные компетенции (теоретические и практические знания) и личностные качества (мотивированность на обучение и последующую работу в профессиональной сфере).

Оценка «зачтено / не зачтено» может быть проставлена по следующим критериям:

* мотивированность абитуриента;
* анализ имеющегося у абитуриента навык научно-исследовательской работы – обсуждение его текущих результатов, бакалаврской работы, имеющихся публикаций (при наличии);
* умение выражать свою мысль грамотно, логично, внятно, аргументированно в устной форме;
* знание основных понятий в области информационных систем и технологий, умение дать определение данным понятиям, используя общепрофессиональную и специальную лексику, терминологию, демонстрируя связи между понятиями;
* способность ориентироваться в проблемных областях специальности и в междисциплинарных областях знаний.

***Лица, получившие по результатам собеседования результат «не зачтено», далее в конкурсе участие не принимают.***

**Структура беседы.** В процессе прохождения собеседования членами приемной может быть задано до *десяти вопросов*.

Вопросы могут касаться:

* предыдущего образования и профессионального опыта;
* общего уровня подготовки в области информационных систем и технологий, а также основ:
	+ - ***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, ЗНФ. 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, ТСР и UDP, НТТР. 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 безопасность сетевых инфраструктур. Брандмауэры и проксисервера. 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 Ореп 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);
* знаний о принципах и механизмах развития технических, социальных, общественных систем; представлений о моделях и методах управления высокими технологиями, включая технологии блокчейн и искусственного интеллекта;
* знаний в сфере историко-культурного наследия, использования и охраны объектов культурного наследия;
* знаний об организации (отечественных и зарубежных), чья деятельность связана с интеллектуально собственностью;
* мотивация к обучению на магистерских программах РГАИС;
* научно-исследовательских интересов;
* планов и перспектив профессионального и личностного развития поступающего;
* уровня социальной активности (работа в самоуправлении, волонтерство, КВН и другие мероприятия) и др.

**Рекомендуемая литература для подготовки:**

1. Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата, — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2014.
2. Елиферов В.Г., Репин В.В. Бизнес-процессы: регламентация и управление. — М. Инфра-М, 2011.
3. Волкова В,Н„ Емельянов А.А. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник. Учеб. пособие / Под ред. В.Н. Волковой и АА. Емельянова. — М.: Финансы и статистика, 2006.
4. Анфилатов ВС., Емельянов А.А., Кукушкин А,А, Системный анализ в управлении. — М.: Финансы и статистика, 2002.
5. Орлов А.И. Экспертные оценки. Учебное пособие. - М.: 2002.
6. Дейт К, Введение в системы баз данных. Издательский дом Вильямс, 2019.
7. Ульман Дж. Реляционные базы данных, Лори, 2018.
8. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 4-е изд. - СПб: Питер, 2015.
9. В. Олифер, Н. Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник, 5ое изд. - СПб: Питер, 2016.
10. Росс Кит В., Куроуз Джеймс Ф. Компьютерные сети. Нисходящий подход, бое изд. — Эксмо, 2016.
11. Таненбаум Э.,Уэзеролл Д. Компьютерные сети.5-е изд.—СПб: Питер, 2012.
12. Грекул В.И., Денищенко Г М., Коровкина Н.Л, Проектирование информационных систем, 2-е изд. испр. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий «Интуит», 2016.
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.
14. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. С. Каменнова, В, В. Крохин, И. В, Машков. — М. Издательство Юрайт, 2018.
15. Репин В.В. Бизнес-процессы, Моделирование, внедрение, управление — М. Манн, Иванов и Фербер, 2014.
16. Agile: практическое руководство / Олимп-Бизнес, 2018.
17. 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.
18. Рыбина Г.В. Основы построения интеллектуальных систем — М.: Финансы и статистика, 2014.
19. Рашид Т,Создаем нейронную сеть.:Пер.с англ.—СПб.: ООО «Альфа книга», 2018.
20. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу (любое издание).
21. Кремер Н.Ш. Теория вероятности и математическая статистика (любое издание).
22. Пантелеев А.В. Методы оптимизации в примерах и задачах (любое издание).
23. Фихтенгольц Г«М. Основы математического анализа (любое издание).