

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖНЕВАРТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



ПРОГРАММА

**проведения вступительного испытания в магистратуру
по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
«Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»**

**программа согласована на заседании кафедры
информатики и методики преподавания информатики
«13» октября 2022г. протокол № 10**

Нижневартовск, 2022

Общие указания

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.01 - Информатика и вычислительная техника, предъявляемыми к уровню подготовки магистра, а также с требованиями, предъявляемыми к профессиональной подготовленности бакалавра

Вступительные испытания проводятся в форме компьютерного тестирования, состоящего из 50 тестовых заданий, соответствующих содержательной части программы вступительных испытаний.

На решение задач данного контрольного мероприятия отводится 60 минут (без перерыва).

Экзамен проводится в тестовой форме с использованием 50-балльной системы оценивания. Экзаменационная работа поступающего включает 50 вопросов. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

Максимальное количество баллов, которое может набрать абитуриент – 50.

Минимальное количество набранных баллов для дальнейшего участия абитуриента в конкурсе – 25 баллов.

Программа вступительных испытаний состоит из трех разделов: общие вопросы информатики и вычислительной техники, операционные системы, системы программирования (СП), методы хранения, организация и доступ к данным, технология разработки программного обеспечения

Каждый раздел содержит перечень основных вопросов, которыми должен владеть поступающий в магистратуру. В конце приведен список рекомендуемой литературы.

Общие вопросы информатики и вычислительной техники

1. Понятие архитектуры вычислительных систем (ВС). Классификация ВС. Принципы организации CISC и RISC архитектур.

2. Многопроцессорные системы. Симметричная и асимметричная многопроцессорность. Методы организации памяти и обработки информации в таких системах.

3. Методы организации сетей ЭВМ. Основные принципы их функционирования. Классификация сетей по масштабу и топологии. Понятие сетевого протокола. Семиуровневая модель OSI/ISO. Способы маршрутизации сообщений в сетях ЭВМ. Сетевая архитектура TCP/IP: основные принципы организации и функционирования.

Операционные системы

4. Основные средства аппаратной поддержки функций ОС: система прерываний, защита памяти, механизм преобразования адресов в системах виртуальной памяти, управление периферийными устройствами.

5. Стратегии управления оперативной памятью. Виртуальная память. Статическая и динамическая сборка.

6. Распределение и использование ресурсов вычислительной системы и управление ими. Основные подходы и алгоритмы планирования. Системы реального и разделенного времени.

7. Взаимодействие процессов. Разделяемая память, средства синхронизации. Очереди сообщений и другие средства обмена данными.

8. Управление доступом к данным. Файловые системы (основные типы, характеристики).

Системы программирования (СП)

9. Языки программирования. Концепции процедурно-ориентированного, объектно-ориентированного, логического и функционального программирования. Раннее (статическое) и позднее (динамическое) связывание, статическая и динамическая типизация.

10. Элементы объектно-ориентированного подхода к проектированию программных систем

11. Наследование

12. Способы изменения поведения и структуры подкласса

13. Полиморфизм

14. Классы, абстрактные классы, интерфейсы

15. Визуальные языки как языки ООП

16. Иерархия классов DELPHI, C++Builder

17. Базовые элементы языка DELPHI

18. Иерархия классов и интерфейсов

19. Программирование исключительных ситуаций

20. ООП в C#

21. Иерархия классов в .Net. Стандартные пространства имен

22. Понятие о методах трансляции. Лексический, синтаксический, семантический анализ. Основные алгоритмы генерации объектного кода. Машинно-ориентированные языки (ассемблеры), области применения, мнемоники, метки (символы). Макросредства, макровыводы, языки макроопределений, условная макрогенерация, принципы реализации. Системы

программирования, типовые компоненты СП: языки, трансляторы, редакторы связей, отладчики, текстовые редакторы.

23. Принципы модульного, компонентного, объектно-ориентированного проектирования, шаблоны проектирования. Моделирование программных систем, язык UML. Современные подходы к автоматическому синтезу программ.

24. Современные методы и технологии построения распределённых программных систем (J2EE, .NET, веб-службы т.д.).

Методы хранения, организация и доступ к данным

25. Концепция типа и моделей данных. Абстрактные типы данных. Объекты (основные свойства и отличительные черты).

26. Основные структуры данных, алгоритмы обработки, поиска и сжатия данных.

27. Реляционная модель. Реляционная алгебра. Нормальные формы отношений.

28. Структуры физического уровня баз данных. Методы индексирования.

29. Компоненты систем управления базами данных. Целостность данных. Транзакции.

30. Архитектура систем баз данных. Независимость, целостность и избыточное хранение данных.

31. Язык SQL. Средства описания данных, определения ограничений целостности.

32. Язык SQL. Средства манипулирования данными.

33. Язык XML. Структурная модель документа (DTD). Адресация содержания XML-документов согласно спецификации Xlink/Xpointer/XPath.

Технология разработки программного обеспечения

34. Жизненный цикл программного обеспечения

35. Качество программного обеспечения

36. Разработка и анализ требований к программному обеспечению

37. Специфика программного обеспечения

38. Проектирование программного обеспечения

39. Испытания и контроль качества программного обеспечения

40. Документирование программного обеспечения

41. Организация разработки программных систем

42. Внедрение, эксплуатация и сопровождение
43. Автоматизация разработки программных систем

ЛИТЕРАТУРА

1. Таненбаум Э., Остин Т. T18 Архитектура компьютера. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2013.
2. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. T18 Компьютерные сети. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2012.
3. Эндрю Таненбаум, Х. Бос. Современные операционные системы (2016) . — СПб.: Питер, 2016 Иртегов Д.В. Введение в операционные системы.- БХВ-Петербург.2008
4. Воеводин В.В. Математические модели и методы в параллельных процессах. - М.: Наука, 1986.
5. Хоггер К. Введение в логическое программирование. - М.: Мир, 1988.
6. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. – 2-е изд.- М.: Бином, 2000.
7. Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. – М.: ДМК, 2000.
8. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. - СПб: Питер, 2001.
9. Роберт С. Мартин. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.
10. Г. Гарсиа-Молина, Дж.Д. Ульман, Д. Уидом . Системы баз данных. Полный курс [Пер. с англ.] — М.; СПб.; Киев : Вильямс, 2003 .— 1083 с.
11. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - Москва-Санкт-Петербург-Киев: Изд. дом “Вильямс”, 2005.
12. Грабер М. SQL. - М.: Лори, 1999.
13. Даконта М., Саганич А. XML и Java 2. – СПб: Питер, 2001.
14. Ахо А., Сети Р., Ульман Дж. Компиляторы: принципы, технологии и инструменты. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.