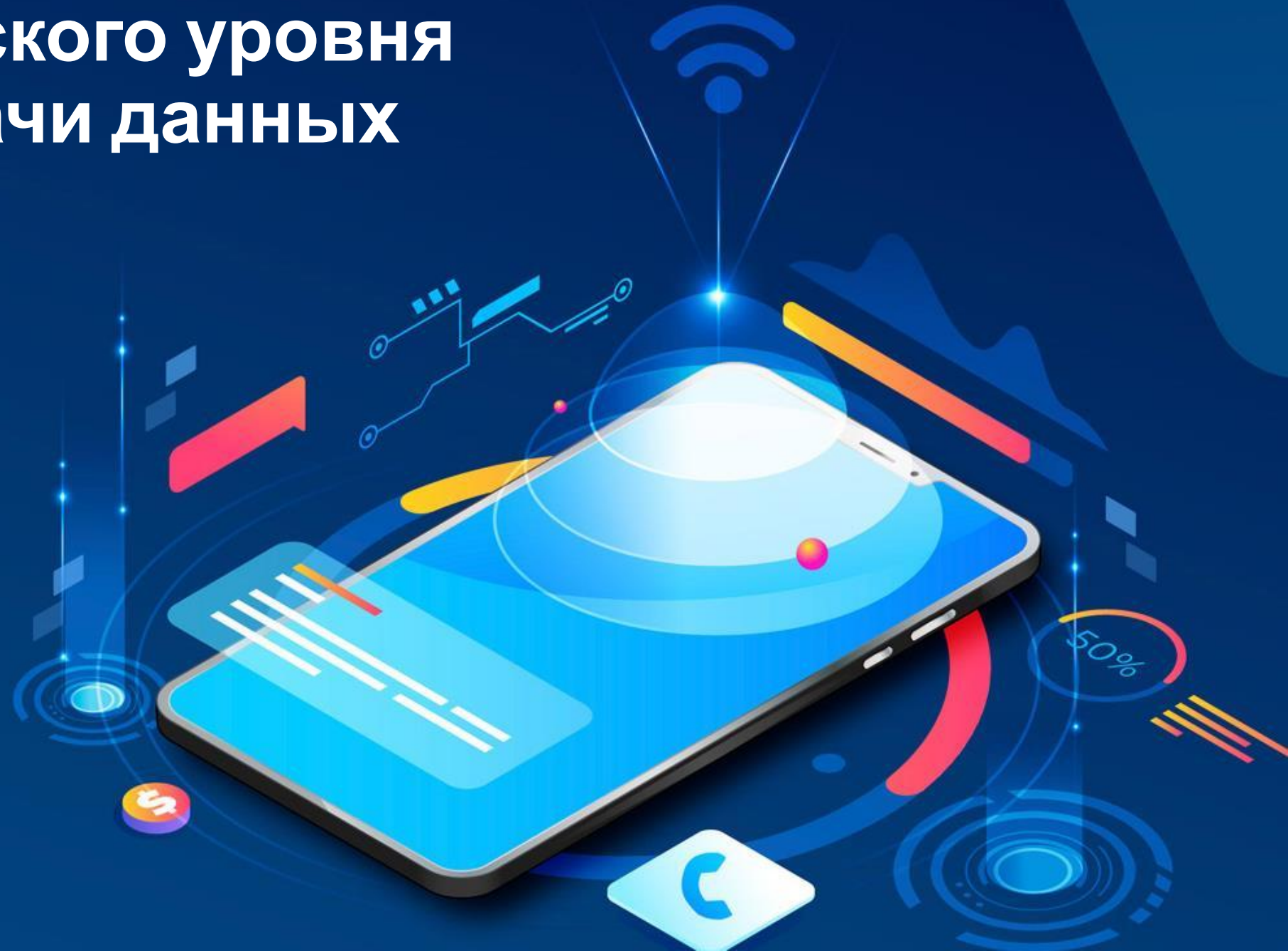


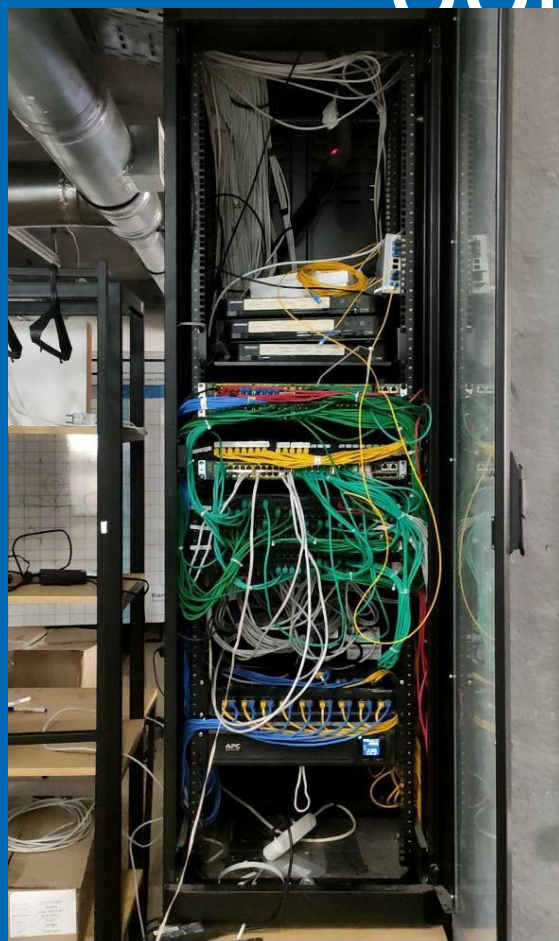
# ОП.13 Технологии физического уровня передачи данных



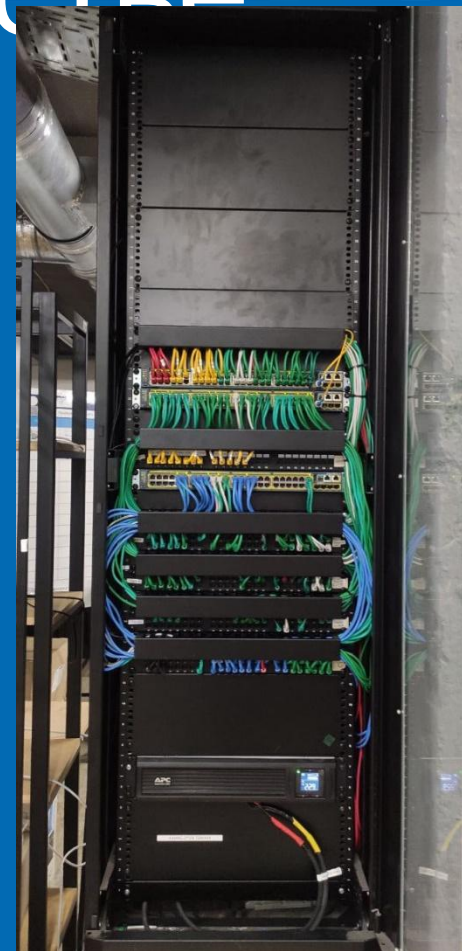
29.09.2022



# Ответственность - залог успеха! Как в работе, так и в обществе



«До  
»



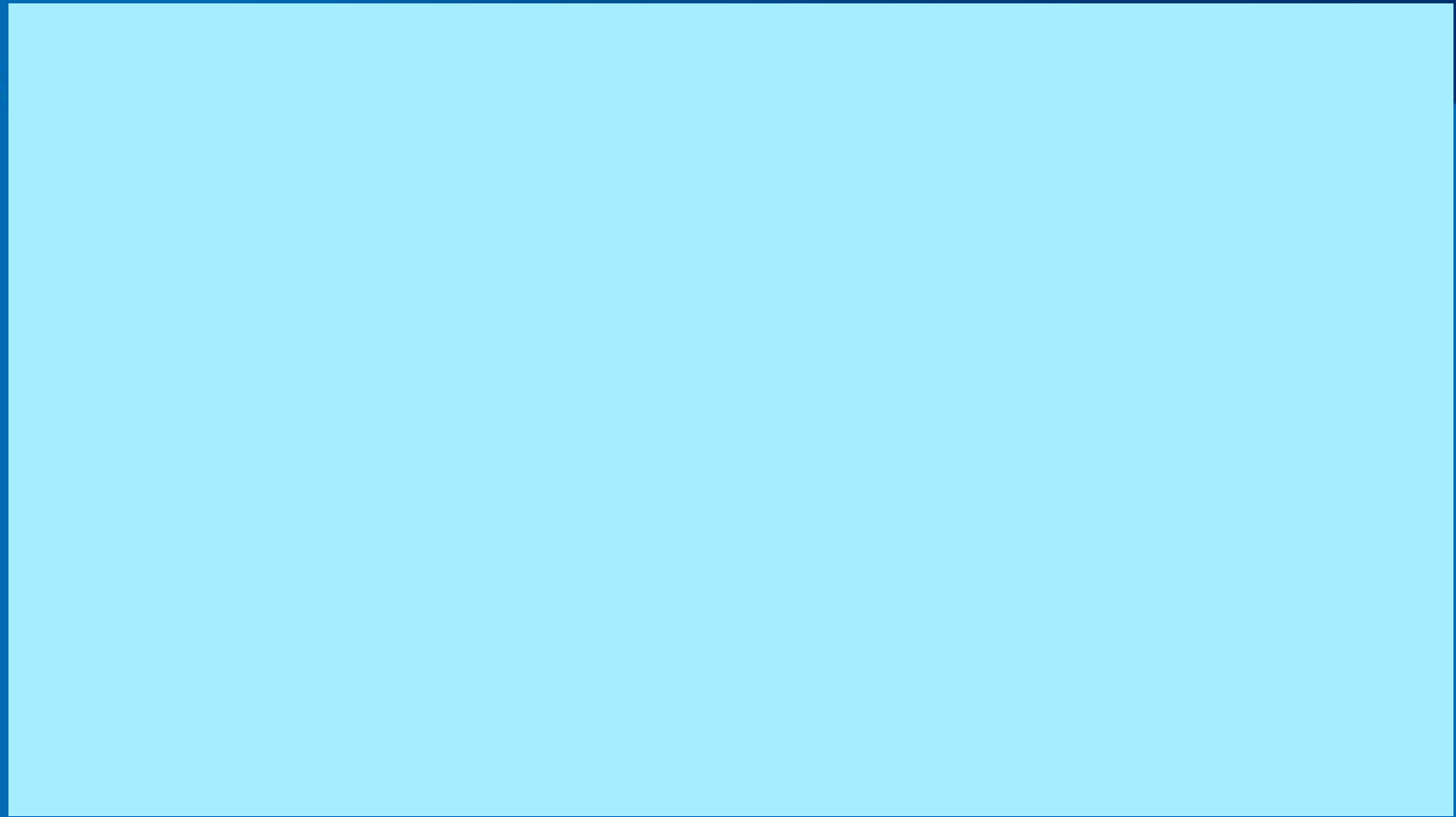
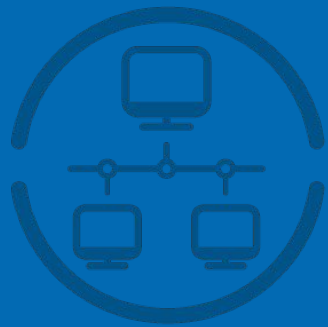
«После  
»

# Тест



КОД  
доступа:  
337902

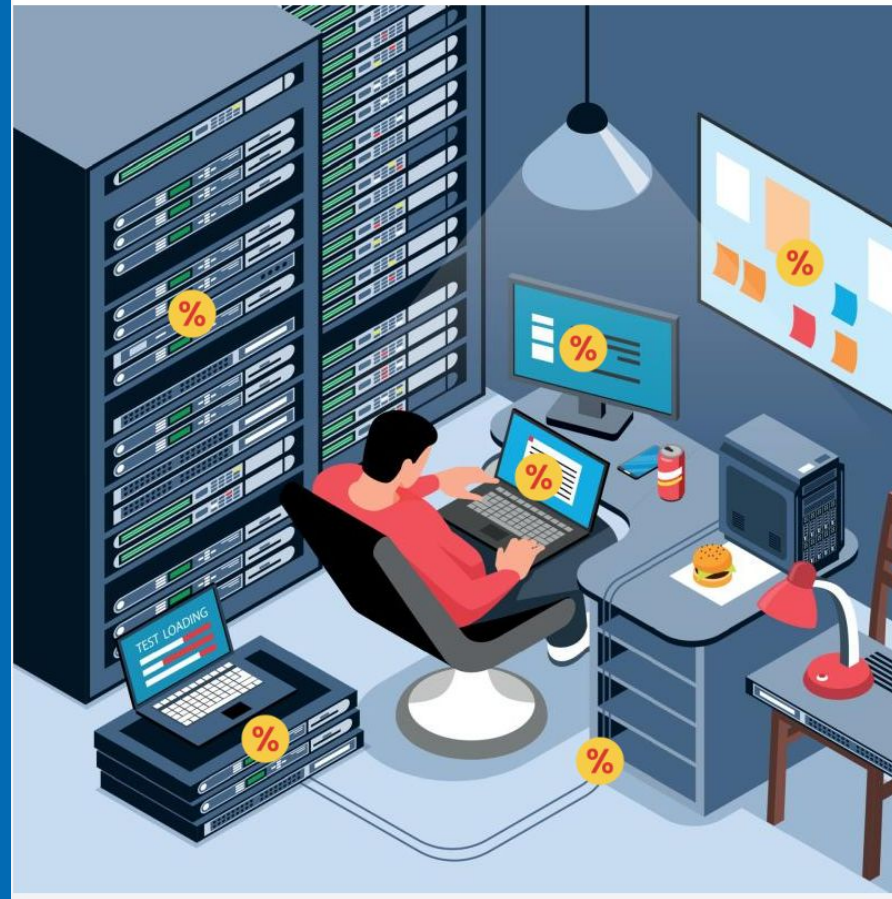




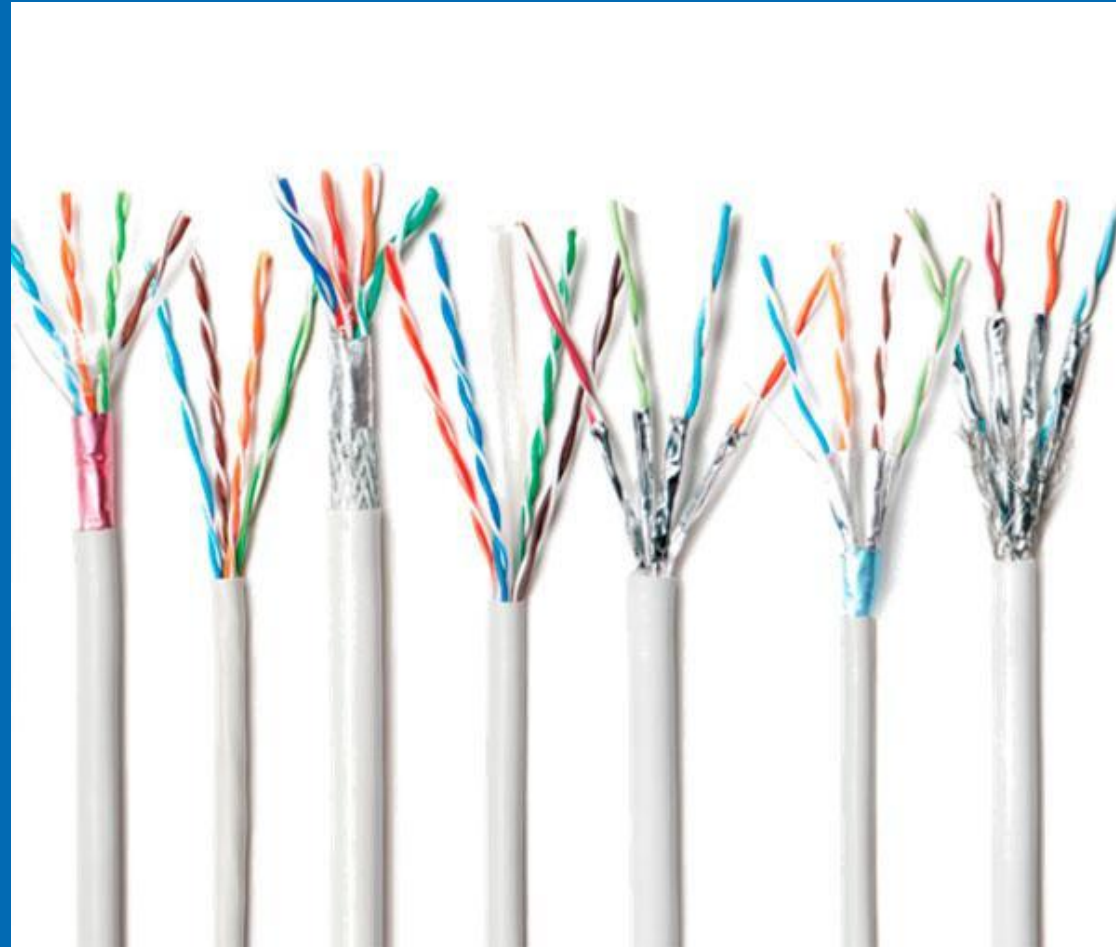
# Сетевое и системное администрирование



## Проект сетевой инфраструктуры



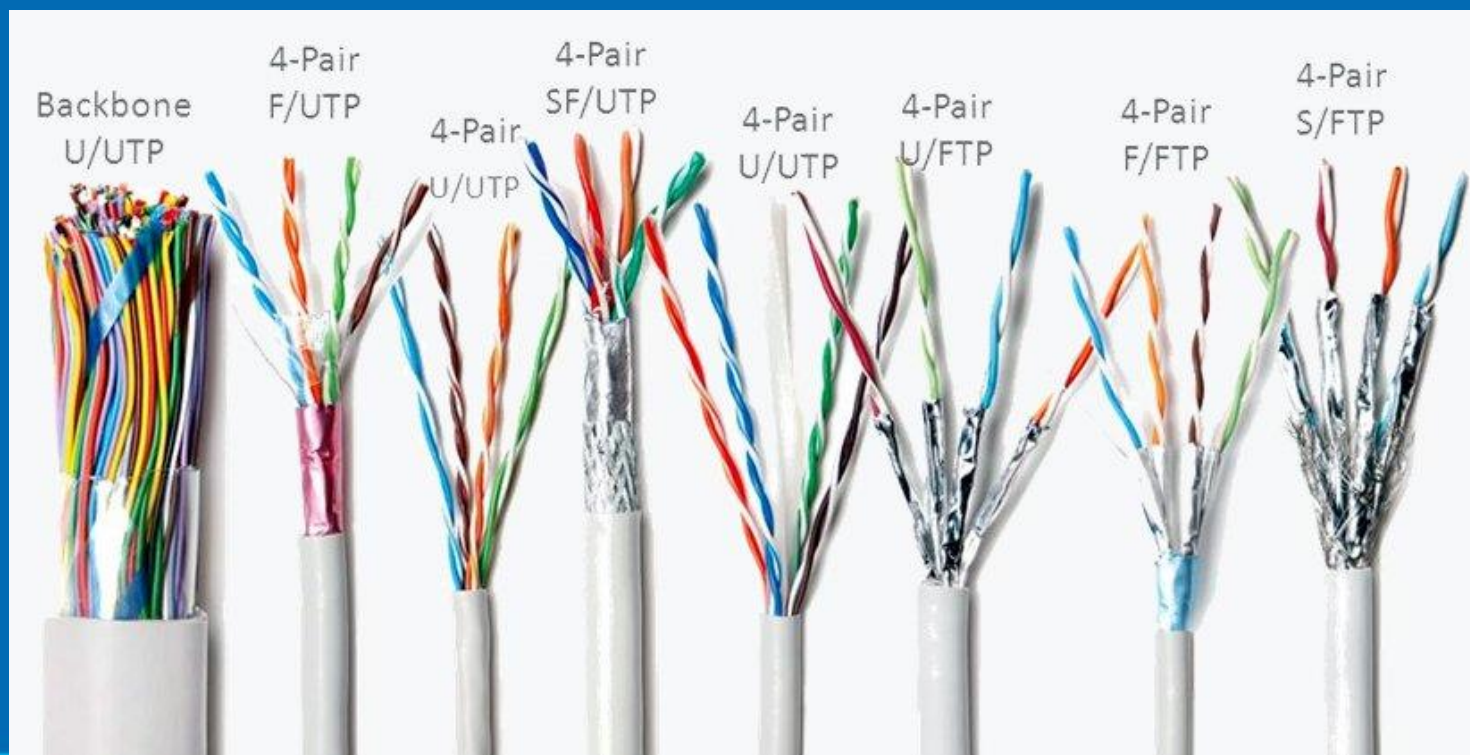
# Что изображено на рисунке?





# Тема урока

## Параметры и конструктивное исполнение кабелей типа «витая пара»

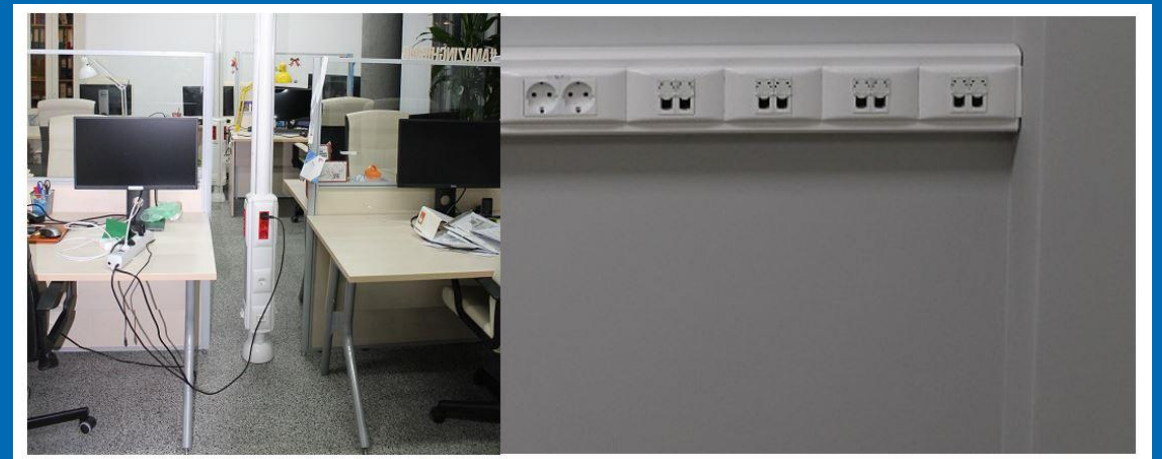
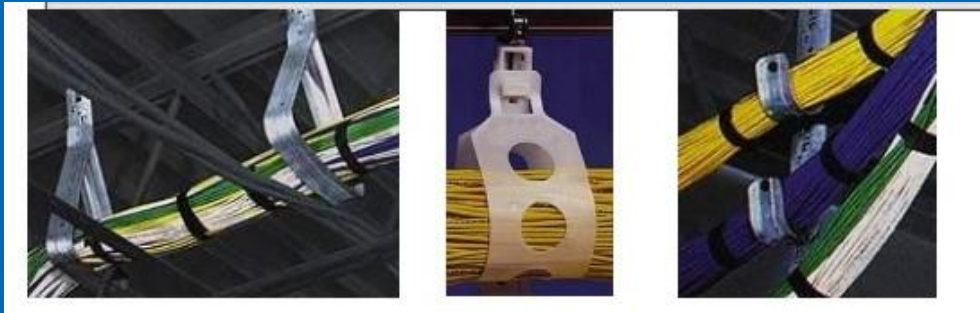






# Цель урока

- Приобретение знаний и умений практического применения кабеля витая пара в профессиональной деятельности.



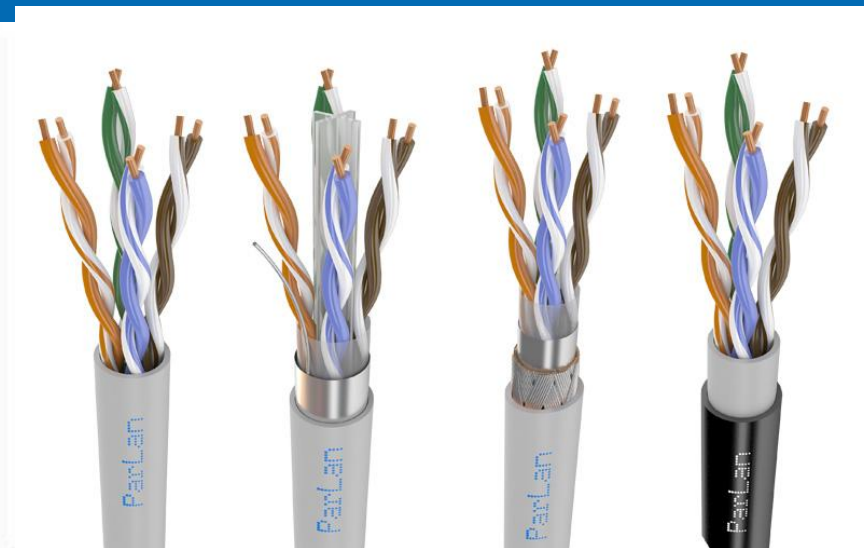
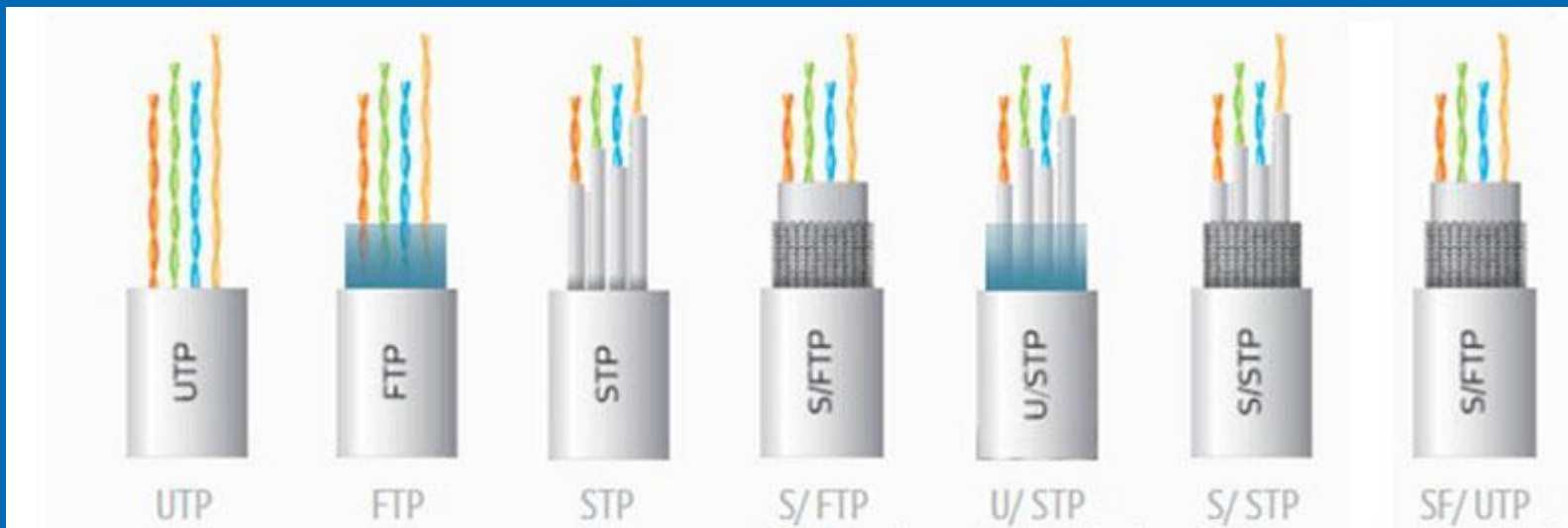


Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<i>– определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</i>	<i>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</i>
ПК 1.1 Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.	<i>– осуществлять необходимые измерения параметров сигналов.</i>	<i>– физические среды передачи данных. – типы линий связи.</i>
ПК 3.1 Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	<i>– осуществлять необходимые измерения параметров сигналов</i>	<i>– современные методы передачи дискретной информации в сетях.</i>



# Маркировка кабелей по видам

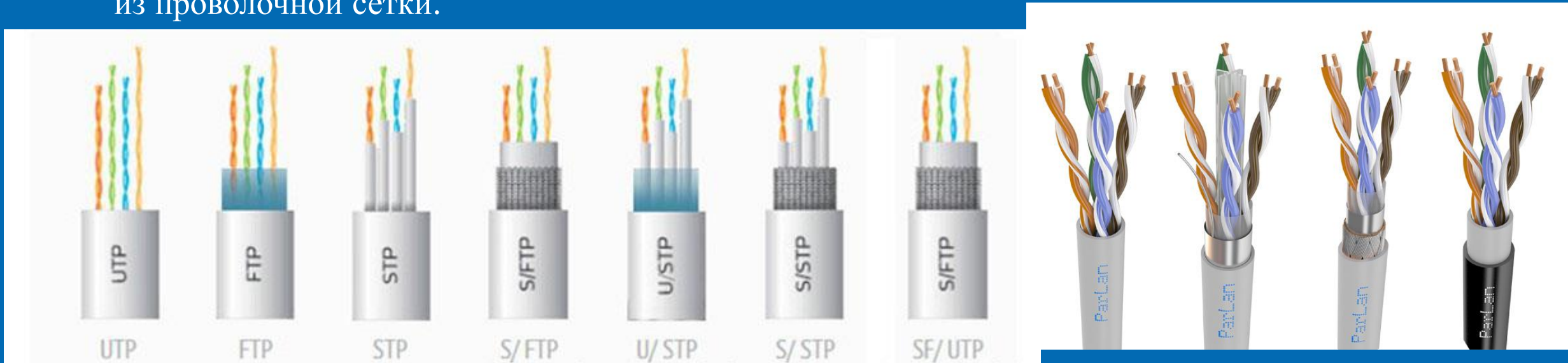
- UTP – кабель в простой оболочке, без брони или защитного экрана (неэкранированная витая пара). Обычно прокладывается внутри помещений.
- FTP – экранированная витая пара (экран из фольги).
- STP – здесь в защитный экран помещена каждая пара проводов и между двумя оболочками проложена броня из проволоочной сетки.





# Маркировка кабелей по видам

- S/FTP он же SSTP – кабель с двойным экранированием. Первый оплетает каждую пару по отдельности, второй – охватывает весь пучок.
- U/STP – аналог STP, но без внешней брони.
- SFTP – эта экранированная витая пара имеет наиболее толстый кабель из всех. Имеет три экрана: внутренний, охватывающий парные жилы и два внешних. Один из фольги, другой из проволочной сетки.





# Категории кабеля витая пара



## Категория 3

до 16 МГц

Класс C

Традиционная телефония и Ethernet до скорости 10 Мбит/с



## Категория 5 (ISO 11801) и 5e (TIA568)

до 100 МГц

Класс D

Fast Ethernet 100 Мбит/с (Gigabit Ethernet 1000 Мбит/с)



## Категория 6

до 250 МГц

Класс E

Gigabit Ethernet 1000 Мбит/с (~ 10 Гбит/с до 50 м)



## Категория 6A

до 500 МГц

Класс EA

10G Ethernet до скорости 10 Гбит/с



## Категория 7

до 600 МГц

Класс F

10G Ethernet до скорости 10 Гбит/с



## Категория 7A

до 1000 МГц

Класс FA

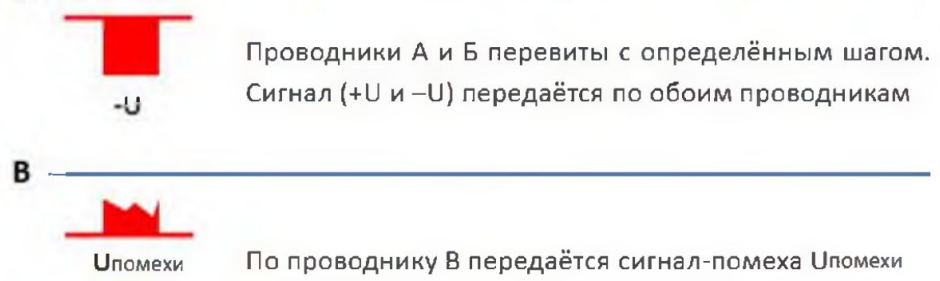
10G Ethernet до скорости 10 Гбит/с



Категория 8 введена в стандарт TIA в 2016 году. В 2017 году категория рассматривается стандартом ISO 11801. Частота – до 2000 МГц, классы I и II. Скорость передачи данных по протоколу Ethernet – до 40 Гбит/с.



Проводники А и Б перевиты с определённым шагом. Сигнал (+U и -U) передаётся по обоим проводникам

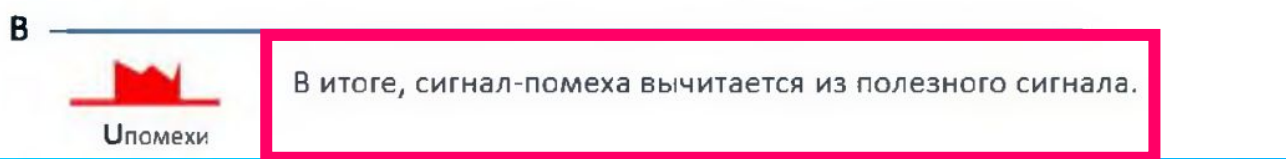
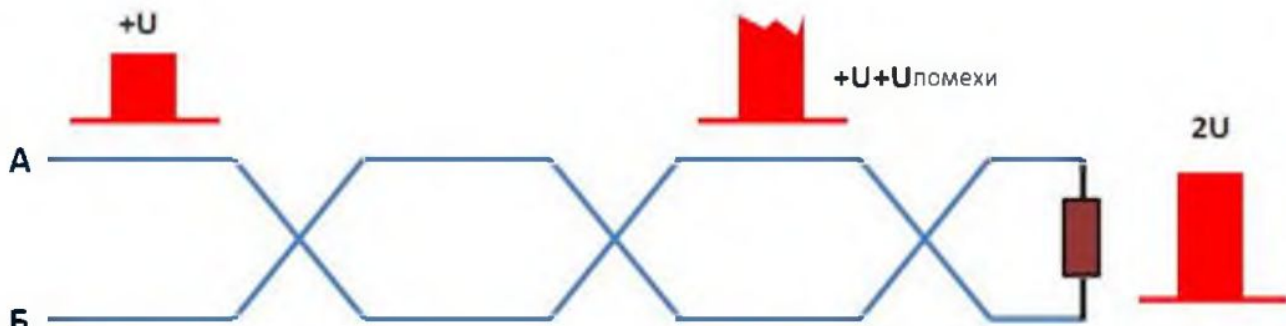


По проводнику В передаётся сигнал-помеха  $U_{\text{помехи}}$

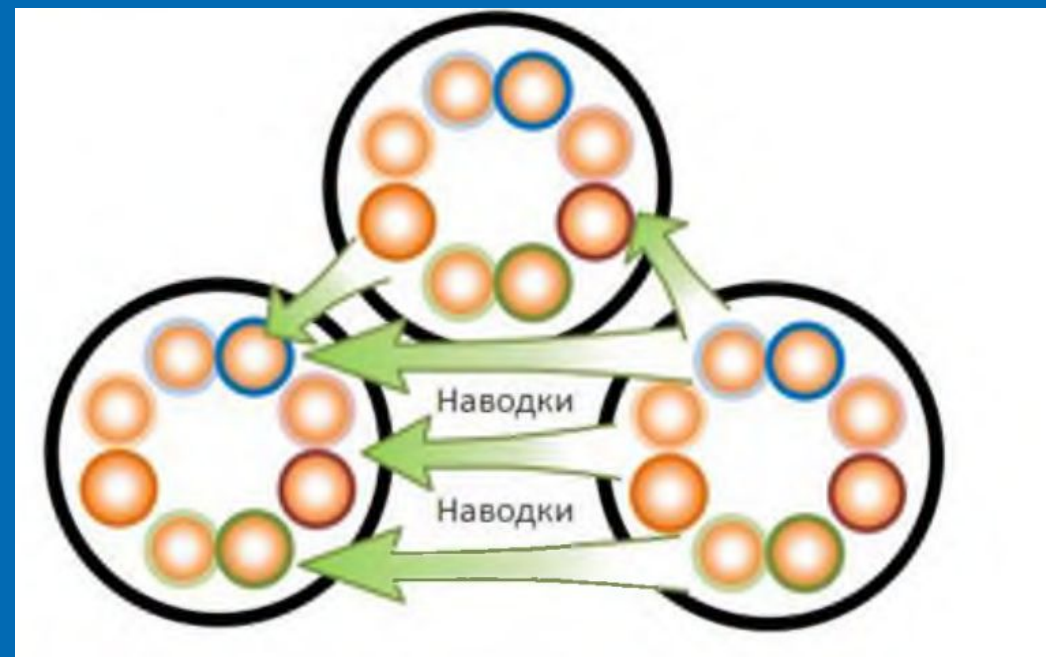


В результате на выходе системы имеем:

$$U_{\text{вых}} = (+U + U_{\text{помехи}}) - (-U + U_{\text{помехи}}) = +U - (-U) + U_{\text{помехи}} - U_{\text{помехи}} = 2U$$



В итоге, сигнал-помеха вычитается из полезного сигнала.





# Охрана труда

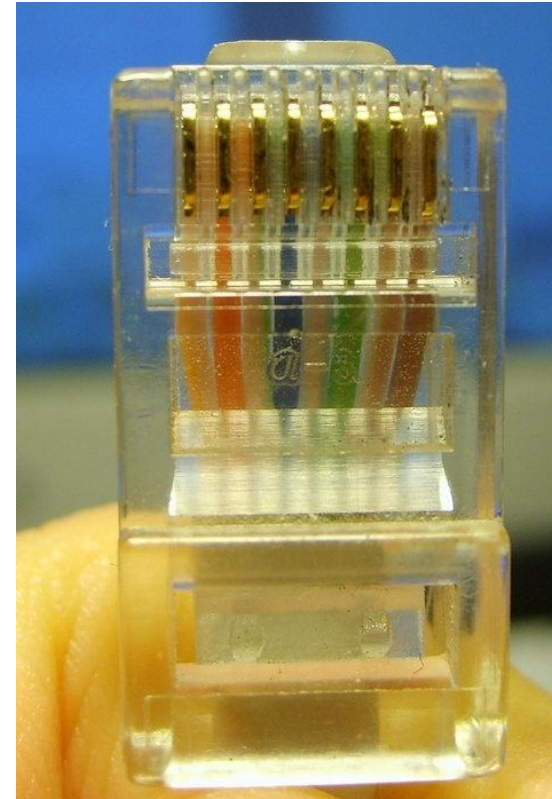
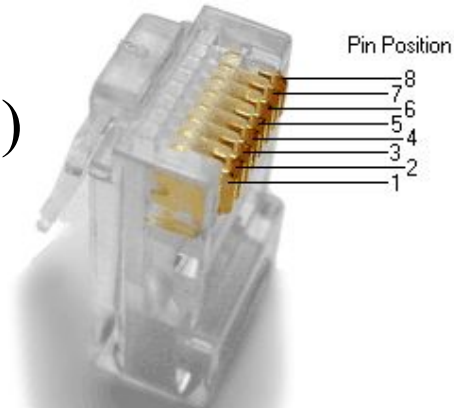
Для допуска к работе, необходимо знать:

- **Технику безопасности при работе.**

1. необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами;
2. соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
3. поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
4. рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
5. Исключить взаимодействие режущих элементов с открытыми частями тела.

# Коннекторы и устройство для обжима кабеля

8P8C (часто используется название RJ-45)

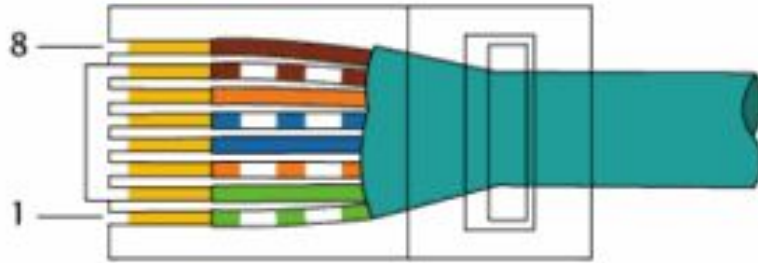


Кримпер

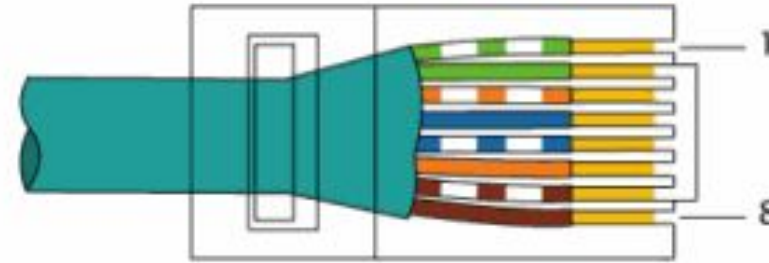


# Распиновка витой пары

Вариант по стандарту TIA/EIA-568A

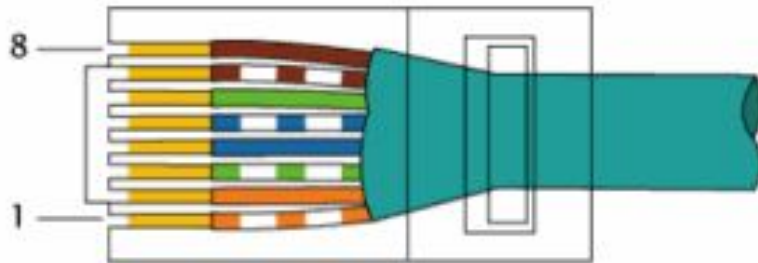


EIA/TIA-568A

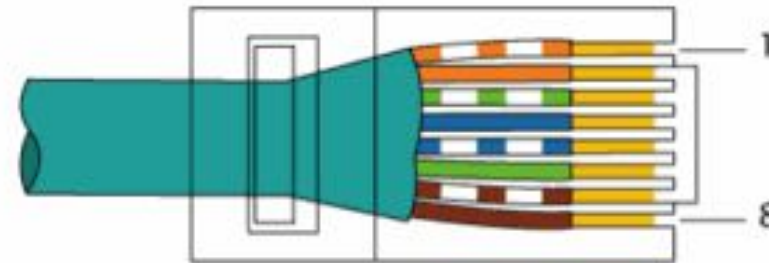


EIA/TIA-568A

Вариант по стандарту TIA/EIA-568B (используется чаще)



EIA/TIA-568B



EIA/TIA-568B

# Информационные розетки



# Коммутационная панель (кросс-панель, патч-панель)



# Инструмент для заделки витой пары





С помощью инструмента для зачистки и обрезки витой пары необходимо удалить оболочку с кабеля №1 на расстоянии от 15 до 20 мм
















## Способы обжима витой пары 5й категории T568B

 www.montis.ws

1 Прямой порядок обжима витой пары, ведущей от рабочей станции к концентратору.

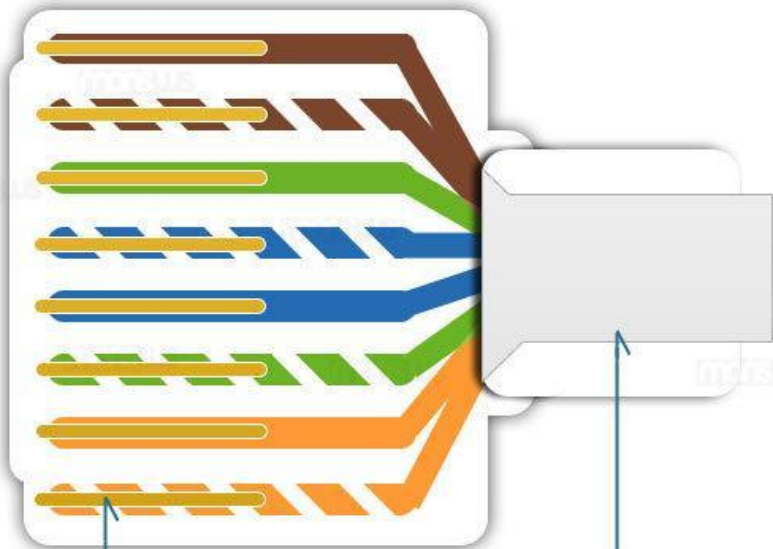
1		бело-оранжевый	бело-оранжевый		1
2		оранжевый	оранжевый		2
3		бело-зеленый	бело-зеленый		3
4		синий	синий		4
5		бело-синий	бело-синий		5
6		зеленый	зеленый		6
7		бело-коричневый	бело-коричневый		7
8		коричневый	коричневый		8



## Способы обжима витой пары 5й категории

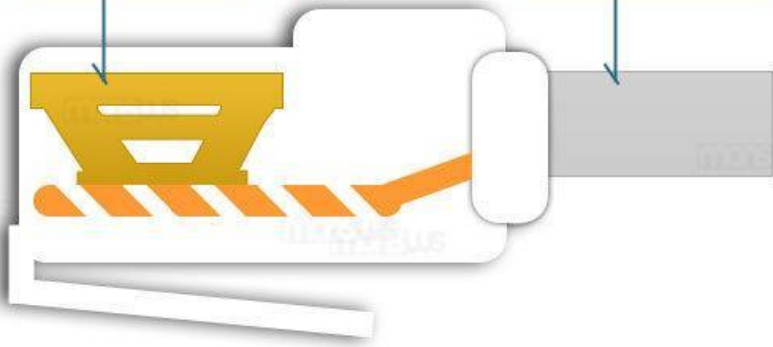
Вид сверху на обжатый RJ-45

- коричневый 8
- бело-коричневый 7
- зеленый 6
- бело-синий 5
- синий 4
- бело-зеленый 3
- оранжевый 2
- бело-оранжевый 1



прижимной контакт

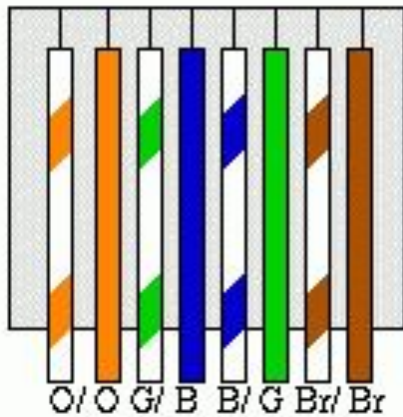
кабель UTP 5Кат.





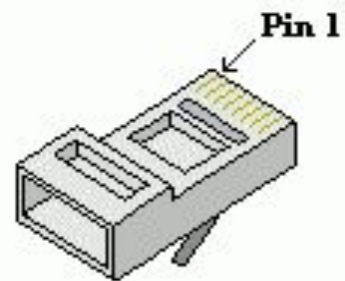
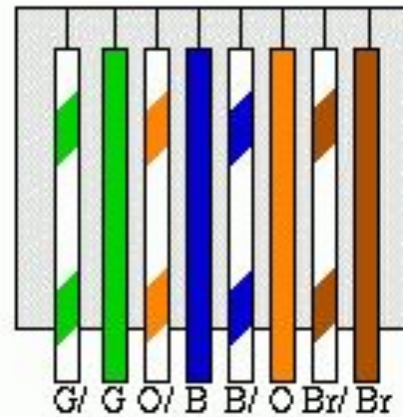
T-568B

1 2 3 4 5 6 7 8

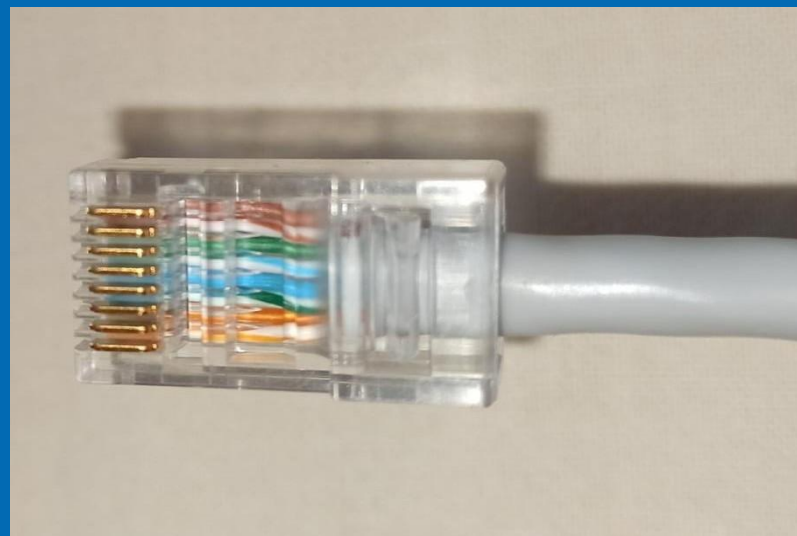
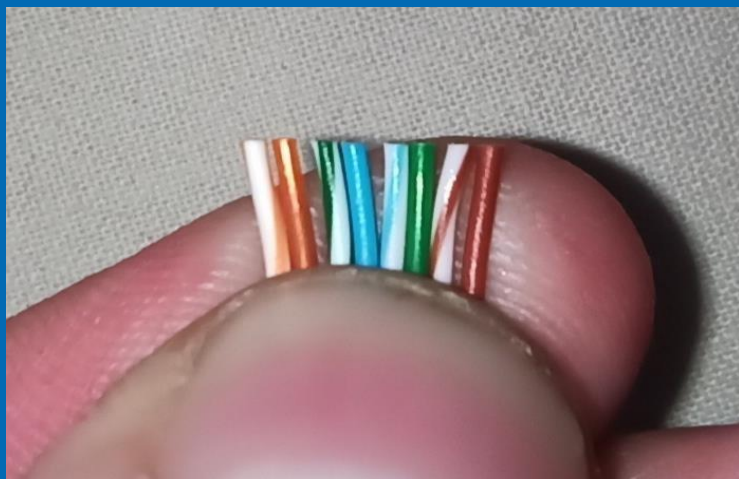


T-568A

1 2 3 4 5 6 7 8


















RJ-45 Plug





# Способы обжима витой пары 5й категории T568B

1 Прямой порядок обжима витой пары, ведущей от рабочей станции к концентратору.

1		бело-оранжевый	бело-оранжевый		1
2		оранжевый	оранжевый		2
3		бело-зеленый	бело-зеленый		3
4		синий	синий		4
5		бело-синий	бело-синий		5
6		зеленый	зеленый		6
7		бело-коричневый	бело-коричневый		7
8		коричневый	коричневый		8



# Рефлексия

**miro**



# Домашнее задание

- Закрепить материал; подготовить бланк выполнения практической работы №2

 ПР 2 ССА 2.2 Исследование способов передачи сигнала

**Ограничено** Недоступно, пока не выполнено: Вы принадлежите к группе **ССА 2.2**