


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный
университет)

Утверждено на Ученом совете
экономико-юридического
факультета


Ю.Г. Газукина
«17» июня 2022 г., протокол №11

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Направление 09.04.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) Цифровая экономика

Горно-Алтайск
2022

Пояснительная записка

Предмет - Прикладная информатика

Экзамен проводится в форме собеседования. К экзамену допускаются абитуриенты, имеющие высшее образование.

Программа вступительного экзамена в магистратуру по направлению 09.04.03 Прикладная информатика (направленность (профиль) подготовки «Цифровая экономика») составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра по направлению подготовки «Прикладная информатика».

Критерии оценки знаний абитуриентов на вступительном экзамене

Ответы на собеседовании оцениваются в баллах. Максимальное количество баллов – 100, пороговое значение 60.

Содержание программы

1. Основы информатики и программирования

Системное и прикладное программное обеспечение (ПО). Программные средства и программные продукты. Коммерческое, условно-бесплатное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Языки и системы программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Объектно-ориентированное программирование. Архитектура клиент-сервер. Назначение и основные функции ПО промежуточного уровня.

Технологический процесс разработки программ. Характеристика основных подходов к проектированию и разработке программного обеспечения. Защита информации в файловых системах.

2. Операционные системы

Определение операционной системы. Назначение и функции операционных систем. Классификация операционных систем.

Инсталляция и конфигурирование операционной системы, начальная загрузка. Расширение возможностей пользователя. Работа с файлами и каталогами. Работа с дисками. Обеспечение жизнеспособности операционной системы.

Общая характеристика аппаратуры вычислительных систем. Общая характеристика системного программного обеспечения.

Понятие программного интерфейса, его назначение. Интерфейс ОС с пользователями. Диалоговые и пакетные интерфейсы.

Управление аппаратурой в вычислительной системе. Управление процессорами: виртуальные процессоры, обработка прерываний.

Управление памятью: понятие памяти, типы реальной памяти и их основные характеристики, учет и распределение свободной памяти, иерархическая организация памяти, кэш-память, своппинг. Виртуальная

память. Страничная и сегментная реализация виртуальной памяти.

Управление программами: понятие программы, назначение и функции редактора связей, назначение и функции загрузчика, виртуальные программы.

Управление процессами: состояния процессов, синхронизация процессов, обмен сообщениями, стратегии и дисциплины планирования, наследование ресурсов, тупиковые ситуации, обработка исключений, сохранение и восстановление процессов. Параллельная обработка и синхронизация процессов.

Управление устройствами: назначение и функции системы управления устройствами, драйверы внешних устройств, планирование доступа к устройствам, управление операциями обмена, буферизация, блокирование, спулинг.

Файловые системы: назначение, состав, уровни и иерархия функций файловой системы. Структура файловой системы и ее элементы, режимы использования, типы.

Операционные оболочки.

Сопровождение ОС: задачи и принципы сопровождения системного программного обеспечения, генерация, настройка, измерение и модификация систем. Восстановление работы ОС при сбоях. Защита ОС.

3. Базы данных

Определение баз данных и систем баз данных. Состав и структура системы баз данных: информационное, программное, лингвистическое, организационно-методическое обеспечение, система управления базами данных (СУБД).

Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Коммерческие БД.

Понятие предметной области. Понятие сущности. Модели данных логического уровня. Функциональные зависимости. Сущности родительские и дочерние. Отношения зависимости между сущностями. Понятие схемы данных. Системы управления базами данных.

Типы моделей баз данных (иерархическая, сетевая, реляционная). Обеспечение целостности данных. Понятие нормализации. Описательные средства, применяемые для описания моделей данных логического уровня. Языки определения данных и языки манипулирования данными. Формы реализации: SQL и форм-ориентированный язык QBE (QBE – Query By Example).

Реализация операций реляционной алгебры в SQL. Построение баз данных с помощью SQL. Описание схем отношений, доменов, ограничений, представлений данных. Простые и многотабличные запросы. Запросы на создание и обновление данных. Группировка данных, вложенные запросы.

4. Информационные системы и технологии

Понятие и основные свойства информации. Основные процессы преобразования информации. Связь управления с информацией. Определение информационной системы. Информация и данные. Классификация и кодирование информации. Состав и структура информационной системы. Классификация информационных систем. Обеспечивающие подсистемы информационных систем.

Понятие жизненного цикла информационной системы. Стадии жизненного цикла информационной системы. Процессы жизненного цикла информационной системы. Модели жизненного цикла информационной системы.

Архитектура информационных систем. Современные тенденции развития информационных систем.

Понятие информационной технологии. Эволюция информационных технологий; их роль в развитии экономики и общества; свойства информационных технологий; понятие платформы. Классификация информационных технологий.

Информационные технологии конечного пользователя: пользовательский интерфейс и его виды; технология обработки данных и его виды; технологический процесс обработки и защиты данных; графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ применение информационных технологий на рабочем месте пользователя, автоматизированное рабочее место, электронный офис.

Сетевые информационные технологии: электронная почта, телеконференции, доска объявлений; авторские информационные технологии; гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии.

Интеграция информационных технологий: распределенные системы обработки данных; технологии «клиент-сервер»; информационные хранилища; системы электронного документооборота; геоинформационные системы; глобальные системы; видеоконференции и системы групповой работы; корпоративные информационные системы..

5. Проектирование информационных систем

Понятия и структура проекта ИС. Жизненный цикл ИС. Требования к эффективности и надёжности проектных решений.

Основные компоненты технологии проектирования ИС. Методы и средства проектирования ИС. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС. Каноническое проектирование ИС.

Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС, эксплуатации и сопровождения.

Состав проектной документации. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Проектирование системы экономической документации. Проектирование процессов получения первичной информации, создания и ведения информационной базы. Проектирование внутримашинного информационного обеспечения ИС.

Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы ТПР. Структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС

Виды автоматизированного проектирования. Понятие модельного проектирования. Типы моделей ИС. Системы автоматизации проектирования (САПР), их краткая характеристика и содержание проектирования ИС с их использованием. CASE -технология проектирования ИС. Классы CASE - систем и их характеристика. Состав и содержание операций проектирования с использованием CASE - технологии.

6. Программная инженерия

Основные определения: программа, программное обеспечение, программный комплекс, программный продукт. Сложность как сущность крупных программных комплексов. Кризис программного обеспечения.

Этапы (процессы) разработки программного обеспечения (ПО). Классические модели процесса: водопадная модель, V-модель, инкрементная модель, спиральная модель. Фазы процесса разработки программного обеспечения.

Жизненный цикл программного обеспечения. Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла. Понятие функциональной стандартизации и профилей стандартов. Нормативные документы по функциональной стандартизации.

Парадигмы и технологии программирования. Основные понятия и принципы разработки ПО. Архитектура ПО. Парадигмы программирования. Процедурное, декларативное, объектно-ориентированное программирование. Функциональное и логическое программирование. Достоинства и недостатки. Параллельное программирование. Структурное проектирование. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Компонентно- базированная разработка. Разработка ПО для повторного использования.

Управление требованиями к программному обеспечению. Виды требований: функциональные и нефункциональные требования. Свойства требований: ясность и недвусмысленность, полнота и непротиворечивость, необходимый уровень детализации, прослеживаемость, тестируемость и проверяемость, модифицируемость. Формализация требований. Цикл

работы с требованиями: анализ, формирование, аттестация, управление.

Процессы управления качеством программного обеспечения. Подтверждение качества программного обеспечения. Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения. Требования к качеству программного обеспечения. Стандарты качества программного обеспечения.

7. Информационная безопасность

Информационная система как объект информационного воздействия. Компьютерные преступления и их классификация. Способы совершения компьютерных преступлений. Причины уязвимости сети Интернет. Удаленные атаки на интрасети.

Основные виды информационных угроз.

Методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем. Методы оценки защищенности компьютерных систем от несанкционированного доступа.

Условия существования и классификация вредоносных программ. Компьютерные вирусы. Сетевые черви. Троянские программы. Спам. Руткит. Признаки заражения компьютера вредоносными программами. Источники вредоносных программ. Методы обнаружения вредоносных программ. Антивирусные программы.

Классификация мер безопасности компьютерных систем. Классификация и возможности технических разведок. Компьютерная разведка. Технические каналы утечки информации при эксплуатации автоматизированной системы (АС). Методы защиты информации, обрабатываемой в АС. Классификация криптографических методов. Шифрование. Перспективные методы скрытой передачи информации. Электронная цифровая подпись.

Критерии оценки результатов собеседования

1. Результаты собеседования оцениваются по 100 бальной шкале по следующим общим критериям:

- наличие и уровень теоретических и практических знаний в области прикладной информатики;
- качество ответов на вопросы: полнота, убедительность, логичность изложения, аргументированность, доказательность.

2. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания в форме собеседования – 60 баллов.

Менее 60 баллов. Абитуриент не смог полностью раскрыть предложенные вопросы и допустил грубые ошибки при изложении материала. Абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. Абитуриент не владеет профессиональной терминологией и не использует понятия и термины.

61-69 баллов. Абитуриент недостаточно полно раскрыл содержание вопросов, допустил незначительные ошибки при изложении материала. Абитуриент испытывает затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами.

70-84 балла. Абитуриент раскрывает теоретические положения, приводит обоснованные аргументы. Однако соискатель испытывает трудности в соотнесении знаний по проблеме с практической деятельностью, частично затрудняется в ответах на проблемные вопросы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

85-100 баллов. Ответы на вопросы раскрываются логично и аргументировано. Абитуриент обнаруживает отличное знание теоретического материала по предложенным вопросам, а также может согласовать теоретические положения с практической деятельностью. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

Список литературы

1. Анкудинов, И. Г. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебник / И. Г. Анкудинов, И. В. Иванова, Е. Б. Мазаков ; под ред. Г. И. Анкудинов. - Электрон. текстовые данные. - СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 259 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71695.html> (дата обращения: 21.01.2022.)

2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 303 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html> (дата обращения: 17.06.2022.)

3. Киселева Т.В. Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Киселева. - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 137 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html> (дата обращения: 17.06.2022.)

4. Операционные системы : учебное пособие для бакалавров / составители И. В. Винокуров. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 133 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/115696.html> (дата обращения: 17.06.2022.)

5. Роганов, Е. А. Основы информатики и программирования [Электронный ресурс] / Е. А. Роганов. - 2-е изд. - Электрон. Текстовые данные. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 392 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73689.html> (дата обращения: 17.06.2022.)

6. Семенов, Ю. А. Процедуры, диагностики и безопасность в Интернет : учебное пособие / Ю. А. Семенов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. - 581 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/120489.html> (дата обращения: 17.06.2022).

7. Соловьев Н.А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская. — Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 112 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71267.html> (дата обращения: 17.06.2022.)

8. Чуянов, А. Г. Обеспечение информационной безопасности в компьютерных системах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Г. Чуянов, А. А. Симаков. - Электрон. текстовые данные. - Омск : Омская академия МВД России, 2012. - 204 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36015.html> (дата обращения: 17.06.2022.)

9. Фаронов, А. Е. Основы информационной безопасности при работе на компьютере [Электронный ресурс] / А. Е. Фаронов. - Электрон. Текстовые данные. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 154 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52160.html> (дата обращения: 17.06.2022.)