

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по направлению подготовки
09.04.02 «Информационные системы и технологии»
направленность
«Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации»

Квалификация:
магистр

СОДЕРЖАНИЕ

1.Пояснительная записка	3
2.Содержание программы.....	6
3.Рекомендуемая литература (основная и дополнительная).....	11

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступительные испытания по направлению 09.04.02 – Информационные системы и технологии направленностью (профилю) «Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации» (очная и заочная формы обучения) проводятся для лиц, желающих освоить программу специализированной подготовки магистра по данному направлению.

Цель вступительных испытаний заключается в определении способностей совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня к самостоятельному обучению и приобретению новых знаний, а также профессиональных компетенций в способности проектировать сложные системы и комплексы по работе с данными и знаниями, анализа информации лиц, поступающих в магистратуру.

Лица, желающие освоить программу специализированной подготовки магистра, должны иметь высшее профессиональное образование определенной ступени, подтвержденное документом государственного образца, независимо от специальности и направления подготовки и успешно прошедшие вступительные испытания.

Вступительные испытания проводятся в форме устного комплексного междисциплинарного экзамена.

Магистр по направлению подготовки направлению 09.04.02– Информационные системы и технологии должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видами профессиональной деятельности:

1) научно-исследовательская деятельность:

– разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов

функционирования этих объектов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения;

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов;

- моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- постановка и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

- анализ результатов проведения экспериментов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;

- прогнозирование развития информационных систем и технологий;

2) производственно-технологическая деятельность:

- авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве;

- разработка информационных систем и технологий для научной и производственной деятельности, их внедрение и сопровождение;

- контроль качества разрабатываемых информационных систем и технологий.

- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности;

- поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации;

- администрирование информационно-коммуникационных систем;

- создание системного программного обеспечения;

– разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.

3) организационно-управленческая деятельность:

– подготовка и обучение персонала, аттестация пользователей информационных систем.

– организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений; нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;

– руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организация и управление ресурсами;

– командообразование и развитие персонала, управление эффективностью работы персонала.

Направленность (профиль) программы магистратуры «Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации» предусматривает расширение сферы компетенции в области:

– знания программных средств для работы со знаниями;

– умение разработать модель знаний о предметных областях как основа интеллектуальных автоматизированных систем;

– знаний технологии обработки данных, анализ информации;

– навыки проектирования и моделирования информационных систем, средств и технологий работы с данными и знаниями.

2.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

В состав программы вступительных испытаний включены вопросы по следующим дисциплинам: Архитектура ЭВМ, Алгоритмы и структуры данных, Информационные технологии, Технологии программирования, Управление данными, Сетевые технологии.

Архитектура ЭВМ

Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ. Язык ассемблера. Структура программы. Команды пересылки, целочисленной арифметики. Реализация управляющих структур. Организация циклов. Структуры. Множества. Записи. Стек и сегмент стека. Процедуры и рекурсия. Макросредства. Прерывания. Функции ОС. Многомодульные программы.

Алгоритмы и структуры данных

Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Методы представления алгоритмов. Понятие блок-схемы. Основные виды блоков. Графическая реализация алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.

Язык программирования C++. Алфавит языка. Идентификаторы. Типы данных. Структура программы. Основные библиотеки, их основные функции и операторы. Арифметические и логические операции C++. Операторы управления C++.

Среда программирования Microsoft Visual Studio. Программная реализация алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры на C++. Стандартные алгоритмы с массивами: нахождение суммы, произведения, среднего арифметического, максимального и минимального элементов массива.

Указатели. Функции. Рекурсивные алгоритмы и функции. Алгоритмы

сортировки одномерного массива.

Динамическое распределение памяти в C++. Строки в C++. Форматирование ввода-вывода. Область видимости переменных. Работа с файлами. Структуры. Объединения и перечислимые типы в C++. Классы в C++.

Информационные технологии

Понятие ИТ; эволюция информационных технологий; классификация ИТ; свойства ИТ; теоретические основы ИТ; основные признаки ИТ; технологический процесс обработки информации; обеспечивающие и функциональные ИТ; понятие распределенной функциональной ИТ; базовые ИТ; операционные системы; языки программирования; прикладные ИТ; технологии обработки текстов; электронные таблицы, базы и банки данных; информационные технологии конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды; автоматизированное рабочее место, электронный офис; сетевые информационные технологии; классификация ИТ по пакетному и диалоговому режиму обработки информации; классификация ИТ по пользовательскому интерфейсу; автоматизированное рабочее место; технологическое обеспечение АРМ; электронный офис; технологии открытых систем; ЛВС; клиент-серверная архитектура; корпоративные и глобальные сети; интеграция ИТ; распределенные системы обработки данных; корпоративные ИС; автоматизированный документооборот; гипертекстовые и мультимедийные ИТ; обзор геоинформационных технологий в различных сферах деятельности; экспертные системы; системы принятия решений; нейросетевые технологии; сетевой режим автоматизированной обработки информации; принципы построения корпоративных систем; национальные и международные информационные сети; глобальная сеть Интернет; сервисы Интернет.

Технологии программирования

Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; постановка задачи и спецификация программы; дружелюбность, жизненный цикл программы; способы записи алгоритма; программа на языке высокого уровня; представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение; способы конструирования программ; модульные программы; процедуры; типы данных, определяемые пользователем; записи; файлы; динамические структуры данных; списки: основные виды и способы реализации; программирование рекурсивных алгоритмов; основы доказательства правильности.

Управление данными

Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные; предметная область банка данных; роль и место банков данных в информационных системах; пользователи банков данных; преимущества централизованного управления данными; база данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных (СУБД); администратор базы данных; архитектура банка данных; инфологическое проектирование базы данных; выбор модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения; представление структур данных в памяти ЭВМ; современные тенденции построения файловых систем; обзор промышленных СУБД; тенденции развития банков данных.

Сетевые технологии

Компьютерные сети для среднего и малого бизнеса. Интернет и возможности его использования. Поставщики услуг Интернета (ISP). Связь с поставщиком интернет-услуг. Служб технической поддержки. Модель OSI. Устранение неполадок на уровне поставщика интернет-услуг. Планирование

обновления сети. Общие проблемы и планирование обновления сети. Приобретение и обслуживание оборудования. Планирование структуры адресации. IP-адресация в ЛВС. NAT и PAT. Настройка сетевых устройств. Первоначальная настройка маршрутизатора ISR. Настройка ISR в SDM. Настройка маршрутизатора с использованием IOS CLI. Первоначальная конфигурация коммутатора Cisco 2960. Подключение клиентских устройств к сети поставщика интернет-услуг. Маршрутизация. Применение протоколов маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации. Службы поставщиков услуг Интернета. Введение в сервисы поставщиков услуг Интернета. Протоколы, используемые для предоставления сервисов провайдерами. Служба доменных имен. Сервисы и протоколы. Обязанности поставщиков услуг Интернета. Вопросы безопасности, актуальные для провайдеров. Инструментальные средства безопасности. Контроль и управление со стороны поставщика услуг Интернета. Резервное копирование и аварийное восстановление. Поиск и устранение неисправностей в сети. Методики и средства поиска и устранения неполадок. Поиск и устранение неполадок на 1 и 2 уровнях модели OSI. Поиск и устранение проблем с IP адресацией и маршрутизацией на 3 уровне модели OSI. Поиск и устранение неполадок на 4 уровне модели OSI. Подготовка к сертификации Cisco CCENT.

Введение в маршрутизацию и коммутацию на предприятии. Корпоративные сети. Описание корпоративной сети. Идентификация корпоративных приложений. Поддержка удаленных работников. Изучение инфраструктуры корпоративной сети. Описание существующей сети. Понятие точки разграничения ответственности. Основы коммутации и маршрутизации. Коммутация в корпоративной сети. Описание коммутации корпоративного уровня. Предотвращение петель коммутации. Настройка VLAN. Транкинг и маршрутизация между VLAN. Обслуживание VLAN в корпоративной сети. Адресация в корпоративной сети. Использование схемы адресации иерархической IP-сети. Использование VLSM.

Использование бесклассовой маршрутизации и CIDR. Использование NAT и PAT. Маршрутизация с помощью протокола на основе векторов расстояния. Управление корпоративными сетями. Маршрутизация с помощью протоколов RIP и EIGRP. Внедрение протокола EIGRP. Маршрутизация по протоколу состояния канала. Маршрутизация с использованием протокола OSPF. Внедрение протокола OSPF одной области. Использование нескольких протоколов маршрутизации. Создание каналов корпоративной сети WAN. Подключение корпоративной сети WAN. Сравнение общих инкапсуляций сети WAN. Использование FrameRelay. 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. Устранение неполадок в корпоративной сети. Последствия сбоя в сети. Устранение проблем коммутации, связи, маршрутизации и конфигурации WAN, доступа на базе ACL-списков

3.РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА (ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ)

Основная литература:

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации[Текст] СПб.: Питер, 2014. 560 с.
2. Виейра, Р. Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2008 для профессионалов[Текст] / Р. Виейра. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. 1072 с.
3. Вишневский, А.В. MicrosoftSQLServer. Эффективная работа[Текст] / А.В. Вишневский. СПб.: Питер, 2019. 541 с.
4. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод ; под ред. Ф. Н. Ясинского. - Ростов н/Д : Феникс, 2017. 508 с.
5. Иванова Г.С. Технология программирования [Текст] : учебник для вузов / Г.С. Иванова. – М.: КноРус, 2015. – 241 с.
6. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы[Текст] / В.Г. Олифер, Н. А. Олифер. СПб.: Питер, 2014. 944 с.
7. Костров Б.В. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии[Текст] СПб.: БХВ-Петербург, 2013. 288 с.
8. Кузнецов, С.Д. Базы данных: языки и модели[Текст] / С.Д. Кузнецов. М. : Корона-Принт, 2018. 720 с.
9. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учебник для вузов / С.А. Орлов, Б.Я. Цилькер. – 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – Спб.: Питер, 2012. – 608 с.
10. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т.А. Павловская.– 1 изд. – СПб.: Питер, 2012. – 432 с.

11. Павловская Т. А., Щупак Ю. А. С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Практикум [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – 2-е изд. – СПб.: Питер. 2016. – 352 с.

Дополнительная литература:

1. Кузнецов, С.Д. Основы баз данных[Текст] / С.Д. Кузнецов. М.: Изд-во «Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру», 2007. 488 с.

2. Виейра, Р. Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2008[Текст]: базовый курс / Р. Виейра. М.: ООО «И.Д. Вильямс». 2007. 832 с.

3. Ватаманюк А. Создание и обслуживание локальных сетей. СПб.: Питер, 2008. 302 с.

4. Волков А.Н., Кузин А.В., Пескова С.А. Сети и телекоммуникации. М.: Академия, 2009. 352 с.

5. Иванова Г. С. Объектно-ориентированное программирование [Текст]: учебник для вузов / Г.С. Иванова, Т.Н. Ничушкина, Е.К. Пугачев.– изд. 2-е, перераб., доп. 3-е, стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 368 с.

6. Истомин Е.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: Андреевский издательский дом, 2007. 255 с.

7. Лаптев В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : учебное пособие / В.В. Лаптев. – СПб.: Питер, 2008. – 464 с.

8. Чекмарев Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: ДМК Пресс, 2009. 184 с.

9. Чекмарев Ю. В. Локальные вычислительные сети. М.: ДМК Пресс, 2009. 200 с.

Интернет-ресурсы:

1. Базы данных компании East View Publications (Ист-Вью)
2. Базы данных компании Интегрум

3. Базы данных компании EBSCO Publishing
4. Базы данных Gale Group – <http://www.neicon.ru/res/gale.htm>
5. Интернет университет информационных технологий.
[Электронный ресурс] – Режим доступа – www.intuit.ru.
6. Каталог образовательных интернет-ресурсов –
http://www.edu.ru/index.php?page_id=6 Библиотека портала –
http://www.edu.ru/index.php?page_id=242
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Научная онлайн-библиотека Порталус – <http://www.portalus.ru/>
9. Официальный сайт D-Link. [Электронный ресурс] – Режим
доступа – www.d-link.ru.
10. Федеральный портал Российское образование –
http://www.edu.ru/index.php?page_id=242