

Вступительный экзамен в магистратуру по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика"

Методические рекомендации

23.07.16

Формат экзамена

Экзамен проводится в письменной форме.

Итоговый результат складывается из баллов, полученных за выполнение каждого задания. Максимальная сумма — 100 баллов.

Каждый экзаменационный билет состоит из трех частей.

I. Часть А

Часть А включает 20 тестовых вопросов с выбором одного или нескольких из заданных ответов, которые по сложности делятся на две группы. 10 более простых вопросов оцениваются исходя из 2 баллов, а 10 более сложных вопросов — из 3 баллов каждый.

Таким образом, максимальное количество баллов, которое можно набрать по части А — 50.

Вопросы относятся к следующим темам:

- основные понятия информационных технологий, информационных систем, систем документооборота, поиск информации,
- элементы теории информации,
- структуры данных, включая сортировки,
- языки моделирования, технологии разработки программного обеспечения,
- основы сетевых технологий,
- основные понятия теории баз данных.

Примеры вопросов.

А1. Линейный последовательный список, в котором включение и исключение элементов возможно с обоих концов, называется (2 балла)

- а) Стеком,
- б) Очередью,
- в) Деком,
- г) Кольцевой очередью.

А2. (Выберите два варианта ответа) Что из перечисленного относится к понятию Б-дерева (B-tree) (3 балла)?

- а) Способ хеширования.
- б) Сбалансированное дерево.
- в) Структура индексного файла.
- г) Двоичное дерево в основной памяти.

А3. (Выберите два варианта ответа) Сетевая технология определяет режимы (2 балла)

- а) поиска данных,

- б) технологии обработки данных,
- в) удаленной диалоговой технологии,
- г) удаленной пакетной технологии,
- д) фоновые.

II. Часть В

Часть В содержит 5 тестовых заданий открытого типа, каждое из которых оценивается исходя из 6 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать по части В — 30.

Ответ на часть заданий может потребовать простых вычислений, *не требующих* использования калькулятора.

Вопросы, в основном, относятся к следующим темам:

- системы счисления,
- мультимедиа технологии (основы компьютерной графики и звука),
- правила вычислений с помощью табличного процессора,
- запросы к базам данных,
- основные понятия сетевых и интернет-технологий.

Примеры вопросов.

V1. Сколько байт отводится под номер сети в IP-адресе сетей класса А?

V2. Результат сдвига вправо на три разряда двоичного кода 11110000 (без разmultiplication единицы), выраженный в десятичной системе, равен

V3. Заданы значения, помещенные в ячейки табличного процессора: A1 → 2, A3 → 4, B2 → 15. В ячейку C3 помещена формула, которая при использовании стиля ссылок R1C1 выглядит следующим образом:

$$=CP3NA4(R[-1]C[-2]:R[1]C[-1])$$

Каким будет результат вычисления по формуле?

III. Часть С

В части С каждого экзаменационного билета предлагается 5 тем для подготовки эссе. Тематика подобрана из программы вступительного экзамена таким образом, чтобы учесть специфику каждой из магистерских программ, на которые ведется набор в рамках направления 09.04.03 "Прикладная информатика". Темы относятся к проблематике информационных технологий и прикладным аспектам информационных технологий.

Экзаменующийся самостоятельно выбирает заинтересовавшую его тему. Задание оценивается исходя из 20 баллов.

Примеры тем эссе

Для магистерской программы "Веб-приложения":

- а) Вертикальное и горизонтальное масштабирование систем и современные подходы к его обеспечению.
- б) Веб-технологии и области их применения.

Для магистерской программы "Прикладная информатика в естественнонаучном образовании":

- а) Системы управления обучением — задачи и функции.
- б) Виртуальный класс как инструмент группового и взаимного обучения.

Рекомендации по структуре и содержанию эссе

В зависимости от выбранной темы эссе может включать анализ конкретных методов решения задач, аргументированное описание трендов и перспектив развития информационных технологий, аргументацию и выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме и т.п.

Эссе должно отражать индивидуальные представления и знания по выбранной тематике, и не претендует на исчерпывающий охват темы.

Рекомендуется строить эссе *по следующей схеме*.

- Введение — суть и обоснование выбора темы.
- Основная часть — теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных и позиций по этому вопросу. Обоснование способов и направлений решения поставленной задачи, предложение наиболее перспективных технологий развития, учет возможностей и ограничений.
- Заключение — обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения.

При оценивании эссе учитываются следующие характеристики.

- Продемонстрирована способность четко, ясно и кратко излагать мысли. Стиль изложения соответствует жанру научной или научно-популярной статьи, без профессионального жаргона и просторечных оборотов.
- Понятийная база проблемной области определена четко и полно, подкреплена соответствующими примерами.
- Продемонстрировано твердое владение и свобода оперирования профессиональной терминологией, используемые понятия строго соответствуют выбранной теме.
- Продемонстрирована широта профессионального мировоззрения и отношения к проблеме, способность убедительно аргументировать свою точку зрения на обсуждаемые проблемы, умело использованы приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений.

- Приведены различные точки зрения на рассматриваемую проблему и дана их личная оценка.

Для оценивания эссе применяются следующие критерии.

Нечеткое изложение проблемы, описание предметной области или сути обсуждаемого вопроса, недостаточное понимание роли конкретных информационных технологий или неверные собственные заключения приводят к снижению итоговой оценки на 5—15 баллов.

Недостаточный охват основных проблем рассматриваемой предметной области или изложение ошибочных концепций приводит к снижению итоговой оценки на 5—15 баллов.

Отсутствие определений ключевых терминов и понятий приводит к снижению итоговой оценки на 5 баллов.

Неточности в терминологии, нечетко выраженные определения и другие аналогичные ошибки приводят к снижению итоговой оценки на 1 — 3 балла.

Подготовка к ответам на тестовые задания

Ниже приводится список информационных источников, отвечающих минимальным требованиям к знаниям поступающих в магистратуру (приведены название документов или их разделов и ссылки).

- Виды информации и её свойства
https://ru.wikibooks.org/wiki/Виды_информации_и_её_свойства
- Свойства информации
<http://karpov-k.me/computernaya-nauka/informatika/78-svoistva-informacii>
- 1.1. Информация и данные
<http://imcs.dvfu.ru/lib/eastprog/information.html>
- Закон искажения информации
https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_искажения_информации
- Пропускная способность канала
<http://informaticslib.ru/books/item/f00/s00/z0000023/st018.shtml>
- Классификация информационных технологий
<http://market-pages.ru/infteh/13.html>
- 1.2. Классификация информационных систем
http://tspu.ru/res/informat/sist_seti_fmo/lekcii/lekcii-1.html
- Системы счисления
https://ru.wikibooks.org/wiki/Системы_счисления
- Основы информатики. Системы счисления
<http://computer-lectures.ru/osnovnye-ponyatiya-informatiki/1-3-sistemy-schisleniya/>
- Глубина цвета
https://ru.wikipedia.org/wiki/Глубина_цвета
- Разрешение (компьютерная графика)
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Разрешение_\(компьютерная_графика\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Разрешение_(компьютерная_графика))
- Формулы в таблицах Excel

<http://www.dialektika.com/PDF/5-8459-0799-3/part.pdf>

- Индексы и ключи

<http://www.sql.ru/articles/mssql/03013101indexes.shtml#1>

- 4.1.4. Кортеж, отношение

http://citforum.ru/database/osbd/glava_16.shtml#_2_1_1_4

- Транзакции и целостность баз данных

<http://citforum.ru/database/dblearn/dblearn09.shtml>

- Метаданные

<http://www.intuit.ru/studies/courses/599/455/lecture/10173?page=2>

- Язык SQL. Функции и основные возможности

http://citforum.ru/database/osbd/glava_55.shtml#_5_1

- 13.2. Общее понятие транзакции и основные характеристики транзакций

http://citforum.ru/database/advanced_intro/39.shtml

- Реляционная модель данных. Целостность сущности и ссылок

http://citforum.ru/database/osbd/glava_18.shtml#_2_1_3_2

- Этапы проектирования базы данных

http://rema44.ru/resurs/study/dbprj/dbprj.html#_Тoc31896994

- Индексы

http://citforum.ru/database/osbd/glava_39.shtml#_4_1_2_2

- Целостность базы данных

<http://e-educ.ru/bd26.html>

- Хеширование

<http://www.studfiles.ru/preview/895832/page:3/>

- Категорная целостность

http://www.sql-tutorial.ru/ru/book_entity_integrity.html

- Блокировки

<http://citforum.ru/database/dblearn/dblearn10.shtml>

- Понятие первичного ключа. Связи между таблицами базы данных. Ссылочная целостность

<http://informatic.ugatu.ac.ru/lib/office/Proekt.htm>

- Ссылочная целостность: внешний ключ

http://www.sql-tutorial.ru/ru/book_foreign_key.html

- Структуры данных. Введение

<http://kvodo.ru/data-structures-introduction.html>

- Методы поиска. Краткие сведения из теории

<http://altim.narod.ru/Docs/Russian/Manuals/Lab/Chapter3/Finding.htm>

- Основные понятия информационного поиска

<http://koriolan404.narod.ru/tipis/25.htm>

- Сортировка пузырьком. Сложность

neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Сортировка_пузырьком

- Основные концепции ООП

<http://bourabai.ru/alg/oop32.htm>

- Виды отношений между классами в ООП

<http://lektsii.com/2-23324.html>

- Общая характеристика языка UML
<http://www.informicus.ru/Default.aspx?SECTION=6&id=73&subdivisionid=2>
- Сетевые модели. Часть 1. OSI
http://infocisco.ru/network_model_osi.html
- Структура стека протоколов TCP/IP
http://opds.sut.ru/old/electronic_manuals/flexdsl_2/tema4_1.html
- Протоколы передачи информации в Internet
<http://psbatishev.narod.ru/internet/15.htm>
- Интернет адреса (URL) и IP-адреса
<http://compbasic.ru/internet-address-url/>
- Модели организации работ
http://helpmetest.ru/razrabotka_i_standartizacija_programmnyh_sredstv/otvet_na_test_bcohlsl4.html
- Каскадная модель (классический жизненный цикл)
<http://www.intuit.ru/studies/courses/3632/874/lecture/14297?page=4>
- Case
<https://ru.wikipedia.org/wiki/CASE>
- Понятие и классификация компьютерных вирусов
<http://programmistan.narod.ru/useful/4.html>
- Классификация моделей представления знаний
<http://www.aiportal.ru/articles/knowledge-models/classification.html>
- Назначения и основные свойства экспертных систем
http://www.habarov.spb.ru/new_es/exp_sys/es01/es1.htm
- Искусственная нейронная сеть
http://wiki.witology.com/index.php/Искусственная_нейронная_сеть