

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФИЦ КНЦ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФИЦ КНЦ РАН по научной работе,
кандидат биологических наук



Е.А. Боровичев

15 марта 2022 г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ

Образовательная программа высшего образования – программа
магистратуры по направлению **09.04.02 Информационные**
системы и технологии
Направленность (профиль) – **Информационные системы**
предприятий и учреждений

Апатиты
2022

ВВЕДЕНИЕ

Программа предназначена для поступающих в магистратуру ФИЦ КНЦ РАН по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) – Информационные системы предприятий и учреждений.

Поступающий должен показать знания программного содержания теоретических дисциплин, иметь представление о фундаментальных работах в избранной области, ориентироваться в проблематике дискуссий и критических взглядов ведущих ученых по затрагиваемым вопросам, уметь логично излагать материал, показать навыки владения исследовательским аппаратом применительно к области специализации и сфере деятельности.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СДАЧЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ

Поступающие в магистратуру должны продемонстрировать:

- глубокие теоретические знания в области избранного направления подготовки;
- достаточно полное представление об источниках, фундаментальных работах и последних достижениях науки в данной области;
- способность ориентироваться в дискуссионных проблемах избранного направления подготовки;
- способность владением понятийно-исследовательским аппаратом применительно к выбранному направлению;
- умение логично, аргументировано излагать материал.

КРИТЕРИИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ ОЦЕНКИ

Оценка "отлично" ставится, если абитуриент:

- дает исчерпывающий ответ, демонстрирует знание альтернативных точек зрения по анализируемой проблеме, отечественного и зарубежного опыта;
- умеет аргументировать свою точку зрения, делать самостоятельные выводы и рекомендации;
- владеет терминологией и безошибочно раскрывает содержание используемых терминов, грамотно, литературно, логично излагает материал.

Оценка "хорошо" ставится, если абитуриент:

- дает полный ответ на поставленные вопросы, демонстрирует знание основных альтернативных точек зрения по анализируемой проблеме, отечественного и зарубежного опыта;
- владеет основными нормативными материалами по анализируемой проблеме;
- умеет аргументировать ключевые положения ответа, делать самостоятельные выводы и рекомендации;
- в целом, владеет терминологией, но в отдельных случаях не может раскрыть содержание используемых терминов, грамотно, логично излагает материала.

Допускается 1-2 незначительные ошибки, фактические и/или смысловые.

Оценка "удовлетворительно" ставится, если абитуриент:

- дает недостаточно полный ответ, демонстрирует знание отдельных, не всегда наиболее важных альтернативных точек зрения по анализируемой проблеме, не имеет системных представлений об отечественном и зарубежном опыте;
- не владеет основными нормативными материалами по анализируемой проблеме;
- испытывает серьезные затруднения при попытках аргументировать ключевые положения ответа, сделать самостоятельные выводы и рекомендации;
- недостаточно владеет терминологией и часто испытывает затруднения при определении содержания используемых терминов;
- в целом способен логично изложить материал, однако допускает существенные ошибки с точки зрения логической последовательности.

Допускается не более 3-4 ошибок, фактических и/или смысловых.

Оценка "неудовлетворительно" ставится, если абитуриент:

- дает ответ, который носит фрагментарный характер, не знает альтернативных точек зрения по анализируемой проблеме, имеет поверхностные представления об отечественном и зарубежном опыте;
- не владеет нормативными материалами по анализируемой проблеме;
- не в состоянии аргументировать ключевые положения ответа, сделать самостоятельные выводы и рекомендации;
- не владеет терминологией, не способен определить содержание используемых терминов;
- не может логично изложить материал.

РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ХОДЕ ИСПЫТАНИЯ

Информационные технологии (ИТ). Понятие информационных технологий: определение, цель. Особенности новых информационных технологий. Инструментарий информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий: устаревание информационных технологий, методология использования информационных технологий.

Информация и информатика. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая. Информация и данные. Наука информатика.

Информационные системы (ИС). Назначение ИС. Типовая структура ИС. Обеспечивающие подсистемы. Понятие жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла ИС. Стандарты регламентирующие жизненный цикл программного обеспечения (ПО). Характеристики стандартов.

Проектирование и разработка программных систем. Язык UML. Основные положения и область применения. Виды диаграмм. Формализация функциональных требований к программной системе с помощью диаграмм вариантов использования (Use Case). Последовательность разработки диаграммы вариантов использования.

Функциональная методика IDEF и функциональная методика потоков данных.

Алгоритмы. Анализ алгоритмов. Скорости роста, классификация скоростей роста. Язык и написания алгоритмов.

Технология программирования. Этапы развития технологий программирования: Стихийное программирование. Структурное, модульное программирование. Объектный подход. Компонентный подход. Основные структуры программирования: структуры и типы данных, базовые алгоритмические конструкции.

Базы данных (БД) и системы управления базами данных (СУБД). Базовые понятия, реляционная модель БД. Целостность БД. Нормализация данных. Системы управления базами данных. Хранилища данных. Определение данных и манипулирование данными в базах данных. Язык SQL.

Мультимедиа технологии. Классификация и области применения мультимедиа технологий. Форматы данных. Прикладное программное обеспечение для работы с мультимедиа.

Дискретная математика. Задача линейного программирования. Симплекс-метод. Способы аппроксимации функций: основные понятия.

Системное программное обеспечение. Понятие операционной системы (ОС). Основные функции ОС. Классификация ОС. Современные операционные системы.

Экспертные системы. Архитектура динамических и статических экспертных систем. Сферы применения экспертных систем.

Информационная безопасность. Защита информации. Методы идентификации и аутентификации объектов.

Потенциальные угрозы безопасности информации; виды воздействий; преднамеренные и случайные угрозы.

Сетевые коммуникации и интернет. Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Интернет-протоколы TCP/IP.

Сравнительная характеристика методов коммутации: каналов, сообщений, пакетов.

Рекомендуемая литература

1. Абрамова Л.В. Инструментальные средства информационных систем. Архангельск: САФУ. 2013. 118 с.
2. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. М.: Высшая школа. 2002. 840 с.
3. Власов Ю.В., Рицкова Т.И. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server: учебное пособие. М.: Интернет-Университет ин формационных технологий. 2008. 384 с.
4. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Яковлев А.В. Одойко В.Г. Управление данными: учебник. Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ ». 2015. 192 с.
5. Гуцин А. Н. Базы данных: учебное методическое пособие. М.: Берлин: Директ-Медиа. 2015. 311 с.
6. Кариев Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C#: учебное пособие. М.: Интернет-Университет информационных технологий. 2007. 768 с.
7. Клейменов Е.С. Администрирование в информационных системах. М.: Академия. 2008.
8. Леоненков А.С. Нотация и семантика языка UML. М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ». 2016. 205 с.
9. Орешкова М.Н. Численные методы: теория и алгоритмы: учебное пособие. Архангельск: САФУ. 2015. 120 с.
10. Платёнкин А.В., Рак И. П., Терехов А.В., Чернышов В.Н. Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ ». 2015. 81 с.
11. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. Базы данных. Теория и практика. М.: Высшая школа. 2007. 463с.
12. Сухарев А.Г., Тимохов А.В., Федоров В.В. Курс методов оптимизации: учебное пособие. 2-е изд. Москва: Физматли т. 2011. 368 с.