

Федеральное агентство связи
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)
ФГБОУ ВО "Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики"
в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Согласовано
Зам. директора по УМР
 Е.А. Минина
«28» 09 2018г.



Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
 Е.А. Субботин
«09» 09 2018г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена в аспирантуру

Направление подготовки научно-педагогических кадров

09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»

Екатеринбург
2018

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки научно - педагогических кадров 09.06.01 – «Информатика и вычислительная техника», профиль «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети» включает вопросы из основных дисциплин профессиональной подготовки студентов и магистрантов направления Электроника, радиотехника и системы связи, регламентированных Государственными образовательными стандартами высшего образования. В основу вступительного экзамена положены ключевые вопросы научной специальности 05.13.15 Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети.

2 ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Вступительный экзамен носит междисциплинарный характер, проводится в устной форме в соответствии с утвержденными экзаменационными билетами и завершается выставлением итоговой оценки по стобалльной системе. На подготовку к ответу отводится один астрономический час. Билет состоит из трех вопросов.

Критерии оценки знаний

Баллы		Критерии оценки
Вопрос №3	Остальные вопросы	
40	30	Глубокое и всестороннее понимание проблемы, обозначенной в задаче; ясность, логичность и аргументированность в изложении материала; у исчерпывающе полное решение поставленной задачи.
25	20	Уверенный ответ по существу вопроса; логичность в изложении материала; достаточно полный ответ на поставленную задачу.
15	10	Поверхностное знание существа вопроса; содержание ответа слабо структурировано; неполный ответ или отсутствие ответа на поставленные вопросы.
0	0	Слабое знание или непонимание сущности рассматриваемых вопросов, допущены весьма заметные ошибки, отсутствие ответа на поставленные вопросы.

При неточном совпадении полученных в ходе проверки результатов с вышеперечисленными критериями допускается начисление баллов промежуточными значениями (с градацией/дискретностью 0,5 балла за задание). Экзаменуемый на теоретический вопрос должен давать максимально полный ответ.

3 ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЭКЗАМЕНА

1. IP-телефония.
2. Web-технология.
3. Адресация сети.
4. Архитектура и топология сети.
5. Архитектура транспьютеров семейства Inmos T800. Архитектурные возможности высокопроизводительных микропроцессоров (Intel 860, PowerPC, Alpha).
6. Архитектурные особенности вычислительных систем с программируемой структурой.
7. Аудиоинтерфейс.
8. Беспроводные линии связи.
9. Видеоинтерфейс.
10. Вычислительные системы семейства «Эльбрус» Института точной механики и вычислительной техники им. С.А. Лебедева.
11. Каноническая функциональная структура мультипроцессора (Multiprocessor).
Функционирование мультипроцессора .
12. Классификация методов проектирования программных продуктов.
13. Методы коммутации и маршрутизации.
14. Методы обеспечения надежности программных средств (ПС). Показатели качества и надежности ПС.
15. Модель коллектива вычислителей. Принципы построения ВС. Структура ВС:
16. Назначение, каноническая функциональная структура конвейерного процессора.
17. Назначение, каноническая функциональная структура матричного процессора.
18. Нормализация БД.
19. Определение, архитектурные принципы, классификация распределенных вычислительных систем. Примеры реализаций распределенных ВС.
20. Основные инструкции SQL-запросов.
21. Параллельный интерфейс.
22. Понятие о вычислительном кластере. Архитектурные и технико-экономические платформы кластерных ВС. Технические средства для формирования кластерных ВС.
23. Понятие о вычислительных системах с программируемой структурой. Определение ВС. Сосредоточенные и распределенные ВС.
24. Понятие о вычислительных системах. Типы архитектур: MIMD, SIMD, MIMD.
25. Последовательный интерфейс.
26. Предпосылки совершенствования архитектуры мультипроцессорных вычислительных систем.
27. Протоколы и интерфейсы эталонной модели сети. Существующие стандарты.
28. Режимы функционирования ВС и способы обработки информации.
29. CALS-технологии проектирования информационных систем.
30. CASE-средства проектирования программного обеспечения.
31. Современная концепция комплексной защиты информации.
32. Технологии корпоративных сетей.
33. Требования, предъявляемые к структуре ВС. Структурные характеристики ВС (диаметр, средний диаметр, вектор-функции структурной коммутруемости и живучести ВС). Перспективные структуры ВС (D_n -графы и $L(N, v, g$ - графы).

34. Функциональная структура ВС «Минск-222». Системные команды ВС «Минск-222». Программное обеспечение ВС «Минск-222».

35. Функциональная структура мини-ВС МИНИМАКС. Системные команды мини-ВС МИНИМАКС. Программное обеспечение мини-ВС МИНИМАКС.

36. Функциональная структура мини-ВС СУММА. Программное обеспечение мини-ВС СУММА. Супервизор.

37. Функциональная структура систем семейства СМ (подсистемы СМ_і, $i \in \{0,1,2,3\}$, матричный коммутатор, коммуникационные процессоры).

38. Функциональная структура системы ІІІІАС-ІV. Архитектурные возможности квадранта и элементарного процессора.

39. Характеристики и виды сетевых графиков.

40. Элементарные понятия параллельного программирования. Параллельный алгоритм умножения матриц. Показатели эффективности параллельных алгоритмов.

4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ДЛЯ ГРАЖДАН С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

4.1 Граждане с ограниченными возможностями здоровья при поступлении в аспирантуру сдают вступительные испытания с учетом индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При проведении вступительного экзамена обеспечивается соблюдение следующих требований:

- Вступительный экзамен проводится в отдельной аудитории, количество поступающих в одной аудитории не превышает 6 человек. Присутствие в аудитории во время сдачи вступительного экзамена большего количества поступающих с ограниченными возможностями здоровья, а также проведение вступительных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с поступающими, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для поступающих при сдаче вступительного экзамена;

- Продолжительность вступительного экзамена по письменному заявлению поступающих, поданному до начала проведения вступительных экзаменов, может быть увеличена, но не более чем на 1,5 часа;

- Допускается присутствие ассистента, оказывающего поступающему необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- Поступающим представляется в печатном виде инструкция о порядке проведения вступительного экзамена;

- Поступающие с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе сдачи вступительного экзамена пользоваться необходимыми им техническими средствами.

4.2 При проведении вступительных экзаменов обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости категории поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

1) для слепых:

- задания для выполнения на вступительном экзамене, а так же инструкция о порядке проведения вступительных экзаменов надиктовываются ассистентом экзаменационной комиссии;

2) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- поступающим для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а так же инструкция о порядке проведения вступительных экзаменов оформляются в увеличенном шрифтом;
- 3) для глухих и слабослышащих:
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования; при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- 4) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все вступительные испытания по желанию поступающих могут проводится в письменной форме;
- 5) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата задания проводятся только в устной форме.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Назаров С.В. Современные операционные системы [Электронный ресурс]/ Назаров С.В., Широков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15837>.
- 2) Таненбаум Э. Современные операционные системы. 3-е изд. — СПб. : Питер, 2011 г. — 1120 с. — Электронное издание.
- 3) Гордеев А. В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб. : Питер, 2010 г. — 416 с. — Электронное издание. — Гриф МО.
- 4) Мамоиленко С.Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мамоиленко С.Н., Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40540>.
- 5) Орлов С. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб. : Питер, 2013 г. — 688 с. — Электронное издание.
- 6) Опалева Э., Самойленко В. Языки программирования и методы трансляции. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург 2014 г.— 480 с. — Электронное издание.
- 7) Глухих И. Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для вузов / И. Н. Глухих. - М.: Академия, 2010
- 8) Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: учебник для вузов / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин .- 5-е изд.- М.: Дашков и К, 2011
- 9) Красс М. С. Математические методы и модели для магистрантов экономики : [учебное пособие для вузов] / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов .- 2-е изд., доп.- СПб. : Питер, 2010
- 10) Павловский Ю. Н. Имитационное моделирование : учеб. пособие для вузов / Ю. Н. Павловский, Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский .- 2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2008
- 11) Ширяев В. И. Исследование операций и численные методы оптимизации : учеб. пособие для вузов / В. И. Ширяев. - Изд. 3-е, стереотип.- М.: КомКнига, 2007
- 12) Рудинский И. Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления: учебные пособия для вузов / И. Д. Рудинский. - М.: Горячая линия - Телеком, 2011
- 13) Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина .- 4-е изд.- СПб. : Питер, 2008, 2011

- 14) Орлов С. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб.: Питер, 2014 г. — 688 с. — Электронное издание.
- 15) Бройдо В., Ильина О. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб. : Питер, 2010 г. — 560 с. — Электронное издание. — Гриф МО Учебное пособие
- 16) Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения : учебник для вузов/ С.А.Орлов, Б.Я.Цилькер. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – (Стандарт третьего поколения)
- 17) Орлов С. Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения. — СПб. : Питер, 2013 г. — 688 с. — Электронное издание.
- 18) Гагарина Л. Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники : учеб. пособие для вузов [для магистров]/ Л. Г. Гагарина, А. А. Петров. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011
- 19) Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник для вузов / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин .- 5-е изд.- М. : Дашков и К, 2011
- 20) Исследование операций в экономике: учебное пособие для вузов [для магистров]/ под ред. Н. Ш. Кремера .- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2011
- 21) Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология: учебное пособие [для вузов] / Е. С. Вентцель .- 5-е изд., стереотип.- М.: КноРус, 2010
- 22) Глухих И. Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для вузов / И. Н. Глухих. - М.: Академия, 2010
- 23) Яхьяева Г. Э. Нечетные множества и нейронные сети : учеб. пособие / Г. Э. Яхьяева. - М.: ИНТУИТ: БИНОМ, 2006
- 24) Воеводин В., Воеводин Вл. Параллельные вычисления. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 608 с. — Электронное издание. — Гриф МО РФ.
- 25) Бройдо В., Ильина О. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 4-е изд. — СПб. : Питер, 2010 г. — 560 с. — Электронное издание. — Гриф МО Учебное пособие. —
- 26) Кузин А. В. Базы данных : учеб. пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова .- 3-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2008
- 27) Шандров Б. В. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков .- 2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2010
- 28) Федотова Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: учебник/ Е.Л. Федотова. А.А. Федотов.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.- 336с.- (Высшее образование.)
- 29) Беспроводные сети в Wi-Fi: учеб. пособие / А. В. Пролетарский [и др.]. - М.: ИНТУИТ: БИНОМ, 2007
- 30) Ильина О. П., Бройдо В. Л. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб. : Питер, 2010 г. — 720 с. — Электронное издание. — Гриф МО.
- 31) Калинкина Т. И. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии : учеб. пособие для вузов / Т. И. Калинкина, Б. В. Костров, В. Н. Ручкин. - СПб.: БВХ - Петербург, 2010