

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Марийский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор, председатель приемной комиссии

Handwritten signature

М.Н. Швецов

Подпись

инициалы, фамилия

«19» января 2024 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ
ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы Проектирование и разработка систем
искусственного интеллекта

Йошкар-Ола
2024 г.

1. Общие положения

Настоящая программа предназначена для подготовки к вступительному испытанию в магистратуру по направлению 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа - Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта).

Цель вступительных испытаний - определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа - Проектирование и разработка систем искусственного интеллекта). Вступительные испытания носят междисциплинарный характер.

Программа включает в себя набор тем, знание которых является базовым.

2. Вопросы к вступительному экзамену

1. Основные процессы преобразования информации.
2. Основные понятия информационных систем.
3. Состав и структура информационных систем.
4. Классификация информационных систем. Информационные технологии.
5. Информационные технологии конечного пользователя.
6. Сетевые информационные технологии.
7. Интеграция информационных технологий.
8. Архитектура ЭВМ.
9. Назначение и структура процессора.
10. Вычислительные сети.
11. Основные понятия теории баз данных.
12. Типология баз данных.
13. Системы обработки транзакций.
14. Целостность и безопасность данных.
15. Программное обеспечение ЭВМ.
16. Жизненный цикл программного обеспечения.
17. Модели жизненного цикла программного обеспечения.
18. Структурный подход к проектированию программного обеспечения.
19. Проектирование и программирование модулей.
20. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения.
21. Проектирование и разработка интерфейса ПО.
22. Тестирование, отладка и сборка ПО.
23. Процесс тестирования.
24. Управление разработкой ПО.
25. Средства автоматизированного проектирования

3. Тематическое содержание дисциплин

Информационные системы и технологии. Основные понятия и характеристики представления информации. Кодирование информации. Системы кодирования. Определение информационной системы (ИС). Задачи и функции информационной системы. Жизненный цикл информационной системы. Структура информационной системы. Обеспечивающие и функциональные подсистемы. Классификация информационных систем по различным признакам. Понятие информационной технологии, классификация информационных технологий: предметная технология, информационная технология, обеспечивающие и функциональные предметные технологии, объектно-ориентированные информационные технологии, критерии оценки информационных технологий. Пользовательский интерфейс, технологический процесс обработки и защита данных. Автоматизированное рабочее место. Электронный офис. Технологии открытых систем, электронная почта, телеконференции, гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии, Интернет и его информационные серверы, поисковые системы в Internet. Распределенные системы обработки данных:

распределенные базы данных и технологии Клиент-сервера, информационное хранилище, системы документооборота, системы групповой работы. Корпоративные информационные технологии.

Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей

Способы представления дискретной информации. Принципы построения и действия ЭВМ. Программное управление и принцип фон Неймана. Архитектура: основные понятия и сведения. Структура ЭВМ. Характеристика конструктивных составляющих. Понятие об интегральных схемах и степени интеграции. Совершенствование процессоров и улучшение архитектурных параметров ЭВМ. Организация и функционирование АЛУ и УУ. Микропрограммное управление. Организация подсистемы памяти ЭВМ. ОЗУ, ПЗУ и СОЗУ. Структура ПЭВМ. Особенности процессоров, подсистем памяти и ввода-вывода. Производительность. Классификация и архитектура вычислительных сетей, Характеристика архитектуры вычислительных сетей. Техническое, программное и информационное обеспечение сетей. Структура и организация функционирования сетей (локальных, региональных, глобальных).

Базы данных

Архитектура базы данных (БД). СУБД: роль и место СУБД в прикладных системах, основные функции СУБД, классификация СУБД, взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения, история развития СУБД. Классификация БД по типам. Характеристики каждого типа. Фактографические БД: основные понятия, принципы организации. Модели представления данных (сетевая модель, иерархическая модель, реляционная модель, постреляционная модель, многомерная модель, объектно-ориентированная модель). Общая характеристика моделей, основные понятия, СУБД, работающие с рассматриваемыми моделями. Документальные БД: назначение и основные понятия, обработка входящей информации, поиск информации в документальных БД. Понятие транзакции. Свойства транзакции. Восстановление транзакции. Проблемы, связанные с параллелизмом. Виды конфликтов между транзакциями. Понятие и виды блокировок. Распознавание тупиковых ситуаций. Разрушение тупиков. Модели транзакций. Модель распределенной обработки транзакций. Тиражирование данных. Мониторы транзакций. Ограничения целостности. Декларативная и процедурная ссылочная целостность. Задание ограничений целостности средствами языка SQL. Общие принципы безопасности БД. Простейшая модель безопасности БД. Модель многоуровневой безопасности БД.

Технология разработки программного обеспечения

Программное обеспечение (ПО) и его классификация. Системное и прикладное ПО. Режимы работы и функции операционной системы. Классификация прикладного программного обеспечения. Определение пакетов прикладных программ (ППП). Классификация ППП. Составные части ППП. Модульный принцип формирования пакета. Функции отдельных модулей пакета. Понятие программного средства (ПС), программного продукта (ПП) и программного изделия (ПИ). Основные требования, предъявляемые к ПИ как к продукции производственно-технического назначения. Понятие жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения. Определение ЖЦ международным стандартом ISO/IEC 12207:1995. Основные процессы ЖЦ ПО. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО. Организационные процессы ЖЦ ПО. Взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО. Понятие модели и стадии ЖЦ ПО. Характеристика стадий создания ПО. Модели ЖЦ. Характеристика и основные принципы структурного подхода. SADT (Structured Analysis and Design Technique), DFD (Data Flow Diagrams) и ERD (Entity-Relationship Diagrams) модели структурного подхода. Концепции функциональной модели SADT. Состав функциональной модели. Построение иерархии диаграмм моделей стандарта IDEF0. Определение и характеристика модели потоков данных DFD. Состав диаграмм потоков данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Модульный принцип построения и проектирования ПО. Проектирование и кодирование логики

модулей. Требования к структуре модуля и взаимодействию модулей между собой. Связность модуля. Сцепление модулей. Сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программного обеспечения. Унифицированный язык моделирования UML. Интерфейс программного средства. Принципы проектирования интерфейса. Состав интерфейса системы: процесс ввода/вывода и процесс диалога. Критерии хорошего диалога. Определение и принципы тестирования ПО. Категории ошибок. Тестирование и отладка программ. Аксиомы тестирования. Средства тестирования. Анализ рисков как средство тестирования. Методы тестирования программ. Методы проектирования тестовых наборов данных. Сборка программ при тестировании. Категории завершенности тестирования. Понятие качественного ПС и связанные с ним характеристики. Стандартизация показателей качества ПС. Характеристики качества базового международного стандарта ISO 9126:1991. Надежность ПО. Основные количественные показатели надежности. Классификация моделей надежности. Основные определения: CASE-средства; CASE-система; CASE-технология. Классификация CASE-средств.

4. Рекомендуемая литература для подготовки

Основная литература

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации[Текст] СПб.: Питер, 2011. 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, 2009. 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, 2009. 508 с.
5. Иванова Г.С. Технология программирования [Текст] : учебник для вузов / Г.С. Иванова. – М.: КноРус, 2011. – 241 с.
6. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы[Текст] / В.Г. Олифер, Н. А. Олифер. СПб.: Питер, 2010. 944 с.
7. Костров Б.В. Телекоммуникационные и вычислительные сети. Архитектура, стандарты и технологии[Текст] СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 288 с.
8. Кузнецов, С.Д. Базы данных: языки и модели[Текст] / С.Д. Кузнецов. М. : Корона-Принт, 2008. 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. 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.