МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»

Факультет компьютерных наук

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Б. Смирнова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ «ИНФОРМАТИКА»

ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Магистерская программа   
«Компьютерные сети и телекоммуникации»

Омск - 2017

Программа вступительного испытания (собеседования) для поступающих в магистратуру по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», магистерская программа «Компьютерные сети и телекоммуникации»

Разработана:

заведующим кафедры компьютерных технологий и сетей (КТС) Д.Н. Лавровым

Зав. кафедрой КТС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лавров Д.Н.

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования РФ и согласована с факультетом, осуществляющими профессиональную подготовку по этим направлениям подготовки.

Декан факультета компьютерных наук \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гуц А.К.

**1. Общие требования к программе вступительного испытания**

1.1. Программа вступительного испытания предназначена для проведения вступительного испытания лиц, поступающих в ОмГУ им. Ф. М. Достоевского для обучения в магистратуре по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника магистерской программы «Компьютерные сети и телекоммуникации».

1.2. Программа вступительного испытания содержит аттестационные требования, предъявляемые к знаниям лиц, поступающих в магистратуру.

1.3. На основании результатов вступительного испытания, проводимого в письменной форме, и представленных соответствующих документов о высшем профессиональном образовании приемной комиссией выносится решение о зачислении (отказе в зачислении) на обучение в магистратуре.

**2. Аттестационные требования, предъявляемые к лицам, поступающим в магистратуру по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

В магистратуру могут поступают лица, имеющие диплом бакалавра или специалиста по данному направлению, бакалавра, магистра или специалиста другого направления.

* 1. Поступающие проходят вступительные испытания (в форме письменного), позволяющие установить способность овладения магистерской образовательной программой «Компьютерные сети и телекоммуникации»
  2. Поступающему выдаются 2 вопроса по одному из каждого раздела. Каждый вопрос состоит теоретической и практической части (задачи). Предоставляется 1 час (60 минут) на подготовку ответа.
  3. Письменный ответ на один вопрос оценивается максимум в 50 баллов.
  4. Критерии оценки на вопрос (от 0 до 50 баллов)

|  |  |
| --- | --- |
| 50 баллов (отлично) | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной предметной терминологии. Даны примеры, поясняющие основные теоретические положения. Представлено полное и понятное решение задачи, получен правильный ответ. |
| 40 баллов (хорошо) | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной предметной терминологии. Отсутствуют примеры. Могут быть допущены 2-3 неточности. Задача решена правильно, получен верный ответ. |
| 30 баллов (удовлетворительно) | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Задача не решена, но виден верный ход решения. |
| 20 баллов (плохо) | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Предметная терминология не используется. Задача не решена. |
| 10 баллов  (очень плохо) | Ответ представляет собой разрозненные знания с грубейшими ошибками по вопросу. Присутствует бессистемность изложения. Вопрос освещен слабо и фрагментарно. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Предметная терминология не используется. Задача не решена. |
| 0 баллов (неудовлетворительно) | Ответ на вопрос не предоставлен. |

* 1. Промежуточное количество баллов ставиться в случае незначительных отклонений от указанных критериев.
  2. Итоговая оценка (от 0 до 100 баллов) складывается из баллов за каждый вопрос.

**Темы для вступительного испытания**

**1. Технологии программирования**

1. Информационные структуры.

Основные абстрактные типы данных: списки, стеки, очереди, отображения, деревья, двоичные деревья, множества, графы. деревья поиска. Хэш-таблицы, понятие закрытого и открытого хэширования. Реализации основных абстрактных типов данных. Необходимо указать структуру данных и массовые операции, предоставить реализацию основных операций на одном из языков программирования.

1. Процесс сортировки.

Понятия внутренней и внешней сортировок. Модель внутренней сортировки. Простые схемы сортировки. Сортировка упорядоченных списков. Сортировка Шелла. Сортировка с помощью «кучи». «Быстрая» сортировка. Пирамидальная сортировка. Оценки эффективности алгоритмов внутренней сортировки по количеству обменов, перестановок, в среднем и в худшем случае.

1. Объектно-ориентированное программирование.

Понятие класса и объекта. Состояние и поведение объектов. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм (необходимо привести примеры на одном из распространенных языков: Java, C# или С++). Понятие абстрактных классов и интерфейсов. Понятие о шаблонах проектирования. Шаблоны распределения обязанностей GRASP. Шаблоны GoF.

Рекомендуемая литература:

1. Ахо А.В., Хопкрофт Дж. Э., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы. М.: Вильямс, 2000. 384с.
2. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. М.:МЦНМО, 2001. 960 с.
3. Вязовик Н.А. Программирование на Java. М.: Интернет университет Информационных технологий (intuit.ru), 2003.
4. Ларман К. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Практическое руководство. 3-е издание. : Пер. с англ. М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2013. 736 с.

**2. Сетевые технологии**

1. Сетевая модель ISO/OSI.

Многоуровневый подход к построению сети. Понятие сетевого протокола. Инкапсуляция. Уровни модели ISO/OSI и их функции. Стек протоколов TCP/IP. Сетевая модель TCP/IP и её соответствие с моделью OSI .

1. Технология Ethernet.

Стандарт IEEE 802.3. Технология множественного доступа к среде с контролем несущей и обнаружением коллизий. Понятие физического адреса. Среды передачи данных Ethernet. Принцип действия концентратора Ethernet. Принцип действия коммутатора Ethernet. Полудуплексный и полнодуплексный режимы работы портов. ARP-протокол. Функции протокола. ARP-кэш.

1. Протокол IP.

Место протокола в модели OSI. Характеристики протокола IP. Формат заголовка IP. Функции протокола: адресация, фрагментация, маршрутизация. Адресация IP: классы IP-адресов, маски сети. Особенности адресации: широковещательные адреса, адреса сетей и адреса хостов. IP версии 6 структура адреса, формат заголовка, основные функции и типы адресов.

1. Транспортный уровень стека TCP/IP.

Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. Назначение протоколов. Понятие порта. Форматы заголовков UDP и TCP. Флаги, управляющие соединением. Установление TCP-соединения. Передача данных в TCP. Завершение TCP-соединения.

1. Коммутируемые сети. Принцип работы коммутатора.

Протокол STP и его разновидности. Технология EtherChanel. Виртуальные частные сети VLAN. Виды инкапсуляции. Понятие транкового канала. Понятие Native VLAN. Маршрутизация между VLAN (виды и примеры реализации).

1. Маршрутизируемые сети.

Принцип работы маршрутизатора. Структура таблицы маршрутизации. Статическая маршрутизация. Классификация динамических протоколов маршрутизации. Протокол RIP. Протокол OSPF. Протокол EIGRP.

1. Сетевые службы.

Технология NAT. Виды NAT. Протокол DHCP. SLAAC. Протокол DHCP для IPv6. Система имен и DNS-проткол. Протокол PPP: LCP, NCP, аутентификация, сжатие, multilink.

Рекомендуемая литература:

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2002. 672 с.
2. Храмцов П.Б. Лабиринт Internet. М.: Электроинформ, 1996. 256 с.
3. Храмцов П.Б. Система доменных имен. URL: http://info.nic.ru/st/14/out\_267.shtml.
4. Лавров Д.Н. Сети и системы телекоммуникаций. Учебное пособие. Омск: Изд-во ОмГУ, 2006. 183 с.
5. Лавров Д.Н. Лабораторный практикум по коммутации и маршрутизации. Омск : Изд-во Ом. гос. ун-та, 2013. 99 с.