Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске

Методическое обеспечение дисциплины

СХЕМОТЕХНИКА СОПРЯЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Смоленск – 2021 г.

Методические материалы составил:
Старший преподаватель кафедры
«Электроники и микропроцессорной техники»

_____ Каткова Анна Александровна
подпись ФИО

«24» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой «Электроники и микропроцессорной техники**»:**

_____ Якименко Игорь Владимирович
подпись ФИО

«02» июля 2021 г.

1. Методическое обеспечение лекций

Цель лекций – изучение понятийного аппарата, основных теоретических положений и методов изучаемой дисциплины, необходимых для освоения закрепленных компетенций.

1. Комплект лекций, в формате PDF, расположен по ссылке:
https://drive.google.com/drive/folders/1LSoakIo9YuBzcJ5htujkEacIQoxq1Qmc?usp=sharing
Фрагмент лекции в формате PDF:

Лекция №3 *Адресация в IP-сетях*		Типы адресов • *физический (MAC-адрес)* • *сетевой (IP-адрес)* • *символьный (DNS-имя)* **Локальный адрес узла** - это MAC-адрес сетевого адаптера или порта маршрутизатора, например, 11-A0-17-3D-BC-01. **IP-адрес** - состоит из 4 байт, например, 109.26.17.100. Этот адрес используется на сетевом уровне. **Символьный идентификатор** - имя, например, SERV1.IBM.COM. Этот адрес назначается администратором и состоит из нескольких частей, например, имени машины, имени организации, имени домена.
Маска подсети Следующий элемент, необходимый для работы протокола TCP/IP, – это маска подсети. *Протокол TCP/IP использует маску подсети, чтобы определить, в какой сети находится узел: в локальной подсети или удаленной сети.* В протоколе TCP/IP части IP-адреса, используемые в качестве адреса сети и узла, не зафиксированы, следовательно, указанные выше адреса сети и узла невозможно определить без наличия дополнительных сведений. Данные сведения можно получить из другого 32-разрядного номера под названием «маска подсети». В этом примере маской подсети является 255.255.255.0. Значение этого номера понятно, если знать, что число 255 в двоичном обозначении соответствует числу 11111111; таким образом, маской подсети является номер: 11111111.11111111.11111111.0000000 Расположив следующим образом IP-адрес и маску подсети, можно выделить составляющие сети и узла: 11000000.10101000.01111011.10000100 -- IP address (192.168.123.132) 11111111.11111111.11111111.00000000 -- Subnet mask (255.255.255.0) Первые 24 разряда (число единиц в маске подсети) распознаются как адрес сети, а последние 8 разрядов (число оставшихся нолей в маске подсети) – адрес узла. Таким образом, получаем следующее: 11000000.10101000.01111011.00000000 -- Network address (192.168.123.0) 00000000.00000000.00000000.10000100 -- Host address (000.000.000.132)		***В пакете широковещательной рассылки содержится IP-адрес назначения, в узловой части которого присутствуют только единицы.*** Для осуществления этого процесса IP-адрес состоит из двух частей. Первая часть IP-адреса обозначает адрес сети, последняя часть – адрес узла. Если рассмотреть IP-адрес 192.168.123.132 и разбить его на эти две части, то получится следующее: 192.168.123. Network .132 Host -или- 192.168.123.0 - network address. 0.0.0.132 - host address. Высчитаем сколько устройств (в IP адресах — узлов) может быть в сети, где у одного компьютера адрес 172.16.13.98 /24. 172.16.13.0 – адрес сети 172.16.13.1 – адрес первого устройства в сети 172.16.13.254 – адрес последнего устройства в сети 172.16.13.255 – широковещательный IP адрес 172.16.14.0 – адрес следующей сети Итого 254 устройства в сети Теперь вычислим сколько устройств может быть в сети, где у одного компьютера адрес 172.16.13.98 /16. 172.16.0.0 – адрес сети 172.16.0.1 – адрес первого устройства в сети 172.16.255.254 – адрес последнего устройства в сети 172.16.255.255 – широковещательный IP адрес 172.17.0.0 – адрес следующей сети Итого 65534 устройства в сети

2. Методическое обеспечение лабораторных работ

Цель лабораторных работ – закрепление лекционного материала, привитие навыков применения теоретических знаний для решения научно-исследовательских задач, необходимых для освоения закрепленных компетенций.

Задания на лабораторные работы расположены по ссылке:
https://drive.google.com/drive/folders/1LSoakIo9YuBzcJ5htujkEacIQoxq1Qmc?usp=sharing

Пример задания на лабораторную работу

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 1 (4 ЧАСА)

Задание на лабораторную работу

Цель работы - изучение основ сетевых технологий Ethernet, FastEthernet с физической средой передачи витая пара категории 5 и 5е, организация сети, исследование информационных возможностей данных технологий.

Подготовка к выполнению лабораторной работы
(часы самостоятельной работы).
1. Используя рекомендованную литературу [3, 4, 5, 8], познакомьтесь с принципами построения локальных информационных сетей, технологиями *Ethernet* и *FastEthernet,* их разновидностями, особенностями.
2. Познакомьтесь с оборудованием, используемым в сетях *Ethernet*, стандартами *IEEE802-3*.
3. Изучите правила организации локальных информационных сетей с учетом возможностей оборудования. Познакомьтесь с используемой терминологией.
4. Изучите методические материалы к выполнению работы, продумайте структуру отчета, попытайтесь ответить на вопросы к защите.
5. Познакомьтесь с техническими описаниями оборудования, которое будет Вами использовано при выполнении работы.

Описание оборудования
Для выполнения работы используются компьютеры оборудованных сетевыми картами *FastEthernet*, кабель *4UTP-CAT5*, два коммутатора 10/100, комплекты разъемов для установки на сегменты кабеля, разъемные комплекты *RJ-45* специальный монтажный инструмент. Все необходимое оборудование имеется в лаборатории, постоянно эксплуатируется и не требует дополнительной подготовки перед проведением лабораторной работы.

План выполнения работы
1. Определение месторасположения рабочих станций информационной сети, активного сетевого оборудования, их аппаратной и программной конфигураций.
2. Разработка схемы физических и логических соединений, составление списка комплектующих и оборудования.
3. Формирование адресного пространства для рабочих станций компьютерного класса.
4. Ознакомление с технологией изготовления кабельных сегментов сети *FastEthernet*, монтаж локальной информационной сети.
5. Настройка сетевых средств с использованием графического интерфейса.
6. Проверка функциональности сети.
7. Обработка данных и составление отчета.

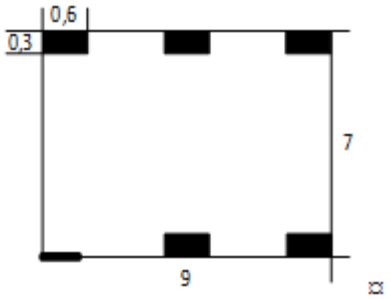
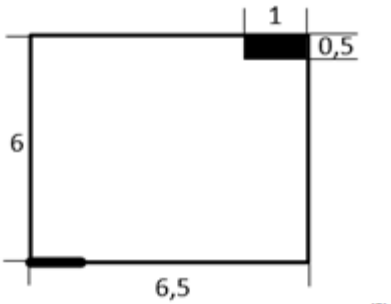
3. Методическое обеспечение расчетно-графической работы

Цель расчетно-графической – закрепление лекционного материала, привитие навыков применения теоретических знаний для самостоятельного решения инженерных задач, необходимых для освоения закрепленных компетенций.
Задания на расчетно-графическую работу расположены по ссылке:
https://drive.google.com/drive/folders/1LSoakIo9YuBzcJ5htujkEacIQoxq1Qmc?usp=sharing

Пример задания на расчетно-графическую работу:

Задание

1. Познакомиться с нормативным документом СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03" Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы".
2. Рассчитать, какое максимальное количество рабочих станций можно разместить в заданном помещении.
3. Ознакомиться со стандартом размещения информационных розеток (ИР) на рабочих местах.
4. Сформулировать перечень необходимого для организации локальной компьютерной сети оборудования.

№¶ п/п¤	Конфигурация·аудитории¤	№ п/п¤	Конфигурация·аудитории¤
1¤	 ¤	13¤	 ¤

*Все размеры даны в метрах;
**Ширина двери стандартная 0,9 м;
*** Имеющиеся препятствия в аудитории – одного размера, если не указано иное.

4. **Методическое обеспечение проведения экзамена**

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет цель оценить уровень теоретические знания обучаемых, их навыки и умения применять полученные знания при решении практических задач, а также оценить уровень освоения компетенций закрепленных за дисциплиной.

Вопросы для подготовки к экзамену расположены по ссылке:
https://drive.google.com/drive/folders/1LSoakIo9YuBzcJ5htujkEacIQoxq1Qmc?usp=sharing