



Уважаемые студенты группы С-31

Вас приветствует

Мухаметова Л.П.

Дисциплина

«Особенности расчета строительных конструкций
(ОРСК)»

15.04.2020

НАШИ МЕЧТЫ



ПОДЪЕМ НА 2 ЭТАЖ



ЛЕСТНИЦА



ЛИФТ



ПОДЪЕМНИК



ЭСКАЛАТОР



Лестница

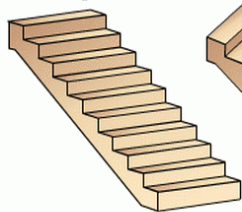
Из этимологического словаря:

Слово лестница произошло от древнерусского ЛЕСтВИЦА, от слова ЛЕСтВА (лезть) – то, с помощью чего лезут.

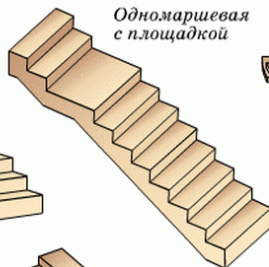


Виды лестниц

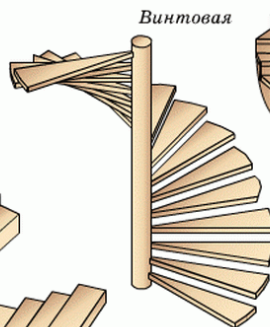
Одномаршевая



Одномаршевая
с площадкой



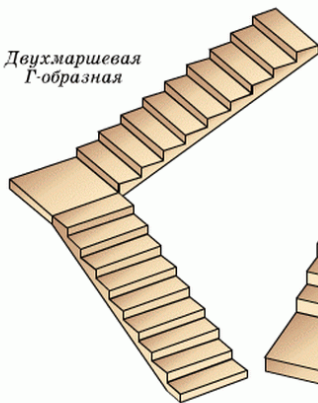
Винтовая



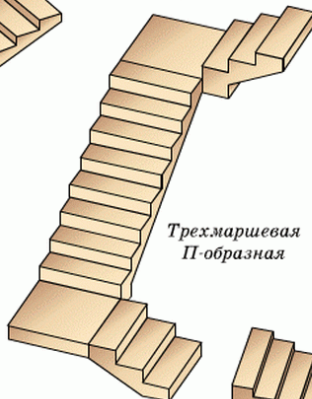
Криволинейная
(спиральная)



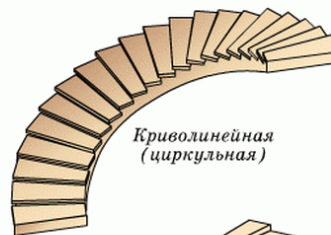
Двухмаршевая
Г-образная



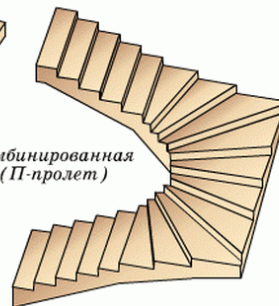
Трехмаршевая
П-образная



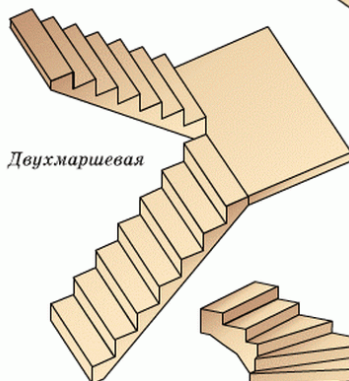
Криволинейная
(циркулярная)



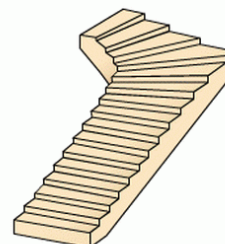
Комбинированная
(П-пролет)



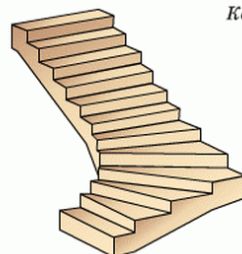
Двухмаршевая



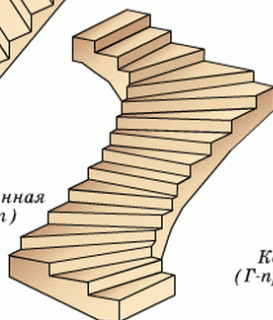
Комбинированная
(Г-пролет, изгиб сверху)



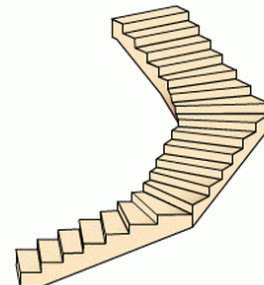
Комбинированная (С-пролет,
приспосабливаемые углы)



Комбинированная
(Z-пролет)



Комбинированная
(Г-пролет, изгиб снизу)



Требования к конструктивному исполнению

- прочность лестницы должна соответствовать нагрузкам, которые по всем предположениям могут на лестницу воздействовать;
- ширина лестничных маршей должна обеспечивать двухстороннее перемещение (в индивидуальных домах допускается одностороннее перемещение);
- подход к лестничному маршу должен быть свободным, поэтому нельзя располагать лестницу так, чтобы в этом промежутке были расположены конструктивные элементы здания или предметы мебели;
- конструкция лестницы должна полностью соответствовать свойствам материалов, из которых она изготовлена;
- обеспечение безопасного и относительно быстрого перемещения с одного уровня на другой;
- располагаться лестница должна в нужном месте, в котором она не оказывает отрицательного влияния на эксплуатацию здания.

Подбор элементов деревянной лестницы

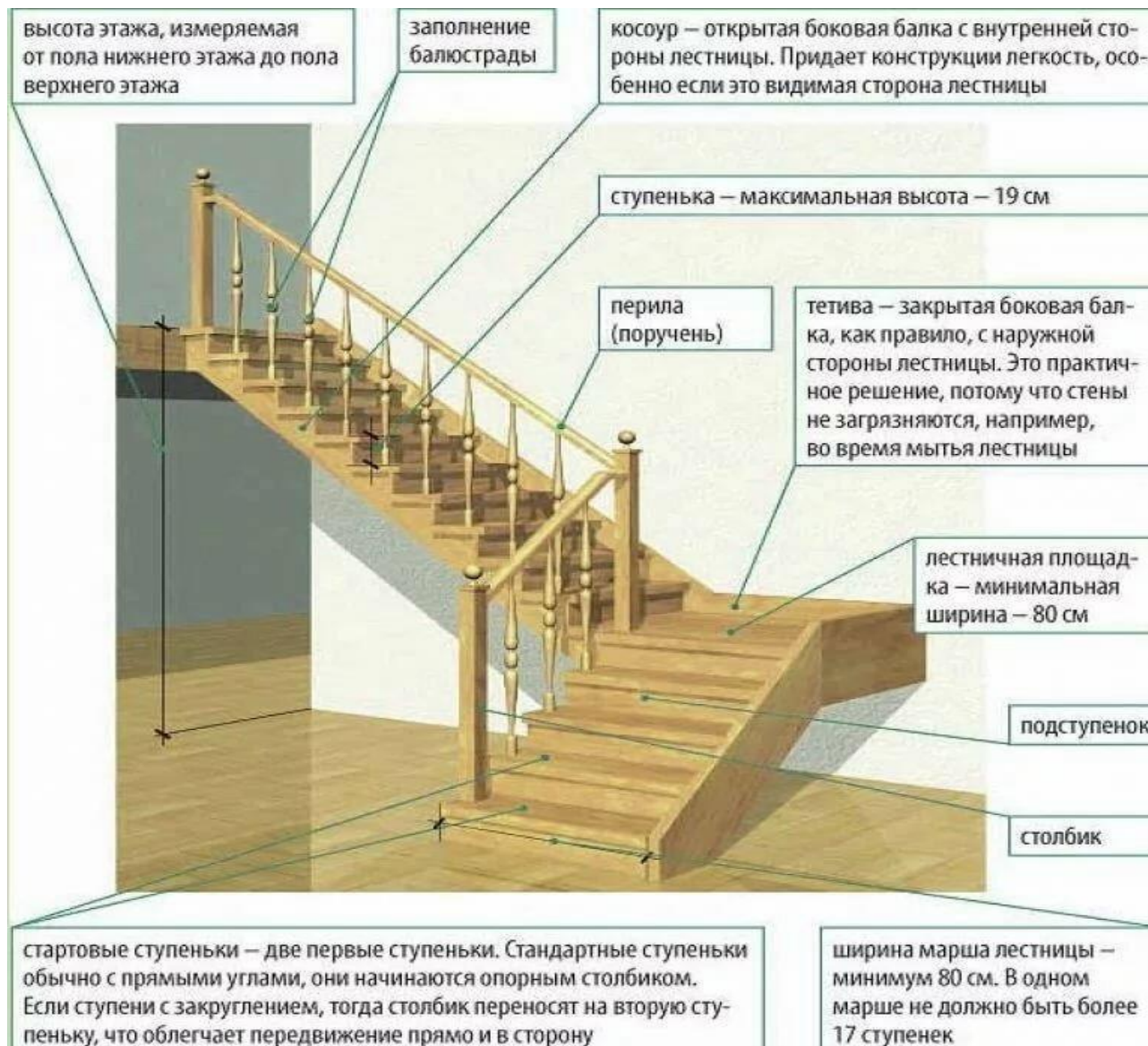


Тема занятия

Лестницей называют сооружение, используемое для преодоления при помощи **ступеней** двух разновысотных уровней при углах наклона более 14° .



Элементы лестницы



Ступень = проступь + подступенок



Требования удобства и безопасности

- Ширина проступи должна быть такова, чтобы нога становилась на нее полной ступней.
- Высота подъема ступеней не должна превышать 19 см.
- Ступени в пределах одной лестницы должны быть одинаковы по размеру: по высоте и ширине.
- Количество ступеней в одном марше должно быть от 3 до 16 штук

Формулы удобства

1. Удвоенная высота подступенка и ширина проступи должны быть равны среднему шагу человека: от 57 до 64 см
2. Сумма размеров ширины проступи и высоты подступенка должна равняться 45 см

Формула безопасности

Лестница является наиболее удобной при разнице ширины проступи и высоты ступени в 12 см .

Рекомендации по размерам ступеней

Величина ширины проступи может находиться в пределах 20-32 см;

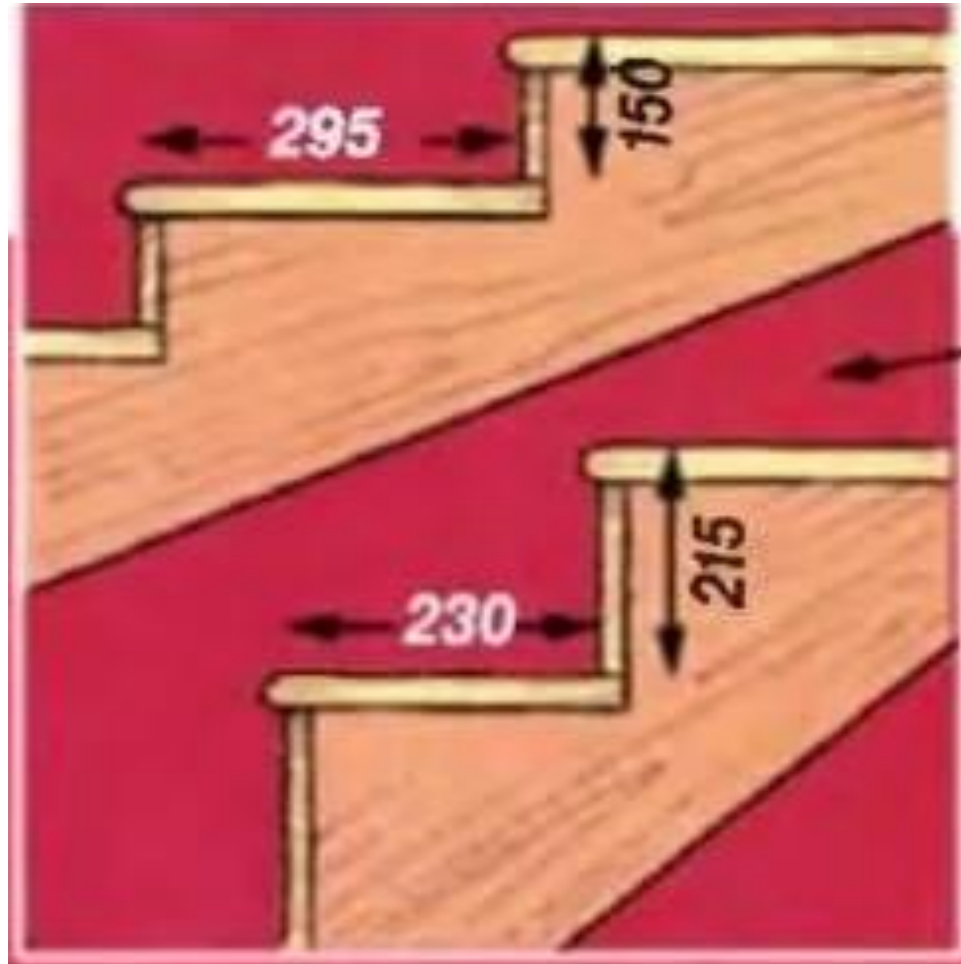
Высота подступенка от 14 до 19 см.

Для винтовой лестницы

- Оптимальная высота в пределах 17-20 см;
- Ширина в средней части ступени составляет около 20 см. (соответствует средней длине стопы);
- Ширина внешней, наиболее удаленной от центральной оси, части – не более 42 см;
- Ширина самой узкой части – не менее 12 см., иначе возникнут трудности с креплением к опоре.

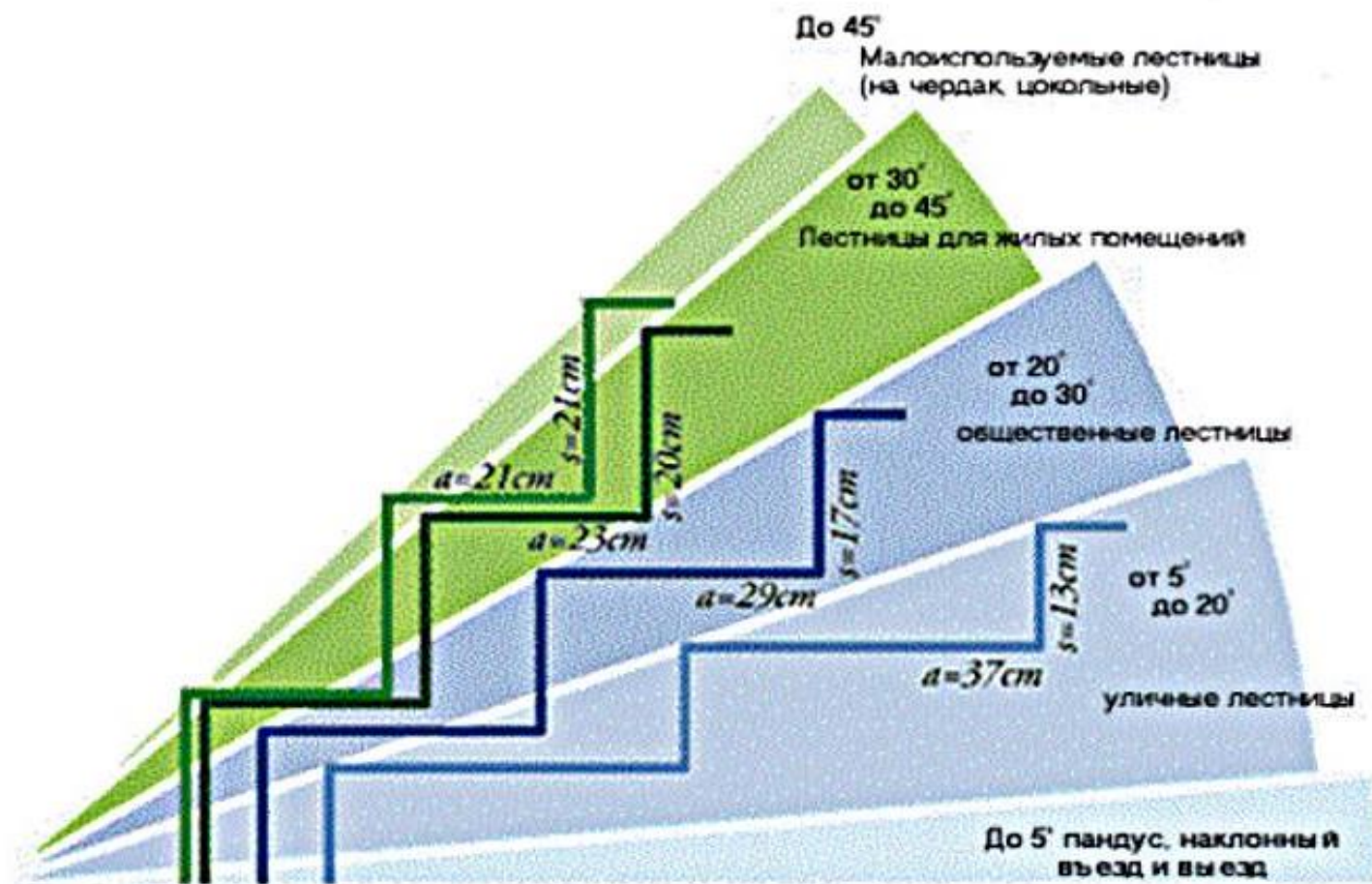
P.S. В СП “Дома жилые многоквартирные” размеры жестко не регламентируются

Какая из предложенных ступеней удобнее и безопаснее?



Выполните расчет с применением формул удобства и безопасности.

Зависимость размеров ступени от угла наклона лестницы



Для домашней лестницы оптимальным считается наклон лестницы от 30 до 45 градусов.

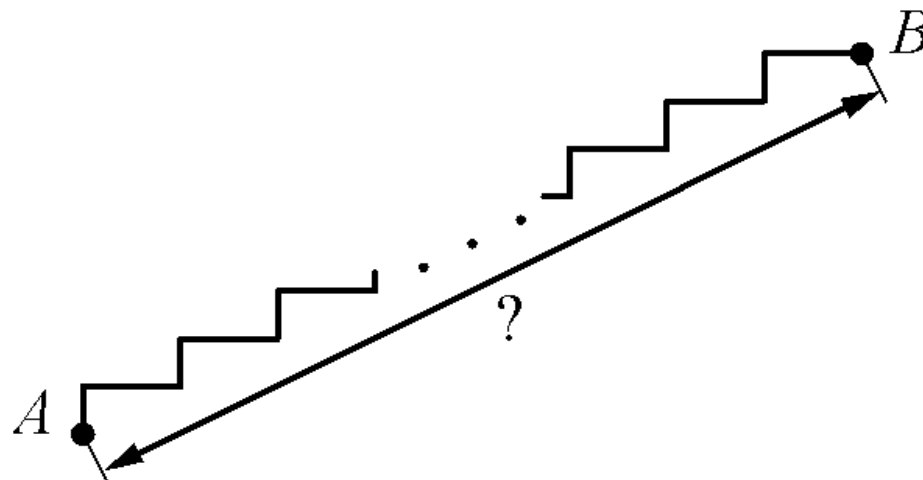
Задача.

Лестница соединяет точки A и B и состоит из 20 ступеней.

Высота ступени 15 см, а ширина ступени - 30 см.

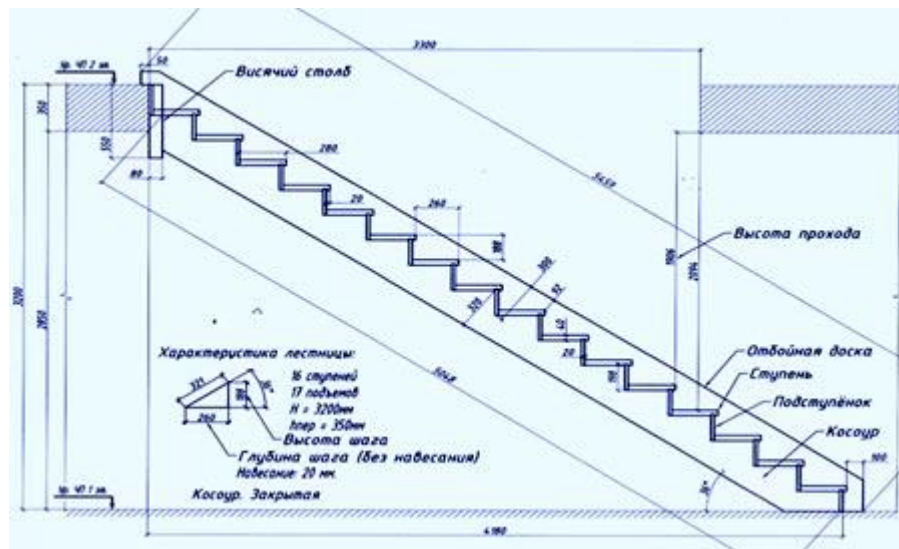
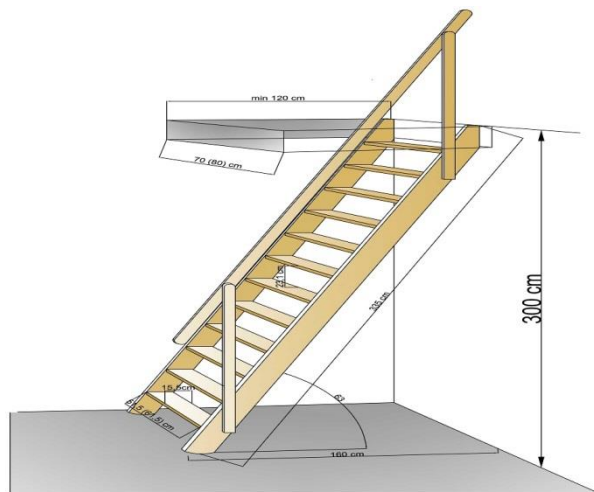
Найти:

1. Высоту этажа
2. Длину лестницы
3. Длину проекции лестницы на полу
4. Угол наклона лестницы



Одномаршевые лестницы

Одномаршевая лестница представляет собой одну из наименее сложных конструкций.

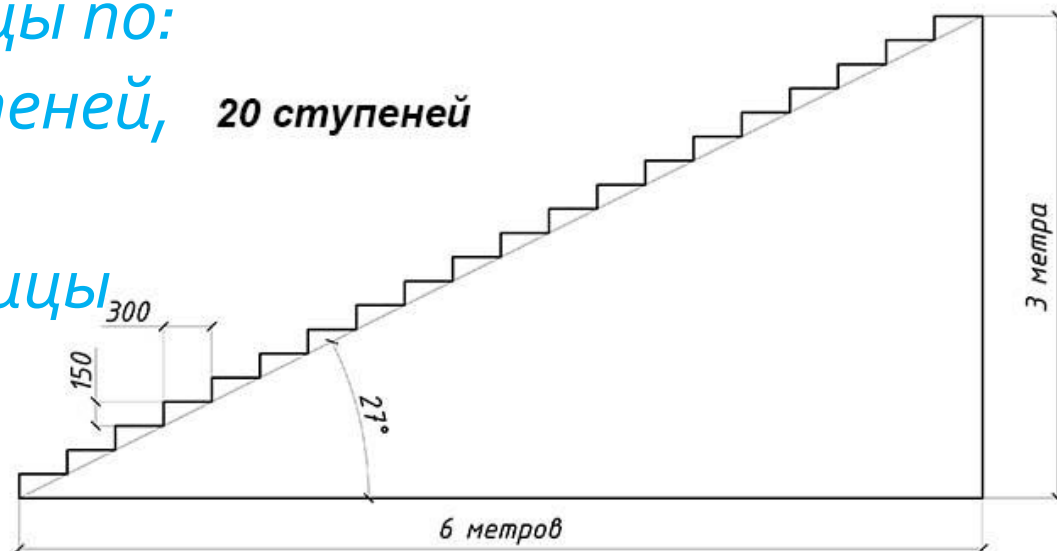


Сравните лестницы по:

1. количеству ступеней, **20 ступеней**

2. углу наклона

3. проекции лестницы
на полу



Многомаршевые лестницы

Двухмаршевая лестница

(с одной промежуточной площадкой)



Трехмаршевая лестница

(с двумя промежуточными площадками)



Четырехмаршевая лестница

(с тремя промежуточными площадками)



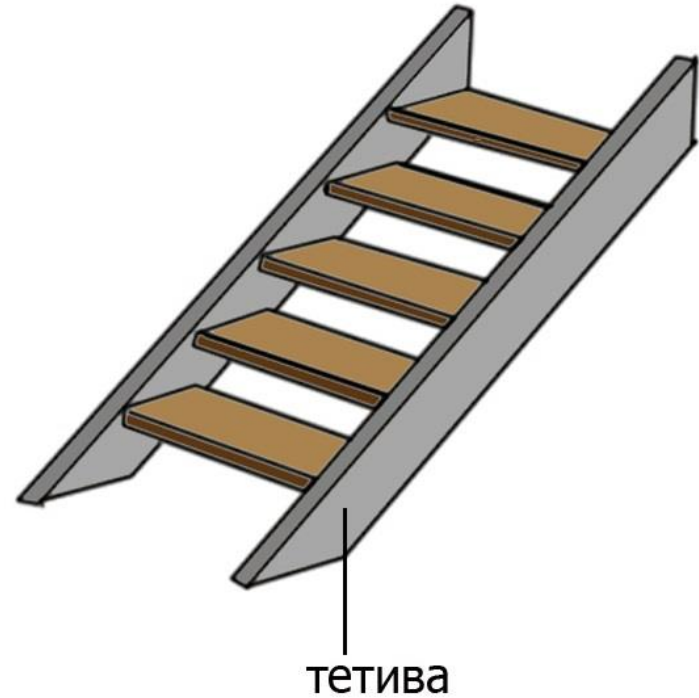
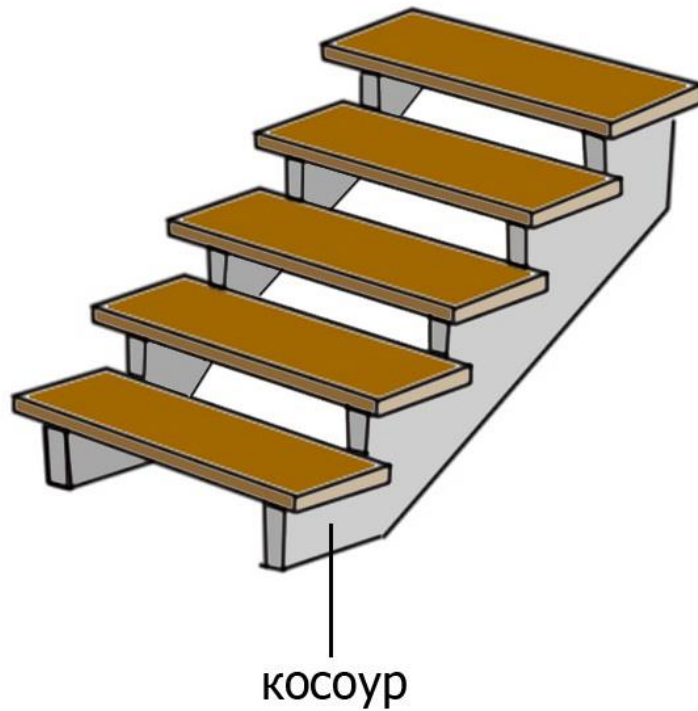
Винтовая лестница



Лестница с забежными ступенями



Несущий элемент лестницы



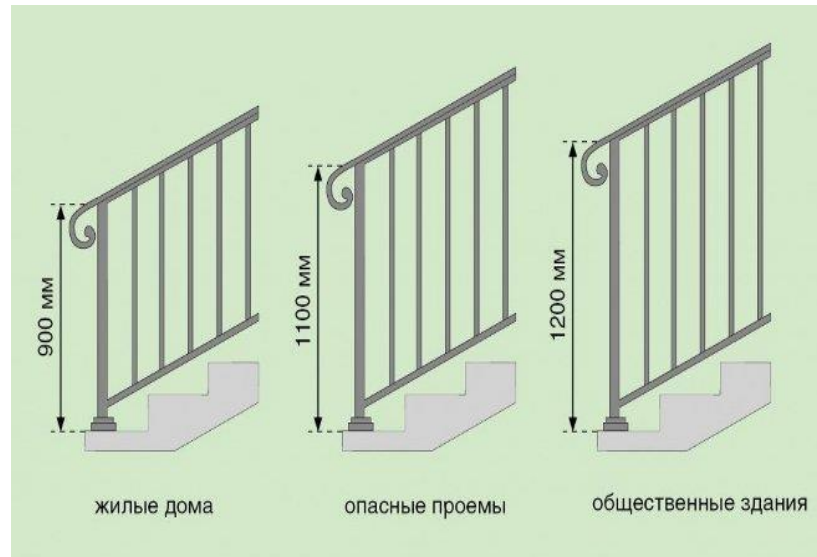
Размеры сечения несущих элементов лестницы подбираются по расчету после принятого варианта конструкции лестницы

Ограждение лестницы

Согласно нормативам, ограждение лестницы является обязательным элементом ее конструкции.

Основные функции:

- **Обеспечение комфортного движения при спуске и подъеме.**
- **Обеспечение безопасности при перемещении.**
- **Продуманный дизайн, соответствующий окружающей обстановке**



Состав ограждения



Балясины - опорные стойки, обеспечивающие жесткость конструкции.

Заполнение - элементы, закрепленные между основными стойками: вертикальные, горизонтальные или криволинейно формы.

Поручни - верхняя горизонтальная или наклонная часть ограждения, предназначенная для опоры рукам.

Виды поручней по расположению

- Настенные (пристенные).
- Для лестниц.
- Для ограждений.

Виды поручней по форме

- круглые
- скруглённые
- овальные
- классические
- прямоугольные
- Квадратные

Виды поручней по материалу

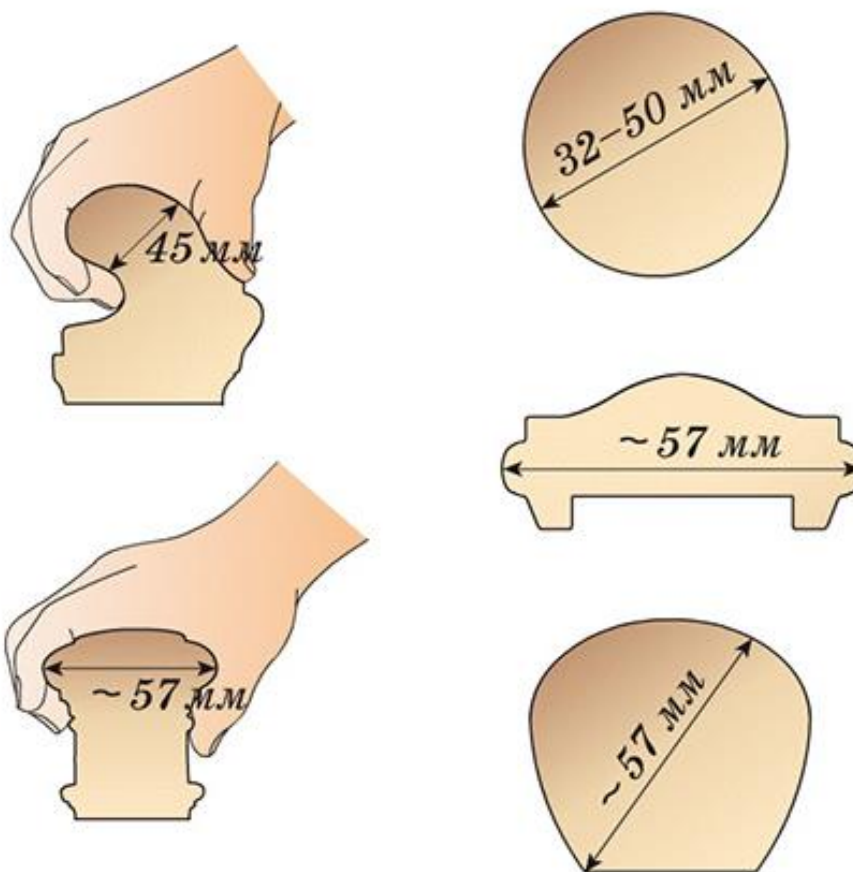
- гнутые (изогнутые)
- металл (нержавеющая сталь, хромированная сталь, алюминий, чугун, латунь)
- дерево (дуб, бук, ясень и другие)
- пластик (ПВХ)
- камень
- бетон

Форма деревянных поручней



Как же правильно подобрать
подходящую форму?

Подбор поручня по руке



Подберите размер поручня под свою руку

Задание:

Начертите план своей квартиры (или дома), укажите место для лестницы, следовательно, место для проема в плите перекрытия.

На полученном плане нанести размеры и начертить лестницу. Принять самостоятельно размеры ступеней, исходя из формул безопасности и удобства.



Возможно, это будет такой вариант, т.к. перенос крупногабаритных вещей может производиться через входную дверь другого этажа.

л
е
с
т
н
и
ц
а

На каждую букву напишите,
пожалуйста, слова, которыми вы
можете охарактеризовать свои
действия и свое эмоциональное
состояние во время изучения
данной темы.

Благодарю всех за внимание!

Желаю всем быть позитивными и ваша лестница
приведет вас к успеху!

*Если лестница приставлена
не к той стене, то сколько бы
ступенек вы не одолели,
все равно придете не туда.*

Стивен Кови

