

Спецификация
конкурсных материалов для проведения практического этапа
Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный
мегаполис. Потенциал» в номинации «ИТ-класс» по направлению «Технологии
связи»

1. Назначение конкурсных материалов

Материалы практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» по направлению «Технологии связи» (далее – Конкурс) предназначены для оценки уровня практической подготовки участников Конкурса.

2. Условия проведения практического этапа Конкурса

Практический этап Конкурса проводится в *очной форме на базе вуза*. При выполнении работы обеспечивается строгое соблюдение порядка организации и проведения Конкурса.

3. Продолжительность выполнения практического этапа Конкурса

На выполнение заданий практического этапа Конкурса отводится 90 минут.

4. Содержание и структура практического этапа Конкурса

Задания практического этапа Конкурса разработаны преподавателями МИРЭА – Российского технологического университета, участвующего в проекте «ИТ класс в московской школе».

Индивидуальный вариант участника Конкурса включает 1 кейс, базирующийся на содержании элективного курса «Технологии связи».

5. Система оценивания задания

Задание считается полностью выполненным, если соблюдены критерии оценивания, приведенные в задании. Соблюдение каждого критерия оценивается в 10 баллов. Максимальный балл за выполнение задания 60 баллов. Для получения максимального балла на практическом этапе необходимо соблюдение всех 6 критериев.

Приложение 1. «Обобщённый план конкурсных заданий практического этапа Конкурса».

Приложение 2. «Демонстрационный вариант конкурсных заданий практического этапа Конкурса».

Обобщённый план конкурсных заданий практического этапа Конкурса

| № задания | Уровень сложности | Элективный курс | Контролируемые требования к проверяемым умениям | Балл |
|-----------|-------------------|-------------------------|---|------|
| 1. | <i>повышенный</i> | <i>Технологии связи</i> | Создание модели локальной вычислительной сети, имеющей доступ в сеть Интернет. Взаимное подключение устройств. Программирование маршрутизатора по заданному плану адресации | 60 |

**Демонстрационный вариант
конкурсных заданий практического этапа Конкурса**

Задание:

Собрать макет локальной вычислительной сети, настроить сетевые устройства, в том числе для возможности удаленного управления ими с персонального компьютера РС, получить доступ к сети Интернет на персональном компьютере РС.

Элементы для сборки схемы:

- Персональный компьютер (РС);
- Коммутатор Cisco 2960 или аналог;
- Маршрутизатор Cisco 2811 или аналог;
- Оборудование провайдера услуг Интернет (настраивается преподавателем, используется только для физического подключения);

Для организации подключения к сети Интернет необходимо использовать подсеть 193.41.143.4 /30, шлюз по умолчанию 193.41.143.6. Адресация сегмента ЛВС может быть произвольной из пространства частных IP адресов.

Критерии оценивания:

| № п/п | Критерий | Максимальный балл |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Использование всех перечисленных в задании элементов (0 – если использованы не все устройства, 10 – использованы все устройства) | 10 |
| 2 | Правильность сборки схемы и адресации устройств, приведение краткого описания макета (0 – если собранная схема не работоспособна, 5 – если схема работоспособна, но есть ошибки в адресации, 10 – схема работоспособна, ошибок нет) | 10 |
| 3 | Конфигурирование доступа для удаленного управления по протоколам telnet или SSH на маршрутизаторе (0 – не сконфигурировано или сконфигурировано но не работоспособно, 5 – сконфигурирован только протокол telnet с авторизацией по паролю, 10 – сконфигурированы оба протокола, авторизация по имени пользователя и паролю) | 10 |
| 4 | Конфигурирование NAT/PAT на маршрутизаторе (доступ в Интернет) (0 – не сконфигурировано или неработоспособно, 5 – сконфигурирован NAT без PAT, 10 – полная корректная конфигурация) | 10 |
| 5 | Конфигурирование DHCP сервера на маршрутизаторе (0 – не сконфигурировано или неработоспособно, 5 – работоспособно, но с ошибками, 10 – работоспособно, без ошибок) | 10 |

| | | |
|--------|---|----|
| 6 | Конфигурирование доступа для удаленного управления по протоколам telnet или SSH на коммутаторе(0 – не сконфигурировано или сконфигурировано но не работоспособно, 5 – сконфигурирован только протокол telnet с авторизацией по паролю, 10 – сконфигурированы оба протокола, авторизация по имени пользователя и паролю) | 10 |
| Итого: | | 60 |

В качестве имени домена используется имя altair.edu. В качестве сервера имен используется публичный DNS сервер Yandex 77.88.8.1.

Для возможности удаленного управления коммутатором и маршрутизатором на обоих устройствах конфигурируется удаленный доступ по протоколу telnet. При этом на коммутатор Cisco 2960 на интерфейс SVI Vlan 1 присваивается адрес 172.16.10.253. На устройствах также возможно сконфигурировать доступ по протоколу SSH.

Конфигурация маршрутизатора Cisco 2811

Конфигурирование доступа для удаленного управления по протоколу telnet

```
Hostname R1
```

```
!
```

```
Ip domain-name altair.edu
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/1
```

```
ip address 172.16.10.254 255.255.255.0
```

```
duplex auto
```

```
speed auto
```

```
no shutdown
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/0
```

```
ip address 193.41.143.5 255.255.255.252
```

```
duplex auto
```

```
speed auto
```

```
no shutdown
```

```
!
```

```
enable password cisco
```

```
!  
username cisco password cisco
```

```
!  
line vty 0 4  
login local  
transport input telnet
```

Конфигурирование доступа в Интернет, (NAT с PAT)

```
Ip routing
```

```
!  
Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 193.41.143.6
```

```
!  
ip nat inside source list For_NAT interface FastEthernet0/0 overload
```

```
!  
ip access-list standard For_NAT  
permit 172.16.10.0 0.0.0.255
```

```
!  
interface FastEthernet0/0
```

```
ip nat outside
```

```
!  
Interface FastEthernet 0/1
```

```
Ip nat inside
```

```
!
```

Конфигурирование DHCP сервера

```
ip dhcp excluded-address 172.16.10.1 172.16.10.10
ip dhcp excluded-address 172.16.10.251 172.16.10.254
!
ip dhcp pool Altair
    network 172.16.10.0 255.255.255.0
    default-router 172.16.10.254
    dns-server 77.88.8.1
```

Конфигурация коммутатора Cisco 2960

Конфигурирование доступа для удаленного управления по протоколу telnet

```
Hostname S1
!
Ip domain-name altair.edu
!
enable password cisco
!
username cisco password cisco
!
interface Vlan1
ip address 172.16.10.253 255.255.255.0
no shutdown
!
```

```
Ip default-gateway 172.16.10.254
```

```
!
```

```
line vty 0 15
```

```
login local
```

```
transport input telnet
```