

ПРОГРАММА
вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовки
09.04.01 – Сети ЭВМ и телекоммуникации

Магистерская программа – Сети ЭВМ и телекоммуникации

Общие положения, регламентирующие порядок проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению, включая требования к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров

На первый курс магистратуры на места, финансируемые из государственного бюджета, принимаются лица, имеющие диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании со степенью «бакалавр» или «специалист».

Для организации вступительных испытаний и зачисления студентов на первый курс магистратуры создается магистерская конкурсная комиссия. Состав комиссии утверждается ректором. Прием на первый курс магистратуры проводится по личному заявлению граждан на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний в письменной форме по дисциплинам, предусмотренным Государственным образовательным стандартом подготовки бакалавра по направлению, соответствующему программе магистерской подготовки. Программы вступительных испытаний, дата объявления итогов конкурса утверждаются и опубликовываются конкурсной комиссией до начала приема заявлений. Зачисление на места магистратуры, финансируемые из федерального бюджета, проводится после окончания вступительных испытаний.

Критерии оценки ответов при проведении вступительных испытаний в магистратуру

При оценке ответов при проведении вступительных испытаний в магистратуру учитывается:

правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки общенаучных и специальных биологических терминов; степень сформированности

интеллектуальных и научных способностей экзаменуемого; самостоятельность ответа; речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Оценка "отлично":

полно раскрыто содержание вопросов в объеме программы и рекомендованной литературы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание концептуальных понятий информатики и вычислительной техники, корректно использованы научные термины; для доказательства использованы различные теоретические знания и современная научно-техническая информация; ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе специализации по выбранному направлению информатики и вычислительной техники.

Оценка "хорошо":

раскрыто основное содержание вопросов; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов.

Оценка "удовлетворительно":

усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства необходимые теоретические и научно-технические знания или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

Оценка "неудовлетворительно":

ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала; не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

Формы проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся по окончании приема заявлений. Вступительные испытания в магистратуру проводятся в письменной форме по дисциплинам, предусмотренным Государственным образовательным стандартом подготовки бакалавра по направлению, соответствующему программе магистерской подготовки. Результаты вступительных испытаний фиксируются в протоколе установленной формы. Протокол подписывается поступающим, членами конкурсной комиссии и вкладывается в личное дело поступающего.

Методические рекомендации к проведению вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся на основе программ, разработанных конкурсной комиссией. Расписание вступительных испытаний определяется решением приемной комиссии. Лица, подавшие заявления на направления магистратуры, соответствующие их документу о высшем образовании, проходят собеседование. На вступительное испытание абитуриент допускается только при предъявлении паспорта или заменяющего его документа. Абитуриенты, не явившиеся без уважительных причин на экзамен или получившие неудовлетворительную оценку, а также забравшие документы после вступительного испытания к участию в конкурсе не допускаются и зачислению в магистратуру не подлежат. Абитуриент, не явившийся на вступительное испытание по уважительной причине, подтвержденной документально, при возможности допускается к нему индивидуально.

Структура вступительного экзамена по направлению

В основу программы испытания положены следующие дисциплины блока ОПД Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 230100 Информатика и вычислительная техника:

Раздел 1. Информатика и программирование

Раздел 2. Сети и телекоммуникации

Раздел 3. Вычислительные методы и средства решения прикладных задач

Содержание программы

Раздел 1. Информатика и программирование

Модуль 1. Информационные технологии

1. Понятие информации и информационных технологий. Классификация видов информационных технологий и их реализация в промышленности, административном управлении, обучении.
2. Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных.
3. Технологии сбора, хранения, передачи, обработки и представления информации.
4. Организация и поиск информации.
5. Гипертекстовые способы хранения и представления информации.
6. Мультимедийные технологии обработки и представления информации.
7. Автоматизированные информационные системы, их типы и назначение.
8. Системы искусственного интеллекта, их назначение, структура, методы функционирования.
9. Экспертные системы. Структура экспертных систем.

Модуль 2. Программирование на языке высокого уровня.

1. Этапы решения задач на ЭВМ. Алгоритм. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Основные структуры алгоритмов. Структурный подход к разработке алгоритмов.
2. Характеристика языка C++. Структура программы на языке C++. Классификация типов данных. Простые типы данных. Программирование алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
3. Структурированные типы данных и их обработка. Строковые типы. Процедуры и функции обработки строковых данных.
4. Подпрограммы. Формальные и фактические параметры. Процедуры. Функции. Программирование рекурсивных алгоритмов.
5. Файлы. Типы файлов. Процедуры и функции для работы с файлами.

6. Распределение памяти при выполнении программ. Ссылочные переменные. Процедуры управления кучей. Списки, стеки, деревья.
7. Принципы объектно-ориентированного программирования. Статистические и виртуальные методы. Динамические объекты.
8. Жизненный цикл программного обеспечения. Классификация языков и систем программирования.

Модуль 3. Базы данных

1. Системы управления базами данных, их основные функции, типовая организация СУБД. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти. Управление транзакциями. Журнализация. Типовая организация современной СУБД.
2. Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость. Пользователи баз данных. Процесс прохождения пользовательского запроса. Основные функции группы администраторов БД. Классификация моделей данных.
3. Теоретико-графовые модели данных. Иерархическая модель данных. Языки описания и манипулирования данными иерархической модели. Сетевая модель данных. Языки описания и манипулирования данными сетевой модели.
4. Реляционная модель данных. Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.
5. Язык SQL и его структура. Типы данных. Формирование запросов к базе данных. Оператор выбора Select. Вложенные запросы. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.
6. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. Системный анализ предметной области. Пример описания предметной области. Нормализация отношений. 1NF-4NF. Нормальная форма Бойсса-Кода.

7. Инфологическое моделирование. Модель «Сущность-связь». Метод перехода к реляционной модели
8. Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных. Понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности.
9. Физические модели баз данных. Файловые структуры, используемые для хранения информации в БД. Индексные файлы. Файлы с плотным и неплотным индексами. Организация индексов в виде В-деревьев.
10. Объектно-ориентированные модели данных. Языки программирования объектно-ориентированных баз данных.

Раздел 2. Сети и телекоммуникации

Модуль 1. Сети и телекоммуникации.

1. Коммутация в корпоративной сети. Описание коммутации корпоративного уровня.
2. Предотвращение петель коммутации. Настройка VLAN. Транкинг и маршрутизация между VLAN. Обслуживание VLAN в корпоративной сети.
3. Адресация в корпоративной сети. Использование схемы адресации иерархической IP-сети. Использование VLSM.
4. Использование бесклассовой маршрутизации и CIDR. Использование NAT и PAT.
5. Маршрутизация с помощью протокола на основе векторов расстояния. Управление корпоративными сетями. Маршрутизация с помощью протоколов RIP и EIGRP. Внедрение протокола EIGRP.
6. Маршрутизация по протоколу состояния канала. Маршрутизация с использованием протокола OSPF. Внедрение протокола OSPF одной области. Использование нескольких протоколов маршрутизации.
7. Создание каналов корпоративной сети WAN. Подключение корпоративной сети WAN. Сравнение общих инкапсуляции сети WAN. Использование Frame Relay.

8. Фильтрация трафика с использованием списков контроля доступа. Использование списков контроля доступа. Использование групповой маски. Настройка списков контроля доступа. Разрешение и запрещение определенных типов трафика. Фильтрация трафика с использованием списков контроля доступа.
9. Устранение неполадок в корпоративной сети. Последствия сбоя в сети. Устранение проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN, доступа на базе ACL-списков.
10. Использование IP-адресации в проекте сети. Создание проекта и схемы IP-адресации, схемы назначения имен. Описание IPv4 и IPv6.

Модуль 2. Сетевые технологии.

1. Основные понятия сетевых технологий, классификация сетей. Структурированная кабельная сеть (СКС).
2. Модель OSI. Сети с коммутацией пакетов и каналов, управление режимами коммутации.
3. Классификация сетевых технологий. Основы ISDN, ATM- технологии. Архитектура узлов управления и коммутации ISDN, пакеты в ISDN, перспективы развития ISDN, широкополосные B- ISDN.
4. Технологии глобальных сетей. Интерфейс HSSI, служба SMDS, протокол SDLC.
5. Основы Spanning Tree протокола (STP), проблемы распространения широковещательного трафика в ЛВС. Основные принципы, проектирование и технологии коммутации ЛВС.
6. Статическая и динамическая маршрутизация. Основные протоколы динамической маршрутизации. Сравнительный анализ.
7. Интеграция информационного сервиса пользователей, клиент-серверные технологии. Основы безопасности в локальных и глобальных сетях.

8. Стандарты беспроводных сетей Wi-Fi, основные параметры при инсталляции. История создания, перспективы развития, принципы и сервисы глобальной сети Internet.

Раздел 3. Вычислительные методы и средства решения прикладных задач

Модуль 1. Методы вычислительной математики

1. Специфика машинных вычислений. Вычисления с конечной мантиссой. Ошибки округления. Абсолютная и относительная погрешность. Эволюция погрешностей при арифметических действиях.
2. Задача алгебраической интерполяции. Интерполяция обобщенными полиномами. Интерполяционный полином в форме Лагранжа и в форме Ньютона.
3. Простейшие формулы численного дифференцирования. Оценка погрешности.
4. Численное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона–Котеса (прямоугольников, трапеций, Симпсона) и оценка их погрешности.
5. Прямые методы решения: метод Гаусса, метод прогонки для систем специального вида. О внутреннем параллелизме методов Гаусса.
6. Итерационные методы решения линейных систем. Метод простых итераций.
7. Каноническая форма записи двухслойного итерационного метода. Простейшие неявные методы. Метод Якоби. Метод Зейделя. Метод верхней релаксации. Модификации итерационных методов для параллельных вычислительных систем.
8. Аппроксимация, устойчивость, сходимость. Теорема о связи аппроксимации, устойчивости, сходимости.
9. Простейшие численные методы решения задачи Коши для ОДУ. Явный метод Эйлера. Неявный метод Эйлера. Метод с центральной точкой. Метод трапеций. Метод Эйлера с пересчетом. Оценки порядка аппроксимации методов.
10. Методы Рунге–Кутты решения ОДУ. Оценки погрешности и управление длиной шага при численном интегрировании систем ОДУ.

11.Разностные схемы. Явная и неявная схемы для решения уравнения теплопроводности.

Модуль 2. Параллельные алгоритмы и программы.

1. Парадигмы последовательного и параллельного программирования. Архитектурный и программный параллелизм в вычислительных системах
2. Парадигма последовательного программирования. Этапы содержательной задачи, математической модели, алгоритма, программы, процессов. Модели последовательного программирования.
3. Парадигма параллельного программирования. Модели параллельного программирования. Этапы декомпозиции, назначения, оркестровки, отображения.
4. Основные принципы асимптотического анализа алгоритмов. Терминология и обозначения. Асимптотические отношения. Сравнение последовательных алгоритмов. Оптимальность последовательного алгоритма. Вычислительная модель RAM.
5. Вычислительные модели PRAM. Ускорение при распараллеливании. Стоимость параллельного алгоритма.
6. Декомпозиция алгоритмов на уровне операций. Форма записи алгоритмов. Понятие о графе алгоритма. Строго параллельные формы графа, каноническая параллельная форма.
7. Параллельность циклов. Простые циклы: расстояние зависимости; зависимости, связанные и несвязанные с циклом.
8. Основные подходы к организации размещения задач на процессорах. Динамическое, потоковое, статическое планирование.

Литература

1. **Голицына, О. Л.** Базы данных [Текст] / О. Л. Голицына. Серия :

- Профессиональное образование. – М. : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2009. – ISBN: 978-5-91134-098-8.
2. **Дунаев, В.** Базы данных. Язык SQL [Текст] / В. Дунаев. Серия : для студента. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – ISBN: 978-5-9775-0113-2.
 3. **Кириллов, В. В.** Введение в реляционные базы данных [Текст] / В. В. Кириллов. Серия : Учебная литература для вузов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – ISBN: 978-5-94157-770-5.
 4. **Коротяева, Т.** Microsoft SQL Server 2008. Разработка баз данных. Терннстрем Т. 2010 [Текст] : пер. с англ. / Т. Коротяева. – М. : Русская Редакция. – ISBN: 978-5-7502-0394-9.
 5. **Кузнецов, С. Д.** Базы данных: языки и модели [Текст] / С. Д. Кузнецов. – М. : Бином-Пресс, 2008. – ISBN: 978-5-9518-0232-3.
 6. **Пирогов, В. Ю.** Информационные системы и базы данных : организация и проек-тирование [Текст] / В. Ю. Пирогов. – СПб. : BHV – СПб, 2009. – ISBN: 978-5-9775-0399-0.
 7. Системы искусственного интеллекта. Практический курс [Текст] / В. А. Чулюков [и др.] ; под ред. И. Ф. Астаховой. Серия : Адаптивные и интеллектуальные системы. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2008. – ISBN: 978-5-94774-731-7.
 8. **Хоманенко, А. Д.** Базы данных [Текст] / А. Д. Хоманенко. – М. : Корона-Век, 2010. – ISBN: 978-5-7931-0800-3.
 9. **Хомоненко, А. Д.** Базы данных [Текст] : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, Цыганков. – М. : Корона ВЕК, 2010. – ISBN: 978-5-7931-0838-6.
 10. **Яхьяева, Г.** Нечеткие множества и нейронные сети [Текст] / Г. Яхьяева. Серия : Основы информационных технологий. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. – ISBN: 978-5-94774-818-5.
-
1. **Биячуев, Т.** Безопасность корпоративных сетей [Текст] / Т. Биячуев. – СПб. : ГУ ИТМО, 2004. – 161 с.
 2. **Бройдо, В.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник для вузов / В. Бройдо, О. Ильина. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 560 с.
 3. **Гольдштейн, Б. С.** Сети связи [Текст] : учебник для вузов / Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 400 с.

4. **Костров, Б.** Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии [Текст] / Б. Костров, В. Ручкин, Т. Калинкина. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 288с.
5. **Макаров, В. В.** Телекоммуникации России : состояние, тенденции и пути развития [Текст] / В. В. Макаров. – М. : ИРИАС, 2007. – 296 с.
6. **Мельников, В. П.** Информационная безопасность и защита информации [Текст] / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков. – М. : Академия, 2007. – 336 с.
7. **Олифер, В. Г.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – 4-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 918 с.
8. **Олифер, В. Г.** Основы компьютерных сетей [Текст] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер, 2010. – 400 с.
9. **Пятибратов, А. П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. – 4 изд., перераб. и доп. – М. : Финансы и статистика, 2008. – 736 с.
10. **Таненбаум, Э.** Компьютерные сети [Текст] / Э. Таненбаум. – СПб. : Питер, 2007. – 992 с.