

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИАТЭ НИЯУ МИФИ

_____ Т.А. Осипова

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ –
СОБЕСЕДОВАНИЯ ДЛЯ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ**

Направление подготовки

09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Магистерская программа

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Форма обучения: очная

СОГЛАСОВАНО

Председатель аттестационной комиссии

_____ Б.И. Яцало

Члены аттестационной комиссии:

_____ О.А. Мирзеабасов

_____ Н.Л. Сальников

_____ Б.В. Качанов

_____ С.О. Старков

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом НИЯУ МИФИ для бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Вступительное собеседование по магистерской программе 09.04.02 «Информационные системы и технологии» включает следующие разделы:

1. Технология программирования
2. Информационные сети
3. Web-программирование
4. Базы данных
5. Операционные системы
6. Проектирование информационных систем
7. Корпоративные информационные системы
8. Геоинформационные системы и поддержка принятия решений

Билет включает два вопроса: первый вопрос из разделов 1 – 4 , второй – из разделов 5 – 8. Абитуриенту могут быть заданы дополнительные вопросы из раздела, к которому относится соответствующий вопрос.

Оценка за собеседование выставляется по 100-балльной системе как сумма баллов, полученных за каждый вопрос (максимальная сумма баллов за 1 вопрос - 50). При равном количестве полученных баллов у поступающих в магистратуру комиссия учитывает средний бал бакалавра за время обучения, публикации, участие в конференциях и конкурсах по тематике ИСТ, регистрацию ПО и др., относящиеся к профессиональной деятельности, результаты.

Минимальный балл, необходимый для успешного прохождения собеседования, ежегодно устанавливается приемной комиссией НИЯУ МИФИ. Неудовлетворительной оценкой является оценка менее 60 баллов.

<i>Баллы</i>	<i>Характеристика ответов на вопрос</i>
40-50	испытуемый демонстрирует знание материала; в ответах не допускает ошибок; знания характеризуются высоким понятийным уровнем, глубоким усвоением фактов, примеров и вытекающих из них обобщений
30-39	испытуемый демонстрирует знание основного материала, но допускает определенные неточности в изложении ответов на вопрос
0-29	у испытуемого имеются отдельные представления о материале, но все же большая часть его не усвоена

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО СОБЕСЕДОВАНИЯ

2.1 Технология программирования

1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Объекты, классы. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование.
2. Модели жизненного цикла (ЖЦ) программного обеспечения.
3. Понятие и этапы отладки. Классификация ошибок. Методы отладки.
4. Определение и принципы тестирования. Стратегии структурного и функционального тестирования. Критерии и методы.
5. Системы контроля версий. Клиент-серверные и распределенные системы контроля версий. Репозиторий проекта, операции с репозиторием.

2.2 Информационные сети

1. Модель OSI. Протоколы TCP, IP. Стек протоколов *TCP/IP* (связь с уровнями модели *OSI*; назначение и функции протоколов).
2. Коммутация в информационных сетях (коммутация каналов, пакетов, сообщений; примеры использования этих видов коммутации в информационных сетях).
3. Технология *Ethernet*.
4. Коммуникационное оборудование информационных сетей (виды и назначение оборудования; связь с уровнями модели *OSI*).
5. Адресация в информационных сетях (виды адресации, конвертация адресов; классификация сетей по адресу). Взаимодействие процессов в информационных сетях (использование сокетов, портов для организации взаимодействия).

2.3 Web-программирование

1. Структура *HTML*-документа. Тэги логического и физического форматирования текста. Организация ссылок в *HTML*-документе на другие файлы и документы.
2. Маркированные, нумерованные списки в *HTML*. Вложенные списки. Создание таблиц, форматирование данных внутри таблицы.
3. Каскадные таблицы стилей. Встраивание таблиц стилей в документ, группирование и наследование, селекторы, псевдоклассы. Применение таблиц стилей.
4. Язык создания сценариев *JavaScript*. Размещение операторов языка на странице. Процедуры *JavaScript*.
5. Вызов процедуры обработки событий. Стандартные объекты и функции *JavaScript*. Модель DOM.

2.4 Базы данных

1. Понятие базы данных, системы баз данных, системы управления базами данных.
2. Модель данных «сущность – связь»: назначение, основные характеристики, структурные и целостные компоненты.
3. Реляционная модель данных. Понятие схемы отношения. Представление ограничений целостности средствами реляционной модели данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.
4. Язык SQL. Средства языка для описания структуры базы данных и ограничений целостности; для модификации данных и формирования запросов к данным.
5. Проектирование реляционной базы данных. Функциональные зависимости, декомпозиция отношений. Понятие нормализации отношений. Нормальные формы.

2.5 Операционные системы

1. Назначение и функции операционных систем (ОС). Классификация операционных систем.
2. Модульная структура построения ОС и их переносимость.
3. Управление процессором. Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса.

2.6 Проектирование информационных систем

1. Подходы к проектированию автоматизированных информационных систем. Концептуальное проектирование. Технологии *CASE* и *CALS*.
2. Жизненный цикл сложных технических и информационных систем. Стандарты жизненного цикла. Модели полного жизненного цикла.
3. Метод функционального моделирования *SADT (IDEFO)*. Построение иерархии диаграмм.
4. Диаграммы потоков данных (*DFD*). Построение иерархии диаграмм потоков данных.
5. Структурный подход к проектированию информационных систем. Принципы структурного подхода.

2.7 Корпоративные информационные системы

1. Корпоративная сеть, характеристики. Архитектура КС, подходы и принципы построения корпоративной сети.
2. Основные архитектуры КИС (Архитектура Клиент-Сервер. Архитектура *Internet-Intranet*). Компоненты. Преимущества и недостатки.
3. Основные методологии организации КИС (MRP, MRPII, ERP, CRM, CSRP).
4. Корпоративная информационная система как объект проектирования. Этап системного анализа и проектирования. Особенности, характерные для крупных проектов корпоративных информационных систем.
5. КИС: основные компоненты.

2.8 Геоинформационные системы и поддержка принятия решений

1. Геоинформационные системы (определение, области применения). Карты: определение, особенности, свойства и элементы. Математическая основа карты: референц-эллипсоид, масштаб (виды масштабов, предельная точность), картографическая проекция, координатные сетки.
2. Искажения в картографических проекциях, классификация картографических проекций по типу искажений и виду картографической сетки. Сущность и факторы генерализации, виды генерализации.
3. Модели данных в ГИС: растровая, векторная, *TIN*-модель.
4. Пространственные данные в геоинформационных системах: источники, послойное представление; методы интерполяции и пространственного анализа данных.
5. Многокритериальный анализ решений (МКАР): базовые понятия, классы задач МКАР, этапы решения многокритериальных задач.
6. Парето-оптимальные решения: базовые понятия, примеры.
7. Метод многокритериального анализа решений (МКАР) на основе функций ценности (MAVT): основные понятия.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем. — М.: Финансы и статистика, 1998;
9. Калянов Г.Н. CASE-технологии: Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. — М.: Горячая линия – Телеком, 2000;
10. Новоженев Ю.В. Объектно-ориентированные технологии разработки сложных программных систем. — М., 1996;
11. Фридман А.Л. Основы объектно-ориентированной разработки программных систем. — М.: Финансы и статистика, 2000;
12. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 352 с.;
13. Смирнова Г.Н. и др. Проектирование экономических информационных систем: Учебник/ Г.Н.Смирнова, А.А.Сорокин, Ю.Ф.Тельнов; Под ред. Ю.Ф.Тельнова. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 512 с.;
14. Пичугина И.А., Яцало Б.И. Геоинформационные системы и основы картографирования: Учебное пособие по курсу «Геоинформационные системы». Ч.1. – Обнинск: ИАТЭ, 2005. – 80 с.;
15. Пичугина И.А., Яцало Б.И. Геоинформационные системы: Учебное пособие по курсу «Геоинформационные системы». Ч.2. – Обнинск: ИАТЭ, 2005. – 80 с.;
16. А. М. Берлянт. Картография: Учебник для вузов. М.: Аспект Пресс, 2001. -336 с.;
17. И.К.Лурье. Основы геоинформатики и создание ГИС. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Часть 1./ Под ред А.М.Берлянта. М.: ООО "ИНЭКС-92", 2002. 140 с.;
18. Мирзеабасов О.А. Методы разработки программного обеспечения: Учебное пособие по курсу «Технология программирования». - Обнинск: ИАТЭ, 2006. - 80 с.;
19. Иванова Г.С. Технология программирования. – М.: Издательство КноРус, 2011;
20. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб: Питер, 2000. – 672 с.;
21. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб: Питер, 2001. – 538 с.;
22. Закер К. Компьютерные сети: Модернизация и поиск неисправностей- СПб: БХВ, 2002 – 1008 с.;
23. Стивенс У. Р. Unix: Разработка сетевых приложений – СПб: Питер, 2003 – 1088 с.;
24. Стивенс У. Р. Протоколы TCP/IP. Практическое руководство. – СПб: Питер, 2003 – 672 с.;
25. Столингс В. Компьютерные сети: Протоколы и технологии интернета – СПб: Питер, 2005 г.;
26. Пауэл Т.А. Полное руководство по HTML / Пер. с англ. А.В.Качанов; Худ. обл. М.В.Драко. – Мн.: ООО «Попурри», 2001. – 912 с.;
27. Уилтон П. JavaScript. Основы. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2002.-1056 с.;
28. Хортсман К.С., Корнелл Г. Библиотека профессионала. Java 2. Том 1. Основы.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 848 с.;
29. Гилмор. В. PHP4. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2001. – 352 с.;
30. Аргерих Л. И др. Профессиональное PHP программирование, 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2003. – 1048 с.
31. Гуров В.В., Чуканов В.О. Основы теории и организации ЭВМ. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 272 с.
32. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб: Питер, 2010. – 918 с.
33. Иванов М.А., Чугунков И.В. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях: Учебное пособие / Под ред. М.А. Иванова. – М.: НИЯУ МИФИ, 2012. – 400 с.

34. Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел. Как программировать на С++. 3-е изд. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998, 2001.
35. Брауде Э.Д. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2004. – 656 с.
36. Таненбаум Э. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2010. – 1040 с.
37. А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. Операционные системы. Основы UNIX (практическое руководство): учебное пособие (Высшее образование: Бакалавриат) – М.: ИНФРА-М, 2015. – 184 с.
38. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. Уч. пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1120 с.
39. Л.И. Шустова, О.В.Тараканов. Базы данных: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 304 с. + доп. Материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].
40. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. –М., Физматкнига. 2006.
41. Яцало Б.И. Многокритериальная система поддержки принятия решений DecernsMCDA: Методы и Руководство пользователя. https://www.researchgate.net/profile/Boris_Yatsalo/contributions