

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя
Приемной комиссии
М.В. Румянцев
27 сентября 2017 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания в магистратуру
в форме письменного экзамена**

Направление 09.04.03

«Прикладная информатика»

Магистерская программа 09.04.03.04

«Прикладная информатика в металлургии»

(институт цветных металлов и материаловедения)

Красноярск 2017

Содержание программы

(по дисциплине «Прикладная информатика в металлургии»)

Тема 1. Основы информатики.

Информационное общество и его основные черты. Место информатики среди других наук, основные понятия информатики. Информационные системы, информационные технологии. Компьютерные сети и телекоммуникации. Архитектура ЭВМ. Основные виды архитектуры ЭВМ. Архитектура Фон-Неймана. Архитектура аппаратных средств. Высокопроизводительные вычислительные системы. Языки программирования высокого уровня. История развития языков высокого уровня, области их применения. Классификация языков программирования. Метаязыки. Описание языков программирования. Грамматика языка программирования. Операционные системы. Функции операционных систем. Виды интерфейса, обеспечение автоматического запуска. Организация файловой системы. Управление установкой, исполнением и удалением приложений. Обслуживание компьютера. Прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Обработка текстов. Электронные таблицы. Презентации. Графические редакторы. Почтовые программы. Редакторы формул. Файловые менеджеры. Пакеты приложений. Понятие о компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы. Методы защиты от компьютерных вирусов. Защита информации в Интернете. Шифрование информации. Криптоанализ. Базы данных. Типы, характеристики баз данных. Системы управления базами данных. Наиболее популярные базы данных. Дискуссионные группы BITNET. BBS. Конференц-связи. Видеоконференции. «Федеральный закон РФ о персональных данных». «Федеральный закон РФ об электронно-цифровой подписи».

Тема 2. Общая характеристика информационных потоков в металлургии.

Основные сведения о структуре металлургического производства. Источники информации о технологической подготовке производства и ходе технологических процессов на различных этапах металлургического производства. Общая схема материальных и информационных потоков на металлургическом предприятии. Технические средства получения, передачи и преобразования информации. Выбор оптимального периода опроса датчиков. Централизованный сбор информации и его анализ на предмет выявления скрытых резервов производства, прогнозирование и предупреждение брака продукции и дальнейшего подъема технического и экономического уровня металлургического производства. Понятие о количестве информации, её

качестве (точности), энтропии и информационной способности системы контроля и управления металлургическими процессами.

Тема 3. Информационная связь между металлургическими объектами.

Современные компьютерные средства связи. Локальные вычислительные сети и их аппаратное обеспечение. Корпоративные, региональные и глобальные вычислительные сети и средства их реализации. Программное обеспечение вычислительных сетей. Программы-браузеры, их возможности использования. Электронная почта.

Тема 4. Организация документооборота на металлургическом предприятии.

Характер служебной документации производственного и экономического содержания при бумажной технологии. Переход от бумажной технологии на основе компьютерных систем и соответствующего аппаратно-программного обеспечения. Средства создания и редактирования документов с применением текстовых процессоров WORD, TEX и их сравнительная характеристика. Понятие о постоянных и переменных текстах. Практика разработки бланков служебной документации.

Тема 5. Статистический анализ металлургических процессов.

Разновидности статистического анализа данных: корреляционный, регрессионный, дисперсионный, кластерный и их основные цели. Возможности электронных таблиц Excel для решения инженерно-экономических задач в области металлургического производства. Принципы стохастического моделирования инженерно-экономических систем в среде Excel на основе пассивного и активного эксперимента. Оценка математических моделей и выявление тренда.

Основная литература

1. Вдовенко Л.А. Информационная система предприятия: учеб.-метод. пособие для студентов вузов, аспирантов, магистров эконом. вузов. / Л.А. Вдовенко. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2010. – 236 с.
2. Федотова Е.Л. Прикладные информационные технологии: учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. – М.: ИВ Форум; – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 336 с.
3. Емельянова Н.З. Проектирование информационных систем. – М.: Форум, 2011.

4. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: уч. пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 320 с. (Высшее образование)
5. Кузнецов С.Д. Базы данных: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 496 с. – (Университетский учебник. Сер. Прикладная математика и информатика)
6. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учеб. пособие / Г.Н.Исаев. – М.: Изд-во «Омега-Л», 2012. – 464 с.: ил., табл. – (Высшее техническое образование)
7. Системы управления базами данных: учеб. пособие /О.Л.Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 432 с. : ил. (Профессиональное образование)
8. Информационные системы и технологии: учебное пособие / М.С. Гаспариан, Г.Н. Лихачева. – М.: Издат. центр ЕАОИ, 2011. – 327 с.

Дополнительная литература

1. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / И. Г. Захарова. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2008. - 189 с.
2. Миронов, Д. Ф. Создание Web-страниц в Ms Office 2000.-СПб.: БХВ-Петербург, 2008.-320с.
3. Новиков А.М., Новиков Д.А., Методология научного исследования. М.: Либроком. – 2010.
4. Прикладная информатика. 2011, № 1(31) Под редакцией: Емельянов А. А. http://www.biblioclub.ru/120327_Prikladnaya_informatika_2011_1_31_.html
5. Чепмен, Найджел. Цифровые графические инструменты [Текст]: пер. с англ. / Н. Чепмен, Д. Чепмен. - 2-е изд. - М.: Диалектика, 2006. - 647 с.: ил. - 3000 экз. - ISBN 5-8459-0843-4 (в пер.)
6. Чепмен, Найджел. Цифровые технологии мультимедиа [Текст] : пер. с англ. / Н. Чепмен, Д. Чепмен. - 2-е изд. - М. : Диалектика, 2006. - 623 с. : ил. - Библиогр.: с. 587-593. - 3000 экз. - ISBN 5-8459-0888-4 (в пер.)
7. Эд Крол. Все об Интернет (русский вар.: "Internet - среда обитания информационного общества. Е.Березиков, 2009) // <http://www.mark-itt.ru/Collection/Internet/INTERNET/internet.html>

Вопросы для экзамена

1. Понятия информации и информационной системы (ИС), автоматизированной информационной системы (АИС). Компоненты ИС. Задачи, решаемые ИС.
2. Классификация информационных сетей.
3. Понятие жизненного цикла ИС. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла ИС.
4. Классификация и виды ИС (по масштабу, сфере применения, способу организации).
5. Системы классификации и кодирования информации в ИС.
6. Информационный процесс накопления данных и его процедуры.
7. Информационные хранилища ИС. Принципы классификации хранилищ данных.
8. Сеть как экономическая организация предприятия.
9. Защита информации в ЭИС. Угрозы безопасности информации. Телекоммуникационные технологии в ЭИС.
10. Системы поддержки принятия решений. Основные компоненты.
11. Интеллектуальные ИС. Основные компоненты.
12. Системы электронного документооборота. Основные задачи и особенности. Классификация систем электронного документооборота.
13. Понятие и основные признаки корпоративной информационной системы (КИС).
14. Общая характеристика информационных потоков на металлургическом предприятии.
15. Информационная связь между металлургическими объектами. Корпоративные, региональные и глобальные сети и средства их реализации.
16. Организация документооборота на металлургическом предприятии.
17. Понятие о постоянном и переменном текстах. Практика разработки бланков служебной документации.

18. Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода.
19. Проектирование информационного обеспечения ИС: построение модели и операционной диаграммы информационных потоков.
20. Основы построения пользовательских интерфейсов ИС.
21. Системный подход в разработке ИС. Понятие жизненного цикла проекта ИС.
22. Проектирование автоматизированных информационных систем. Понятие проекта. Классификация проектов.
23. Основные стадии и этапы проектирования ИС. Методология и технология проектирования ИС.
24. Типовое проектирование ИС: понятие типового элемента; технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования.
25. Формальный аппарат технологии проектирования систем. Основные требования, предъявляемые к выбираемой технологии проектирования.
26. Принципы проектирования документальных и фактографических ИС.
27. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Системы автоматизации проектирования и управления проектами.
28. Автоматизация проектирования ИС: CASE – технологии и их основные компоненты; объектно-ориентированное проектирование; типовое проектирование.
29. Основные понятия теории сложных систем. Основные принципы системного подхода. Понятие декомпозиции и координации. Формализованное описание элементов системы и взаимодействия между ними.
30. Оптимизация сложных систем. Оценка качества управления. Методы оптимизации. Многокритериальная оптимизация.

Критерии и параметры оценки письменного задания на вступительном
испытании при поступлении в магистратуру СФУ

Направление 09.04.03 «Прикладная информатика»
Магистерская программа 09.04.03.04
«Прикладная информатика в металлургии»
(Институт цветных металлов и материаловедения)

Задание выдается абитуриенту в виде экзаменационного билета, содержащего три вопроса по основам информатики, а также по информатизации в металлургии.

В ходе вступительных испытаний поступающий должен показать:

- знание теоретических основ дисциплин бакалавриата (специалитета) по соответствующему направлению;
- владение специальной профессиональной терминологией и лексикой;
- умение оперировать ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе;
- владение культурой мышления, способность в письменной и устной речи правильно оформлять его результаты;
- умение поставить цель и сформулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций.

0- 40 баллов	
Содержание и структура ответа	Содержание ответа не соответствует существу поставленного вопроса или соответствует ему в очень малой степени. В ответе отражено менее 10% материала, предусмотренного заданием. Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много фактических ошибок, практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ не структурирован.
Понимание	Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употреблений терминов, неверные аббревиатуры). Многочисленные ошибки в толковании терминов и использовании формул.
Исполнение	Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок, исправлений, орфографических и стилистических ошибок (более 10 ошибок на страницу).

41- 60 баллов	
Содержание и структура ответа	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражено 60-70% материала, предусмотренного заданием. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%). Ответ представлен логически не связанными друг с другом частями.
Понимание	Есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, формул, расшифровке аббревиатур. Примеры, иллюстрации, расчеты в малой степени соответствуют изложенному теоретическому материалу.
Исполнение	Работа выполнена неаккуратно, встречаются помарки и исправления. Большое количество орфографических и стилистических ошибок.
61- 80 баллов	
Содержание и структура ответа	В ответе отражено 70-80% материала, предусмотренного заданием. Содержание ответа в целом соответствует существу вопроса. Демонстрируется знание фактического материала. Встречаются несущественные фактические ошибки. Ответ в достаточной степени структурирован.
Понимание	Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. Продемонстрирована уместность употребления аббревиатур, толкований и др. В ответе отчасти использованы адекватные иллюстрации, примеры, расчеты, справочные формулы и материалы.
Исполнение	Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. Допустимо небольшое количество орфографических ошибок (от 1 до 5) и стилистических, без искажения смысла.
81- 100 баллов	
Содержание и структура ответа	В ответе отражен весь материал, предусмотренный заданием. Ответ полностью соответствует существу вопроса. В ответе отсутствуют фактические ошибки. Ответ четко структурирован и выстроен в логике. Части ответа логически взаимосвязаны.
Понимание	В ответе продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом. Ошибки в употреблении терминов отсутствуют. В ответе представлено умелое использование категорий, терминов, формул, аргументированное изложение материала дисциплины. Ответ дополнен необходимым количеством адекватных иллюстраций, примеров,

	расчетов.
Исполнение	Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений. Отсутствуют ошибки.

Примечание:

1. Критерии и параметры оценки письменного задания применяются к оценке каждого вопроса экзаменационного билета не зависимо от количества вопросов. Итоговый балл, в случае нескольких вопросов, считается как среднее арифметическое.
2. В случае оценки одного из вопросов письменного задания (при наличии нескольких вопросов) «неудовлетворительно», количество баллов, выставленных за данный вопрос (0 - 40), в сумме баллов при выставлении итогового балла не учитывается.

Руководитель магистерской программы

В.В. Осипов