

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана"
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)
Мытищинский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана



В. Г. Санаев

20__ г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

по направлению подготовки

09.04.01 "Информатика и вычислительная техника"

Факультет
Космический (К)

Кафедра
Прикладная математика, информатика и вычислительная техника (КЗ-МФ)

1. Общие положения

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра или специалиста).

Лица, предъявившие диплом магистра, могут быть зачислены только на договорной основе.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки:

09.04.01 "Информатика и вычислительная техника"
составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавров по направлению:

09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"
и охватывает профильные дисциплины подготовки бакалавров по названному направлению.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы, рекомендуемой для подготовки.

2. Цель вступительных испытаний

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению:

09.04.01 "Информатика и вычислительная техника"

3. Форма проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания проводятся в письменной форме в соответствии с установленным приёмной комиссией МГТУ расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на 11 вопросов и задач билета, охватывающих содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

На ответы по вопросам и задачам билета отводится **210 минут**.

Результаты испытаний оцениваются по **сто балльной** шкале.

Результаты испытаний оглашаются не позднее, чем через три рабочих дня.

4. Программа вступительных испытаний

Письменное испытание проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению:

09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"

Перечень разделов и тем, включённых в письменное испытание

Модуль 1. "Информатика"

Информация и данные. Типы данных. Кодирование данных. Форматы данных. Хранение данных. Файлы. Представление данных. Обработка данных. Сжатие данных без потерь. Сжатие данных с потерями. Передача данных. Воспроизведение данных. Текстовые данные. Графические данные. Аудиоданные. Видеоданные. Мультимедия.

Литература

Акулов О. А., Медведев Н. В. Информатика: базовый курс: Учебник для студентов вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и

вычислительная техника". - М.: Омега-Л, 2012. - 552 с.

Модуль 2. "Системы счисления"

Основные понятия и разновидности систем счисления. Традиционные позиционные системы счисления по основанию 2, 8, 10 и 16. Перевод записей целых и вещественных чисел между системами счисления. Двоичное кодирование числовых данных. Способы перевода чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика.

Литература

Акулов О. А., Медведев Н. В. Информатика: базовый курс: Учебник для студентов вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника". - М.: Омега-Л, 2012. - 552 с.

Андреева Е. В., Фалина И. И. Информатика. Системы счисления и компьютерная арифметика. - Изд-во "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2010. 248 с.

Модуль 3. "Алгебра логики"

Формы представления функций алгебры логики. Таблицы истинности. Конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы представления функций. Минимизация функций алгебры логики. Карты Карно. Реализация логических функций в заданном базисе.

Литература

Карпов Ю. Г. Теория автоматов: Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2003. - 208 с.

Модуль 4. "Язык ассемблера"

Правила записи команд языка Ассемблера. Способы адресации. Директивы. Команды процессора Intel8086: арифметические, логические, сдвигов, проверки условий, передачи управления, цепочечные.

Команды процессорного ядра Cortex-M3: арифметические, логические, сдвигов, проверки условий, передачи управления.

Литература

1. Зубков С. В. Assembler для DOS, Windows и Unix. 3-е изд. - М.: СПб.: ДМК Пресс; Питер, 2006. - 608 с.

2. Юров В. И. Assembler. Учебное пособие для вузов. 2-е изд. - СПб: Питер, 2006. - 636 с.

3. Джозеф Ю. Ядро Cortex-M3 компании ARM. Полное руководство. М.: ДМК Пресс, Додэка-XXI, 2015. 552 с.

Модуль 5. "Трансляторы"

Трансляция с языка Ассемблера. Основные функции транслятора с Ассемблера. Двухпроходная трансляция. Однопроходная трансляция. Многопроходная трансляция. Объектный код. Таблица символов транслятора. Хеширование. Абсолютная трансляция. Трансляция для загрузки с перемещением. Раздельная трансляция секций, связываемых при загрузке.

Литература

Бек Л. Введение в системное программирование. - М.: Мир, 1988. - 448 с.

Модуль 6. "Базы данных"

Реляционные базы данных. Схема реляционной базы данных. Реляционная алгебра. Язык для доступа к информации в реляционной базе данных - SQL. Операторы создания таблиц, формирования запросов к базе данных, добавления в таблицу строк, внесения изменений в данные таблицы. Функции агрегирования. Упорядочивание результирующего набора. Представления. Транзакции.

Литература

Советов Б. Я., Цехановский В. В., Чертовский В. Д. Базы данных. Теория и практика: Учебник для вузов - М.: Юрайт, 2014. - 463 с.

Модуль 7. "Сети и телекоммуникации"

Физическая инфраструктура сети. Логическая инфраструктура сети. Эталонная модель OSI. Сетевые устройства: концентраторы, коммутаторы, мосты. Адресация в протоколе IPv4. Основы маршрутизации. Протокол UDP. Протокол TCP. Службы и протоколы сети Интернет.

Литература

Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2014. - 944 с.

Модуль 8. "Системное программное обеспечение"

Назначение и функции загрузчика. Загрузчики: абсолютный, перемещающий, связывающий. Таблицы и алгоритмы загрузчиков. Редактор связей. Раскрывающий загрузчик. Назначение макропроцессора. Макропроцессоры, ориентированные на конкретные языки программирования. Макропроцессоры общего назначения. Макроопределение. Макровыводы. Макрогенерация. Инструментальные средства проектирования трансляторов yacc, lex.

Литература

Бек Л. Введение в системное программирование. - М.: Мир, 1988. - 448 с.

Модуль 9. "Программирование на shell UNIX"

Понятие командной оболочки. Разновидности оболочек. Интерактивная работа в оболочке. Запуск команд. Стандартные потоки stdin, stdout, stderr. Перенаправление ввода-вывода. Конвейеры. Основные команды оболочки. Фильтры grep, sort, awk, sed.

Литература

Робачевский А. Операционная система UNIX. / С. Немнюгин, О. Стесик - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 620 с.

Тейнсли Д. Linux и UNIX: программирование в shell. - Киев: БХВ, 2001. - 464 с.

Модуль 10. "Схемотехника"

Основы Булевой алгебры. Реализация операторов Булевой алгебры схемотехническими элементами. Элементы И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Реализация логических функций на базисных элементах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Триггеры. Регистры. Мультиплексоры. Счётчики. Сумматоры.

Литература

Лехин С. Схемотехника ЭВМ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 672 с.

Модуль 11. "Язык программирования Си"

Переменные: скалярные, массивы, указатели. Операторы: арифметические, логические, присваивания, проверки условий, организации ветвлений и циклов. Структура программы. Функции стандартной библиотеки.

Литература

Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си. - М.: Вильямс, 2015. - 304 с.

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ 1

задания для проведения вступительных испытаний в магистратуру
кафедры КЗ МФ по направлению подготовки
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

1. **Вопрос по модулю "Схемотехника" (4 балла)**

По приведённой схеме определите значение y , для значений $x_1=0$, $x_2=0$, $x_3=0$, $x_4=0$

2. **Вопрос по модулю "Информатика" (4 балла)**

Какой из форматов файлов - jpeg, png, mpeg, - использует алгоритм сжатия информации без потерь?

3. **Вопрос по модулю "Трансляторы" (8 баллов)**

Языком какого уровня является ассемблер?

4. **Вопрос по модулю "Системы счисления" (8 баллов)**

В различных системах счисления записаны числа $A=15$ и $B=017$. Считать, что если запись начинается на $0x$, то число записано в шестнадцатеричной системе счисления, если на 0 , то в восьмеричной системе счисления, если на b , то в бинарной системе счисления, иначе - в десятичной системе счисления.

На 8-разрядной двоичной вычислительной машине необходимо вычислить: ~~X~~.

Запишите результат вычисления в шестнадцатеричной системе счисления

5. **Вопрос по модулю "Сети и телекоммуникации" (8 баллов)**

Расшифруйте аббревиатуру DNS (компьютерные сети).

6. **Вопрос по модулю "Программирование на shell UNIX" (8 баллов)**

Файл лога сервера http имеет следующую структуру:

- запросивший IP адрес (пользователь);
- дата и время запроса;
- метод обращения (GET, POST и т. п.);
- запрошенный ресурс (типа /service/resource.html);
- тип протокола запроса (типа HTTP/1.0);
- код завершения операции (целое число);
- объём переданных данных (в байтах).

Напишите на shell Linux программу, определяющую процентное соотношение методов запроса к серверу

7. **Вопрос по модулю "Системное программное обеспечение" (8 баллов)**

На LEX разрабатывается лексический анализатор нового языка. Напишите шаблон, выделяющий из входного потока числа, записанные в

шестнадцатеричной системе счисления. Считать, что запись таких чисел содержит префикс 0x, а для записи шестнадцатеричных цифр могут использоваться буквы английского алфавита в обоих регистрах. Действия, выполняемые при распознавании шаблона, не записывать.

8. **Вопрос по модулю "Язык ассемблера" (12 баллов)**

Ассемблер Intel8086. В сегменте данных записаны две последовательности из 10 байт, помеченные соответственно метками STR1 и STR2. Напишите фрагмент программы, осуществляющий проверку этих последовательностей на полное совпадение. Для сравнения последовательностей использовать цепочечную команду

9. **Вопрос по модулю "Базы данных" (12 баллов)**

Дана таблица SUBJECT.

Таблица SUBJECT (фрагмент)

SUBJ_ID	SUBJECT_NAME	HOUR	SEMESTR
10	информатика	56	1
22	физика	34	1
43	математика	56	2
73	физкультура	34	5

Напишите SQL-запрос к таблице SUBJECT, выводящий идентификатор предмета обучения (SUBJ_ID), его наименование (SUBJECT_NAME) и семестр (SEMESTR), в котором он читается, для предметов, количество часов (HOUR) которых не менее 40

10. **Вопрос по модулю "Язык программирования Си" (12 баллов)**

Дан массив из 10 элементов целого типа. Напишите на языке Си программу нахождения суммы всех элементов массива

11. **Вопрос по модулю "Алгебра логики" (16 баллов)**

Найдите методом Карно тупиковую дизъюнктивную нормальную форму (ТДНФ) и тупиковую конъюнктивную нормальную форму (ТКНФ) для не полностью определенной функции, заданной таблицей истинности (см. следующую страницу).

Таблица истинности

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0

0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1

Декан космического факультета  Н. Г. Поярков

Заведующий кафедрой К-3 МФ  А. В. Корольков

Вариант составил к. т. н., доцент кафедры К-3 МФ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» Чернышов А. В.



Схема оценивания

Максимальная сумма баллов за 11 задач варианта – 100

Распределение баллов по задачам следующее:

Номер задачи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	4	4	8	8	8	8	8	12	12	12	16
Задачи 1,2											
Степень решённости задачи			1		0,75		0,5		0,25		0
Баллы			4		3		2		1		0
Задачи 3,4,5,6,7											
Степень решённости задачи			1		0,75		0,5		0,25		0
Баллы			8		6		4		2		0
Задачи 8,9,10											
Степень решённости задачи			1		0,75		0,5		0,25		0
Баллы			12		9		6		3		0
Задача 11											
Степень решённости задачи			1		0,75		0,5		0,25		0
Баллы			16		12		8		4		0