

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г.Демидова**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Современные сетевые технологии-1**

Направление подготовки (специальность):  
09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Образовательная программа  
Искусственный интеллект в корпоративных информационных системах

**очная форма обучения**

Составитель:  
Коновалов Е.В., к.ф.-м.н., доцент

г. Ярославль

## **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература:**

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для ВУЗов. 2 изд. – СПб.: Питер. – 2005. – 863 с.
2. Смелянский Р.Л. Компьютерные сети: Учебник для ВУЗов: в 2-х томах. – М.: Академия. – 2011. – 250 с., 240 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Таненбаум Э. Компьютерные сети. 4 изд. – СПб.: Питер. – 2003. – 992 с.
2. Гук М. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия. – СПб.: Питер. – 2001. – 815 с.
3. Камер Д. Э. Компьютерные сети и Интернет: разработка приложений для Internet. – СПб.: Вильямс. – 2002. – 639 с.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ ([http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)).
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://www.edu.ru> (раздел Учебно-методическая библиотека) или по прямой ссылке <http://window.edu.ru/library>).
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

Учебно-методические указания и рекомендации  
к изучению тем лекционных и практических занятий, самостоятельной  
работе студентов

### **Очная форма обучения**

#### **Лекции**

№	Тема лекции	Количество часов
1	<b>Введение в сетевые технологии</b> Простейшая сеть из двух компьютеров. Интерфейс, протокол, порт. Топология, адресация, коммутация. Среда передачи данных. Пакеты, коммутация пакетов. Локальные и глобальные сети. Пассивное сетевое оборудование. Кодирование данных и модуляция. Разделяемая среда и коллизии. Домены коллизий. Методы борьбы с коллизиями. Масштабируемость и расширяемость. Коммутируемые сети. Режимы передачи данных.	1
2	<b>Локальные сети</b> Модель OSI. Инкапсуляция данных. Виды Ethernet. Коммутаторы. Топология. Кадры Ethernet. MAC-адреса. Виды передачи кадров. Работа коммутатора.	1
3	<b>Глобальные сети</b> Структура глобальной сети. Маршрутизаторы. Стек TCP/IP. Сетевой уровень. Протокол IP. IP-адреса. Классы IP-адресов. Маски. Структура IP-пакета. <i>Протокол ICMP. Утилиты ping и traceroute. Протокол ARP.</i> Порты и сокет. Протоколы транспортного уровня. Прикладные протоколы. Сетевые службы. Сценарий передачи данных.	2
4	<b>Введение в современные сетевые технологии Huawei</b> Введение в VRP. Основы работы в eNSP. Построение базовых IP-сетей. Программа Wireshark. Использование интерфейса командной строки CLI. Навигация и конфигурация базовых устройств.	2
5	<b>Средства конфигурирования локальных сетей</b> Конфигурирование STP. Конфигурирование RSTP.	2
6	<b>Средства конфигурирования глобальных сетей</b> Маршрутизация в IP-сетях. Статические маршруты. Конфигурирование статических маршрутов и маршрутов по умолчанию. Настройка OSPF для одной области.	2
7	<b>Средства конфигурирования сетевых служб</b> Протокол DHCP. Внедрение DHCP. Протокол FTP. Конфигурирование сервисов FTP.	2
	<b>Итого:</b>	12

### Практические занятия

№	Тема практического занятия	Количество часов
1	<b>Введение в сетевые технологии</b> Простейшая сеть из двух компьютеров. Интерфейс, протокол, порт. Топология, адресация, коммутация. Среда передачи данных. Пакеты, коммутация пакетов. Локальные и глобальные сети. Пассивное сетевое оборудование. Кодирование данных и модуляция. Разделяемая среда и коллизии. Домены коллизий. Методы борьбы с коллизиями. Масштабируемость и расширяемость. Коммутируемые сети. Режимы передачи данных.	2

№	Тема практического занятия	Количество часов
2	<b>Локальные сети</b> Модель OSI. Инкапсуляция данных. Виды Ethernet. Коммутаторы. Топология. Кадры Ethernet. MAC-адреса. Виды передачи кадров. Работа коммутатора.	2
3	<b>Глобальные сети</b> Структура глобальной сети. Маршрутизаторы. Стек TCP/IP. Сетевой уровень. Протокол IP. IP-адреса. Классы IP-адресов. Маски. Структура IP-пакета. <i>Протокол ICMP. Утилиты ping и traceroute. Протокол ARP.</i> Порты и сокет. Протоколы транспортного уровня. Прикладные протоколы. Сетевые службы. Сценарий передачи данных.	4
4	<b>Введение в современные сетевые технологии Huawei</b> Введение в VRP. Основы работы в eNSP. Построение базовых IP-сетей. Программа Wireshark. Использование интерфейса командной строки CLI. Навигация и конфигурация базовых устройств.	4
5	<b>Средства конфигурирования локальных сетей</b> Конфигурирование STP. Конфигурирование RSTP.	4
6	<b>Средства конфигурирования глобальных сетей</b> Маршрутизация в IP-сетях. Статические маршруты. Конфигурирование статических маршрутов и маршрутов по умолчанию. Настройка OSPF для одной области.	4
7	<b>Средства конфигурирования сетевых служб</b> Протокол DHCP. Внедрение DHCP. Протокол FTP. Конфигурирование сервисов FTP.	4
	<b>Итого:</b>	24

## Пример теста

### Проверка сформированности компетенции

(правильные ответы отмечены)

1. Какой протокол используется для диагностики и мониторинга сети в стеке TCP/IP?

Выберите один ответ:

- ☐ UDP
- ☐ TCP
- ☐ IP
- ☒ ICMP
- ☐ SMTP

2. Что из перечисленного не относится к этапам работы протокола STP?

Выберите один ответ:

- ☐ обмен сообщениями BPDU

- ☒ прокладка коммутационного канала
- ☐ отключение избыточных соединений между коммутаторами
- ☐ выбор корневого коммутатора
- ☐ определение кратчайшего пути до корневого коммутатора

3. Какие из перечисленных полей представлены в заголовках IP-пакетов?

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ длина заголовка
- ☒ смещение фрагмента
- ☐ номер порта
- ☒ протокол верхнего уровня
- ☒ время жизни

4. Верно ли, что протокол RSTP использует алгоритм связующего дерева ?

Выберите один ответ:

- ☒ Верно
- ☐ Неверно

5. Сколько уровней выделяют в модели OSI ?

Выберите один ответ:

- ☐ 3
- ☐ 6
- ☐ 4
- ☒ 7
- ☐ 5

6. Какие утверждения верны в отношении физического уровня модели OSI ?

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ является вторым по счету уровнем модели OSI
- ☒ не вникает в смысл передаваемой информации
- ☒ обеспечивает передачу битов по физическому каналу связи
- ☐ обнаруживает и корректирует ошибки передачи
- ☐ анализирует заголовки кадров Ethernet

7. Верно ли, что все узлы сети могут одновременно прослушивать разделяемую среду?

Выберите один ответ:

- ☒ Верно
- ☐ Неверно

8. Какие из перечисленных типов кабелей используются в компьютерных сетях ?

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ витая пара
- ☒ коаксиальный кабель
- ☐ медный резиновый кабель
- ☐ силовой кабель
- ☒ волоконно-оптический кабель

9. Какие из перечисленных протоколов могут делать записи в таблицы маршрутизации?

Выберите один или несколько ответов:

- ☒ OSPF
- ☐ HTTP
- ☐ IP
- ☐ TCP
- ☒ RIP

10. Какие из перечисленных уровней протоколов не выделяются в стеке TCP/IP

Выберите один или несколько ответов:

- ☐ сетевой
- ☐ физический
- ☐ прикладной
- ☐ транспортный
- ☒ канальный

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Набранное количество баллов 9-10 соответствует формированию проверяемых компетенций на высоком уровне, 7-8 баллов – на продвинутом уровне, 5-7 баллов – на пороговом уровне, менее 5 баллов – ниже порогового уровня.

### **Список вопросов к зачету**

На зачете проверяется сформированность знаний, умений и навыков в соответствии с компетенцией ОПК-4.

Зачет проводится в устной форме и выставляется по итогам ответов, данных студентом на два вопроса из списка вопросов. Список вопросов к зачету заранее доступен обучающимся.

1. Простейшая сеть из двух компьютеров.
2. Интерфейс, протокол, порт.
3. Топология, адресация, коммутация.
4. Среда передачи данных. Пакеты, коммутация пакетов.

5. Локальные и глобальные сети.
6. Пассивное сетевое оборудование.
7. Кодирование данных и модуляция.
8. Разделяемая среда и коллизии. Домены коллизий. Методы борьбы с коллизиями.
9. Масштабируемость и расширяемость.
10. Коммутируемые сети.
11. Режимы передачи данных.
12. Модель OSI. Инкапсуляция данных.
12. Виды Ethernet. Коммутаторы. Топология.
13. Кадры Ethernet. MAC-адреса.
14. Виды передачи кадров. Работа коммутатора.
15. Структура глобальной сети. Маршрутизаторы.
16. стек TCP/IP. Сетевой уровень.
17. Протокол IP. IP-адреса.
18. Классы IP-адресов. Маски.
19. Структура IP-пакета.
20. Протокол ICMP. Утилиты ping и traceroute.
21. Протокол ARP.
22. Порты и сокеты.
23. Протоколы транспортного уровня.
24. Прикладные протоколы.
25. Сетевые службы.
26. Сценарий передачи данных.
27. Основы работы в eNSP. Построение базовых IP-сетей.
28. Программа Wireshark.
29. Использование интерфейса командной строки CLI.
30. Навигация и конфигурация базовых устройств.
31. Конфигурирование STP.
32. Конфигурирование RSTP.
33. Маршрутизация в IP-сетях. Статические маршруты.
34. Конфигурирование статических маршрутов и маршрутов по умолчанию.
35. Настройка OSPF для одной области.
36. Протокол DHCP. Внедрение DHCP.
37. Протокол FTP. Конфигурирование сервисов FTP.