МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

по направлению подготовки
09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность(профиль): «Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации»
Квалификация:
Магистр

Пятигорск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка

2. Содержание программы

3. Рекомендуемая литература

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.

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:

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;

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 (инфокоммуникационных) систем;
- создание системного программного обеспечения;
- разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией.

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

Для обучения в магистратуре базовыми дисциплинами являются: «Теория информационных процессов и систем», «Управление данными», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Архитектура информационных систем», «Технологии программирования», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети».

1. Теория информационных систем

1.1 Теория информационных процессов и систем

Основные задачи теории систем; краткая историческая справка; основные задачи теории информационных систем (ИС); терминология теории систем; понятие информационной системы; система, элемент, подсистема; структура и связь; иерархия; состояние, поведение; внешняя среда, открытые и закрытые системы; модель и цель системы; информация и управление; информационные модели принятия решений; основные понятия теории принятия решений; классификация задач принятия решений; принятие решений в условиях неопределенности; постановка задачи в условиях определенности, риска и неопределенности; принятие решений в условиях определенности (понятие обобщенной функции, методы аддитивной оптимизации, нормализация критериев, метод последовательных уступок); методы принятия решений в условиях риска; методы принятия решений в условиях неопределенности (Критерии Лапласа, Вальда, Сэвиджа и Гурвица); принятие решений в условиях парной игры с нулевой суммой; критерий минимакса, максимина; понятия платежной матрицы, нижней и верхней цены игры, чистой стратегии, седловой точки, доминирующей строки; возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем; потенциальные возможности динамического хаоса при передаче информации; тенденции и перспективы развития теории информационных процессов и систем.

1.2 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Информационная система, информационная технология, предметная область, бизнес-

логика, бизнес-процесс. Информационная технология: понятие, принципы, цель, структура и процедуры. Понятие информационной системы в широком и узком смысле. Понятия проектирования ИС и проектирования ПО. Предметная область: понятие, модель, цель моделирования, требования к моделям. Бизнес-логика, бизнес-процесс, виды бизнес-процессов. Подходы к проектированию информационной системы. Методология проектирования информационной системы. Подходы к проектированию информационной системы. Методология проектирования ИС: цель, задачи, эффект от внедрения. Области проектирования ИС. Проект по созданию информационной системы. Цель проекта по созданию ИС. Процесс и этапы создания ИС. Каноническое проектирование. Стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения. Каноническое проектирование: понятие, этапы. Жизненный цикл ПО: понятие, формальное описание, модель, процессы. Наиболее распространенные стандарты на ЖЦ ПО: ГОСТ 34.601-90, CDM, RUP, MSF, XP. Спиральная модель ЖЦ: понятие, риски, которые учитывает модель, прототипы, преимущества, недостатки. Функциональная методика проектирования. Функциональная методика IDEF0: цель методики, понятия функционального блока, интерфейсной дуги, декомпозиции, глоссария. Контекстная диаграмма IDEF0-модели, цель и точка зрения, выделение подпроцессов, туннели, ограничения сложности. Процесс разработки IDEF0-модели. Достоинства IDEF0-модели. Функциональная методика DFD: цель методики, контекстная диаграмма, поток данных, процесс, хранилище, внешняя сущность. Процесс построения DFD-модели. Достоинства и недостатки DFD-модели. Объектно-ориентированная методика проектирования. Объектно-ориентированная методика: отличия от функционального подхода, цель методики, принципы построения объектной модели. Архитектура системы, ее моделирование. Понятие архитектуры системы, моделирования архитектуры при помощи видов. Специфика систем реального времени, систем с архитектурой «клиент-сервер», распределенных систем. Понятие вида, виды с точки зрения прецедентов, проектирования, процессов, реализации, развертывания. Информационное обеспечение информационной системы.

1.3 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.

2. Информационные технологии

2.1 Технологии программирования

Основные этапы решения задач на ЭВМ; критерии качества программы; диалоговые программы; постановка задачи и спецификация программы; дружественность, 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.

2.2 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.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации[Текст] СПб.: Питер, 2011. 560 с.
2. Вишневский, А.В. MicrosoftSQLServer. Эффективная работа[Текст] / А.В. Вишневский. СПб.: Питер, 2009. 541 с.
3. 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, 2009. 508 с.
4. Иванова Г.С. Технология программирования [Текст] : учебник для вузов / Г.С. Иванова. – М.: КноРус, 2011. – 241 с.
5. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы[Текст] / В.Г. Олифер, Н. А. Олифер. СПБ.: Питер, 2010. 944 с.
6. Костров Б.В. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии[Текст] СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 288 с.
7. 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.
8. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебник для вузов / Т.А. Павловская.– 1 изд. – СПб.: Питер, 2012. – 432 с.
9. Павловская Т. А., Щупак Ю. А. C/C++. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Практикум [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. – 2-е изд. – СПб.: Питер. 2010. – 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.

программное обеспечение, 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