**Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по практике**

Примерные вопросы к защите отчета по НИР за первый семестр

1) Чем обоснована актуальность темы исследований?

2) В чём состоит рабочая гипотеза исследований?

3) Сформулируйте цель исследований.

4) Сформулируйте задачи исследований.

5) Перечислите работы, которые предстоит выполнить.

6) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме

исследования?

7) Каковы научные достижения по теме исследования?

8) В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?

Примерные вопросы к защите отчета по НИР за второй семестр

9) Какими методами может решаться рассматриваемая научно-техническая задача?

10) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?

11) Какое оборудование необходимо для решения рассматриваемая научно-технической задачи?

12) Какие эксперименты (расчёты) Вы уже проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?

13) Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?

14) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?

15) Опишите алгоритм исследований.

Примерные вопросы к защите отчета по НИР за третий семестр

16) Сколько опытов было проведено?

17) Какова методика измерений (вычислений)?

18) Какие были приняты допущения?

19) Какова точность измерений?

20) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?

21) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

Комплект вопросов по выбору в соответствии с темой диссертационного исследования

22) Понятие парадигмы (стиля) программирования. Особенности императивного, функционального и логического программирования как парадигм вычисления.

23) Основные принципы объектно-ориентированного программирования: абстракция, инкапсуляция, полиморфизм. Виды полиморфизма. Концепция обобщенного программирования.

24) Особенности и основные возможности современных функциональных языков.

25) Стратегии развития современных высокопроизводительных технологий. Поколения суперкомпьютеров и парадигмы программирования.

26) Последовательная и параллельная сложность алгоритмов, информационный граф и ресурс параллелизма алгоритмов.

27) Логическая модель представления знаний: применение логики предикатов первого порядка. Этапы представления знаний, основные сложности. База знаний и база данных. 28) Логическая модель представления знаний: дескриптивные логики. Концепты и роли, соотношение с логикой предикатов. Терминологии и решаемые для них задачи.

29) Сетевая модель представления знаний. Семантические сети и их особенности. Фреймы, их виды и структура. Межфреймовые связи, сети фреймов. Представление значений по умолчанию, понятие немонотонного вывода.

30) Понятие онтологии в инженерии знаний: состав онтологии, типы отношений концептов. Классификация онтологий, примеры. Особенности лингвистических онтологий.

31) Продукционная модель представления знаний: структура и цикл работы продукционной системы. Нечеткие знания и их обработка в продукционных экспертных системах.

32) Методы эвристического поиска в пространстве состояний и их оптимизация: алгоритм восхождения к вершине (Hill Climbing), лучевой поиск (Beam Search), А\*-алгоритм, метод ветвей и границ (Branch and Bound). Сокращение пространства состояний.

33) Классическая линейная модель регрессии: описание модели, основные ограничения, метод наименьших квадратов.

34) Модели прогнозирования на основе деревьев принятия решений.

35) Нейронные сети прямого распространения. Архитектура MLP: структура сети, виды функций активации, обучение методом обратного распространения ошибки, проблема переобучения и локальных минимумов.

36) Машинное обучение: обучение с учителем, задача классификации. Метод ближайших соседей и метод опорных векторов: их общая характеристика. Способы оценки качества классификации. Признаковая модель текста и ее применение в задаче классификации.

37) Машинное обучение: обучение без учителя. Метод кластеризации К-средних. Иерархическая кластеризация. Оценка качества кластеризации. Кластеризация текстовой коллекции: признаковая модель текста и ее применение.

38) Уровни естественного языка и основные этапы и модули анализа текста лингвистическим процессором. Подходы к решению задач компьютерной лингвистики: основанный на правилах и шаблонах, основанный на статистике и машинном обучении.

39) Извлечение информации из текстов: особенности направления, виды извлекаемых данных, применяемые подходы. Задача извлечения мнений и анализа тональности текстов. 40) Процессная модель управления проектом: основные процессы и их взаимодействие. Особенности управления программным проектом.

41) Методы эффективной организации параллельных вычислений на графических процессорах.

42) Matlab. Матрицы: способы задания, матричные операции. Визуализация решений.

43) Современная вычислительная математика. Дифференцирование и интегрирование.

44) Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений с помощью современного инструментария.

45) Случайные леса и бустинг над деревьями (описание алгоритмов, современные реализации, настройка параметров, критерии расщепления)

46) Образцы (паттерны) проектирования, их классификация и способ описания. Примеры образцов: структурного, поведенческого и порождающего.

47) Модели прогнозирования на основе деревьев решений. Алгоритмы CHAID, CART, C4.5: критерии поиска разбиений, параметры ограничения роста и обрубания дерева.   
48) Нейронные сети прямого распространения. Архитектуры MLP и RBF: структура сетей, виды функций активации, алгоритмы обучения, борьба с переобучением и с проблемой локальных минимумов.

49) Последовательная и параллельная сложность алгоритмов, информационный граф и ресурс параллелизма алгоритмов.

50) Архитектурные особенности графических процессоров, направленные на массивно-параллельные вычисления.