

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»
Инженерно-технологический институт (ИТИ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Ректор ХГУ им. Н.Ф. Катанова

Краснов Т.Г.



2020 г.

Программа
вступительных испытаний
поступающих на направление подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
для лиц, не имеющих высшее профильное образование

Абакан 2020 г.

1. Пояснительная записка

Цели вступительного испытания

Программа вступительного испытания по информатике для лиц, имеющих, диплом бакалавра или специалиста, не соответствующий профилю подготовки магистра по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»), содержит перечень материала, знание которого необходимо для оценки подготовленности к освоению указанной образовательной программы.

Поступающие из числа выпускников неинформационных специальностей и направлений подготовки допускаются к вступительным испытаниям в магистратуру по результатам сдачи междисциплинарного экзамена по информатике.

Междисциплинарный экзамен проводится в форме тестирования и оценивается по системе «зачтено / не зачтено», тест состоит из 20 вопросов. При получении на междисциплинарном экзамене отметки «зачтено», поступающий допускается к сдаче вступительного испытания по профилю магистерской программы, при получении оценки «не зачтено» - к вступительному испытанию по профилю магистерской программы не допускается и в конкурсе не участвует.

Выделенное время для прохождения тестирования: 120 минут (без перерыва). Максимальное количество баллов, которые может набрать абитуриент на вступительном испытании – 100 баллов. Положительным будет считаться результат при наборе 50 и больше баллов.

2. Содержание разделов:

- 2.1. **Информатика.** Понятие информатики; история развития информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук; мировоззренческие экономические и правовые аспекты информационных технологий; понятие информации и ее измерение; количество и качество информации; единицы измерения информации; информация и энтропия; сообщения и сигналы; кодирование и квантование сигналов; информационный процесс в автоматизированных системах; фазы информационного цикла и их модели; информационный ресурс и его составляющие; информационные технологии; технические и программные средства информационных технологий.
- 2.2. **Обработка данных.** Основные виды обработки данных; обработка аналоговой и цифровой информации; устройства обработки данных и их характеристики; понятие и свойства алгоритма; принцип программного управления; функциональная и структурная организация компьютера; сетевые технологии обработки данных; виды и характеристики носителей и сигналов; спектры сигналов; модуляция и кодирование; каналы передачи данных и их характеристики; методы повышения помехоустойчивости передачи и приема; современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры; типы и структуры данных; организация данных на устройствах с

прямым и последовательным доступом; файлы данных; файловые структуры; носители информации и технические средства для хранения данных.

- 2.3. **Системы счисления.** Представление информации в цифровых автоматах (ЦА); позиционные системы счисления; методы перевода чисел; форматы представления чисел с плавающей запятой; двоичная арифметика; коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный; выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой; информационные основы контроля работы цифровых автоматов; систематические коды; контроль по четности, нечетности, по Хеммингу.
- 2.4. **Текстовые и цифровые процессоры.** Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; обработка числовых данных в электронных таблицах; основы компьютерной коммуникации.
- 2.5. **Компьютерная графика.** Области применения компьютерной графики; тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий для написания приложений; стандарты в области разработки графических систем; технические средства компьютерной графики: мониторы, графические адаптеры, плоттеры, принтеры, сканеры; графические процессоры, аппаратная реализация графических функций; понятие конвейеров ввода и вывода графической информации; системы координат, типы преобразований графической информации.
- 2.6. **Обработка графической информации.** Форматы хранения графической информации; принципы построения "открытых" графических систем; 2D и 3D моделирование в рамках графических систем; проблемы геометрического моделирования; виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей; геометрические операции над моделями; алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски; способы создания фотореалистических изображений; основные функциональные возможности современных графических систем; организация диалога в графических системах; классификация и обзор современных графических систем.
- 2.7. **Основы теории управления.** Управление и информатика; общие принципы системной организации; устойчивость, управляемость и наблюдаемость; инвариантность и чувствительность систем управления; математические модели объектов и систем управления; формы представления моделей; методы анализа и синтеза систем управления; цифровые системы управления; использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления; особенности математического описания цифровых систем управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего

устройства; программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах.

- 2.8. **Организация ЭВМ и систем.** Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; функциональная и структурная организация процессора; организация памяти ЭВМ; основные стадии выполнения команды; организация прерываний в ЭВМ; организация ввода-вывода; периферийные устройства; архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов; параллельные системы; понятие о многомашиных и многопроцессорных вычислительных системах (ВС).
- 2.9. **Операционные системы.** Назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени; универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость;
- 2.10. **Управление процессором.** Понятие процесса и ядра; сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов; средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов;
- 2.11. **Мультипрограммирование.** Способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы; управление памятью; совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.
- 2.12. **Базы данных.** Назначение и основные компоненты системы баз данных; обзор современных систем управления базами данных (СУБД); уровни представления баз данных; понятия схемы и подсхемы; модели данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения; язык манипулирования данными для реляционной модели; реляционная алгебра и язык SQL; проектирование реляционной базы данных,
- 2.13. **СУБД.** Функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода сущность - связь; изучение одной из современных СУБД по выбору; создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов; физическая организация базы данных;

хешированные, индексированные файлы; защита баз данных; целостность и сохранность баз данных.

- 2.14. **Сети ЭВМ и телекоммуникации.** Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ; методы и технологии проектирования средств телекоммуникаций; протоколы канального, сетевого, транспортного и сеансового уровней; конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них; сети ЭВМ с моноканалом и кольцевые; проектирование сетей ЭВМ по принципу “клиент-сервер”.
- 2.15. **Глобальные сети ЭВМ.** Конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них; менеджмент в телекоммуникационных системах; аппаратные средства телекоммуникации; программные средства телекоммуникации; обеспечение безопасности телекоммуникационных связей и административный контроль; проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии; тенденции развития телекоммуникационных систем.
- 2.16. **Методы и средства защиты компьютерной информации.** Основные понятия и определения; источники, риски и формы атак на информацию; политика безопасности; стандарты безопасности; криптографические модели; алгоритмы шифрования; модели безопасности основных ОС.
- 2.17. **Администрирование сетей.** Алгоритмы аутентификации пользователей; многоуровневая защита корпоративных сетей; защита информации в сетях; требования к системам защиты информации.

3. Рекомендуемая литература:

- ⇒ Геворкян Г., Семёнов В. Бейсик - это просто. - М.: Радио и связь, 2012.
- ⇒ Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. - М.: ИНФРА-М, 2013.
- ⇒ Зельднер Г. Програмируем на языке Quick BASIC 4.5. - М.: АБФ, 2013.
- ⇒ Шафрин Ю. Основы компьютерной технологии. - М.: АБФ, 2014.
- ⇒ Ефимова О., Шафрин Ю. Практикум по компьютерным технологиям. - М.: АБФ, 2012.
- ⇒ Частиков А.П. История компьютера. – М.: «Информатика и образование», 2013.
- ⇒ Информатика: Учебник / Под. ред. проф. Н.В. Макаровой. – М.: Финансы и статистика, 2012.
- ⇒ Информатика. Учебное пособие. – Абакан: Изд-во ХГУ, 2013.
- ⇒ Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. Выпуск 6. Серия 1 Математика. Информатика. – Абакан: Изд-во ХГУ, 2012.