

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

 Е.А. Евстифеева

« 29 » 05 2016 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
(МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА)
И ПОРЯДОК ЕГО ПРОВЕДЕНИЯ**

для поступающих в магистратуру
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки
**Информационное и программное обеспечение
автоматизированных систем**

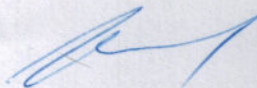
Вступительное испытание экзамен проводится **письменно**

Тверь 2016

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой и (или) вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети, вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительных испытаний в магистратуру.

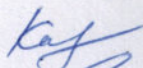
Составители:

к.т.н., профессор




А.Р. Хабаров

к.т.н., доцент



К.А. Карельская

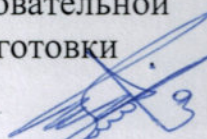
к.т.н., доцент



Ф.Н. Абу-Абед

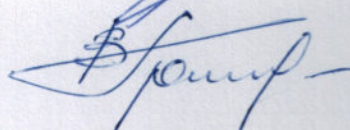
Программа обсуждена и рекомендована к использованию на кафедре электронных вычислительных машин (протокол № 8 от 16.05.2016 г.).

Научный руководитель образовательной программы магистерской подготовки
к.т.н., доцент



Ф.Н. Абу-Абед

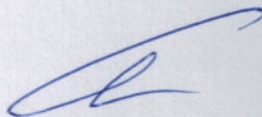
Зав. кафедрой ЭВМ
д.т.н., профессор



В.А. Григорьев

Согласовано:

Начальник УАР



С.В. Рассадин

1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

- 1.1. Базы данных
- 1.2. Алгоритмические языки и программирование
- 1.3. Организация ЭВМ и систем
- 1.4. Сети ЭВМ и телекоммуникации

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

2.1. Дисциплина «Базы данных»

Темы (вопросы)

Проектирование баз данных

Архитектура баз данных. Модели данных. Иерархические, сетевые, реляционные модели данных. Модель «сущность-связь». Уровни проектирования: концептуальный, логический, физический. Проектирование баз данных на основе принципов нормализации.

Математические основы манипулирования реляционными данными

Односхемные и разносхемные отношения. Основные операции реляционной алгебры. Традиционные и специализированные операции.

Язык SQL

Реляционная модель данных. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Структура языка SQL. Операторы определения данных DDL. Операторы манипулирования данными DML. Язык запросов DQL. Типы данных. Оператор SELECT. Запросы: простые, использующие соединения, вложенные запросы. Стандартные функции.

Распределенная обработка данных

Модель удаленного доступа к данным. Параллельные процессы. Модель транзакций. Свойства транзакций. Проблемы параллельных процессов. Конфликты транзакций и пути их решения. Безопасность баз данных.

Литература для подготовки

1. Агальцов В.П. Базы данных [Текст]: учебник по напр. 230100 «Информатика и вычислительная техника»; в составе учебно-методического комплекса. Кн. 2 - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 271 с. - (76360-6) и предыдущие издания.
2. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению «Информатика и

вычислительная техника» - М.: Юрайт, 2011. - 213 с. - (87461-4) и предыдущие издания

3. Кузин А.В. Базы данных [Текст]: учеб. пособие для бакалавров по напр. подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника» / Кузин А.В., Левонисова С.В. - М.: Академия, 2012. - 315 с. - (95555-1) и предыдущие издания.

4. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика [Текст]: учебник для бакалавров по направлениям «Информатика и вычисл. техника» и «Информ. системы» / Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. - М.: Юрайт, 2013. - 463 с. - (100619-3) и предыдущие издания.

2.2. Дисциплина «Алгоритмические языки и программирование»

Темы (вопросы)

Базовые средства языка С

Типы данных. Описания констант, переменных, типов. Стандартные типы данных: целый, вещественный, символьный, логический, их представление в памяти. Выражения, операции. Массивы, структуры, объединения, указатели и их описание. Стандартные функции. Присваивание. Ввод-вывод данных.

Структурное программирование

Запись базовых структур алгоритма на базовом языке. Условный оператор. Составной оператор. Операторы циклов с предусловием и с постусловием. Цикл с параметром. Программирование структурированных алгоритмов.

Подпрограммы

Описание подпрограмм. Обращение к подпрограммам и функциям. Способы передачи параметров по ссылке и значению. Использование библиотечных программ. Рекурсия.

Технология программирования

Методы и средства разработки, тестирования и отладки программ на языках высокого уровня. Парадигмы программирования: процедурное, структурное, модульное и объектно-ориентированное программирование.

Структуры данных

Данные и алгоритмы. Методы и средства представления и реализации основных структур данных: очередь, стек, дек, строка, массив, множество, граф, дерево, таблица.

Литература для подготовки

1. Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации [Текст]+ [Электронный ресурс: ЭБС «Лань»]: учеб. пособие для вузов по спец.

"Упр. и информатика в техн. системах" - М.: Высшая школа, 2005. - 448 с. - (64200-3) (681; Д 13) и предыдущие издания.

2. Гагарина Л.Г. Введение в теорию алгоритмических языков и компиляторов [Текст]: учеб. пособие для вузов / Гагарина, Л.Г., Кокорева, Е.В. - М.: Форум, 2011. - 175 с. - (85473-11) (004; Г 12) .

3. Гергель В.П. Современные языки и технологии параллельного программирования [Текст]: учебник для вузов по напр. 010400 «Прикладная математика и информатика» и 010300 «Фундам. информатика и информ. технологии» - М.: Московский гос. ун-т, 2012. - 408 с. - (95617-30) (004; Г 37)

4. Крупский В.Н. Теория алгоритмов [Текст]: учеб. пособие для вузов по напр. «Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы и технологии» / Крупский, В.Н., Плиско, В.Е. - М.: Академия, 2009. - 206 с. - (75967-15) (510; К 84).

2.3. Дисциплина «Организация ЭВМ и систем»

Темы (вопросы)

Функциональная организация ЭВМ

Функциональная схема. Микрооперации и программы. Цикл команды.

Элементы и типовые узлы компьютера

Логическая структура процессора. Структура центрального процессора ЭВМ. Структура команд, способы адресации.

Арифметико-логическое устройство

Организация АЛУ. Устройство управления. Принцип действия управляющих автоматов.

Организация и структура памяти

Организация адресной, ассоциативной, стековой памяти. Организация виртуальной памяти. Организация кэш-памяти.

Устройства ввода-вывода

Классификация устройств ввода-вывода. Особенности устройств ручного ввода. Полуавтоматические устройства ввода. Проблемы ввода-вывода речевой информации. Вывод информации из ЭВМ на промежуточные носители. Принтеры и графопостроители. Устройства оперативного взаимодействия (на базе ЭЛТ, ЭЛИ, светодиодные индикаторы, газоразрядные индикаторы, ЖКИ). Перспективы развития устройств ввода-вывода.

Внешние запоминающие устройства (ВЗУ)

Классификация ВЗУ. Особенности записи информации на магнитные носители. Оптические ВЗУ. Магнито-оптические ВЗУ. Твердотельные накопители.

Области применения различных типов ВЗУ. Сравнительный анализ ВЗУ по их техническим параметрам. Тенденции развития ВЗУ.

Литература для подготовки

1. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем [Текст]: учебник для вузов по напр. "Информатика и вычисл. техника" - СПб. [и др.]: Питер, 2007. - 667 с. - (66404-6) и предыдущие издания.

2. Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем [Текст]: учебник для вузов по направлению подгот. "Информатика и вычислительная техника" / Орлов С.А., Цилькер, Б.Я. - СПб.: Питер, 2011. - 666 с. - (84185-20).

3. Гуров В.В. Основы теории и организации ЭВМ [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. в области информ. технологий / Гуров В.В., Чуканов В.О.; Интернет ун-т. информ. технологий - М.: Интернет - Ун-т Информ. технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 269 с. - (89587-7) и предыдущие издания.

2.4. Дисциплина «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

Темы (вопросы)

Основы телекоммуникаций

Эволюция телекоммуникационных сетей. Общие принципы построения сетей. Коммутация каналов и пакетов. Архитектура и стандартизация сетей. Сетевые характеристики. Методы обеспечения качества обслуживания.

Технология физического уровня передачи данных

Элементы спектральной теории сигналов, корреляционные и спектральные характеристики сигналов и помех. Согласование характеристик каналов связи и сигналов. Линии связи и каналы передачи данных. Характеристика проводных линий связи, волоконно-оптических линий связи и радиоканалов. Цифровые каналы передачи данных. Плезиохронная цифровая иерархия, каналы T1-T4 (E1-E4). Синхронная цифровая иерархия, каналы SDH (SONET). Системы мобильной связи. Особенности технологий CDMA и TDMA. Методы повышения достоверности при передаче данных.

Локальные вычислительные сети

Структурные компоненты ЛВС: физическая среда, топология, метод доступа. Сети Ethernet и TokenRing. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа. Структура кадра. Аппаратные средства: сетевые контроллеры, приемопередатчики, концентраторы, коммутаторы. Интеллектуальные функции коммутаторов. Особенности сетей RadioEthernet. Планирование технических средств в базовых конфигурациях ЛВС. Топология и правила компоновки ЛВС. Высокоскоростные ЛВС.

Сети TCP/IP

Система протоколов стека TCP/IP для управления взаимодействием процессов в сети. Основные функции сетевого, транспортного, сеансового, представительного и прикладного уровней и базовые протоколы стека TCP/IP. Адресация, фрагментация в Интернет. Алгоритмы маршрутизации. Технология трансляции сетевых адресов NAT.

Технологии глобальных сетей

Структура и информационные услуги территориальных сетей. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. Виды конференц-связи. Информационная система WWW. Поиск в Интернете. Средства создания Web-приложений. Перспективы развития основных сетевых методов одновременной передачи данных, голоса, видеоинформации в направлении повышения производительности, достоверности и надежности. Методы повышения сетевой безопасности.

Литература для подготовки

1. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учеб. пособие для вузов по напр. 552800 – «Информатика и выч. техника» / Олифер В.Г., Олифер Н.А. - СПб.: Питер, 2005. - 863 с. - (57399-20) и предыдущие издания.
2. Пескова С.А. Сети и телекоммуникации [Текст]: учеб. пособие для вузов по напр. «Информатика и вычисл. техника» / Пескова С.А., Кузин А.В. - М.: Академия, 2014. - 314 с. - (87415-2) и предыдущие издания.
3. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети [Текст]: учебник для вузов по направлениям 010400 «Прикладная математика и информатика» и 010300 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»; в 2 т.- М.: Академия, 2011. - 296, [1] с. - (85472-26).
4. Суворов А.Б. Телекоммуникационные системы, компьютерные сети и Интернет [Текст]: учеб. пособие для вузов - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 376 с. - (66496-12).
5. Таненбаум Э. Компьютерные сети [Текст] - СПб. [и др.]: Питер, 2007. - 991 с. - (66991-11) и предыдущие издания.

3. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

вступительных испытаний для абитуриентов направления подготовки магистров
09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль ИПОАС

БЛОК 1

1. ДОПИШИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ ЦЕЛОЕ ЧИСЛО

Имеются два односхемных отношения E1 с 7 кортежами и T2 с 5 кортежами. Два кортежа в них совпадают. При выполнении операции объединения в результирующем отношении будут содержаться _____ кортежа (-ей).

2. ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

В системах распределенной обработки данных транзакцией называется:

- А Единица взаимодействия с базой данных В Операция удаления незаполненных полей данных
Б Логическая единица работы Г Оператор трансформации записи

3. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ между основными терминами реляционной базы данных и их неформальными аналогами:

1) отношение	Количество столбцов в таблице	<input type="checkbox"/>
2) кортеж	Таблица	<input type="checkbox"/>
3) атрибут	Строка таблицы	<input type="checkbox"/>
	Заголовок столбца таблицы	<input type="checkbox"/>

4. ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Вывод текста «ABCD» можно реализовать следующими фрагментами программы на языке С:

- А putchar ("ABCD");
Б printf ('ABCD');
В printf ("AB" "CD");
Г char c; for (c=0; c < 4; ++c) putchar ('A'+c);
Д char c='A'; while (c < 'E') putchar (c++);

5. ДОПИШИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ ЦЕЛОЕ ЧИСЛО

Очередь хранится в циклическом векторе (за последним элементом следует первый). Указатель начала очереди равен индексу свободного места за последним элементом. Очередь содержит целые числа:

Индексы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
значения	15	21	13	40	25	11	10	15	24	6

Указатель начала очереди равен 3, указатель конца очереди равен 7. Количество элементов очереди равно _____.

6. ДОПИШИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ СЛОВО

В дисковой памяти возможность доступа к определенному участку носителя циклически повторяется за счет _____ диска.

7. ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

В простейшем случае устройство управления имеет в своем составе:

- | | | | |
|---|-----------------|---|---------------------|
| А | регистр команды | В | программный счетчик |
| Б | регистр адреса | Г | регистр флагов |

8. ДОПИШИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ СЛОВО

Различные шинные интерфейсы соединяются между собой

_____.

9. ДОПИШИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ СЛОВО

Если первая часть URL-адреса отсутствует, то считается, что она соответствует протоколу _____.

10. ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Метод коммутации пакетов реализован в сетевых технологиях:

- | | | | |
|---|------|---|-------------|
| А | SDN | В | Frame Relay |
| Б | ISDN | Г | ATM |

БЛОК 2

11. Как осуществляется запись базовых структур алгоритма на базовом языке?

12. УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ расположения операторов фрагмента программы, эквивалентную оператору

```
for (i=1, s=0; i<=n; i++) s=s+i;
```

с помощью оператора цикла while.

Программы считать эквивалентными, если они описывают одну и ту же последовательность операций.

while (i<=n){

}

i++;

s=s+i;

i=1;s=0;

13. Модели данных. Система протоколов стека TCP/IP для управления взаимодействием процессов в сети.

14. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ между заданными протоколами и их уровнями в модели OSI:

1) UDP	Транспортный	<input type="checkbox"/>
2) NAT	Сетевой	<input type="checkbox"/>
3) SSL	Прикладной	<input type="checkbox"/>
4) HTTP	Сеансовый	<input type="checkbox"/>

БЛОК 3

15. Дано отношение «Поставки»

№ поставщика	№ изделия	Количество
П1	И1	300
П1	И2	200
П1	И3	400
П1	И4	200
П1	И5	100
П1	И6	100

Установите последовательность изделий, полученных в результате выполнения оператора:

SELECT №_изделия, Количество FROM Поставки ORDER BY 2,1.

И1

И2

И6

И4

И5

И3

16. Моделируется процесс защиты от сетевых атак портала государственных услуг (информационной системы). Проведена серия экспериментов на базе портала государственных и муниципальных услуг города «К». Получены статистические данные:

Событие	Эксперимент № 1	Эксперимент № 2	Эксперимент № 3
Зафиксировано попыток несанкционированного доступа	1456	2289	3145
Успешных попыток несанкционированного доступа	845	1456	2478
Случайные ошибки, являющиеся следствием ошибочного администрирования, неправильного конфигурирования сети и нарушением политики безопасности сотрудниками	393	667	1493
Зарегистрировано внешних (хакерских) атак	452	789	985

Результаты экспериментальных исследований показали, что уровень защищенности портала государственных и муниципальных услуг города «К» низкий, вследствие чего требуется обеспечить более высокий уровень защищенности.

Установите соответствие между ресурсами корпоративной сети и технологиями обнаружения атак на эти ресурсы.

1. Файловые серверы
 2. Серверы баз данных
 3. Телекоммуникационные серверы
 4. Маршрутизаторы
-
- системы обнаружения атак на уровне операционных систем, системы обнаружения атак на уровне СУБД и системы анализа защищенности на уровне СУБД
 - системы обнаружения атак на уровне операционных систем, системы обнаружения атак на уровне сети и системы анализа защищенности на уровне сети
 - системы обнаружения атак на уровне сети
 - системы контроля целостности и системы обнаружения атак на уровне операционных систем
 - системы обнаружения атак на уровне операционных систем, системы обнаружения атак на уровне сети, системы обнаружения атак на уровне приложений и системы анализа защищенности на уровне операционных систем

Вопросы первого блока оцениваются однозначно 0 или 4 балла в зависимости от правильности ответа, записанного в бланк.

Вопросы второго блока оцениваются в зависимости от полноты ответа:

0 баллов – неверный или неполный (менее 50 %) ответ;

4 балла – неполный (50 – 75 %) ответ;

6 баллов – при наличии в ответе или решении несущественных погрешностей;

8 баллов – дан полный развернутый ответ.

Вопросы третьего блока оцениваются в зависимости от полноты ответа и(или) решения:

0 баллов – неверный или неполный (менее 50 %) ответ;

5 баллов – неполный (50 – 75 %) ответ;

10 баллов – при наличии в ответе или решении несущественных погрешностей;

14 баллов – дан полный развернутый ответ.

Руководитель ООП



Ф.Н. Абу-Абед

Приложение 2

Бланк ответов блока 1:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										
Балл (Выставляется членом экзаменационной комиссии)										

Бланк ответов блока 2:

№ вопроса	11	12	13	14
Ответ				
Балл (Выставляется членом экзаменационной комиссии)				
Примечание				

Бланк ответов блока 3:

№ вопроса	15	16
Ответ		
Балл (Выставляется членом экзаменационной комиссии)		
Примечание		