


ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОСЕРВИСА И ДОРОЖНОГО ХАЗЯЙСТВА»  
ГАПОУ НСО «НКА И ДХ»

# СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Выполнил студент 283 ГР.


Вихлаков Даниил

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

- ▶ Прочность
  - ▶ Жесткость
  - ▶ Устойчивость
  - ▶ Задача сопротивление металла
- 


**ПРОЧНОСТЬ** – ЭТО СПОСОБНОСТЬ  
КОНСТРУКЦИИ ВЫДЕРЖИВАТЬ  
ЗАДАННУЮ НАГРУЗКУ, НЕ  
РАЗРУШАЯСЬ.

**ЖЕСТКОСТЬ** – СПОСОБНОСТЬ  
КОНСТРУКЦИИ К  
ДЕФОРМИРОВАНИЮ В  
СООТВЕТСТВИЕ С ЗАДАННЫМ  
НОРМАТИВНЫМ РЕГЛАМЕНТОМ.



**УСТОЙЧИВОСТЬ** – СВОЙСТВО  
КОНСТРУКЦИИ СОХРАНЯТЬ ПРИ  
ДЕЙСТВИИ ВНЕШНИХ СИЛ ЗАДАННУЮ  
ФОРМУ РАВНОВЕСИЯ

**ЗАДАЧА СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ**–  
СОЗДАВАТЬ КОНСТРУКЦИИ,  
ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРИ  
МИНИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТАХ  
НАИБОЛЬШУЮ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ



# ГИПОТЕЗЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

- ▶ Сплошность
- ▶ Однородность
- ▶ Изотропность
- ▶ Линейно – упругий материал



**СПЛОШНОСТЬ** – ЭТО СВОЙСТВО МАТЕРИАЛА РАВНОМЕРНО И ПОЛНОСТЬЮ ЗАПОЛНЯТЬ ВЕСЬ ОБЪЕМ ТЕЛА

**ОДНОРОДНОСТЬ** – ЭТО ЛЮБОЙ ОБЪЕМ ДАННОГО ТЕЛА ОБЛАДАЕТ ОДИНАКОВЫМИ СВОЙСТВАМИ, Т.Е. СВОЙСТВА ТЕЛА И СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА НЕ ЗАВИСЯТ ОТ ЕГО РАЗМЕРОВ



**ИЗОТРОПНОСТЬ** – ЭТО В ЛЮБОМ  
НАПРАВЛЕНИИ СВОЙСТВА ТЕЛА  
ОДИНАКОВЫ



# ЛИНЕЙНО-УПРУГИЙ МАТЕРИАЛ

Виды деформаций:


- Упругие – исчезают после снятия нагрузки
  - Остаточные – не исчезают после снятия нагрузки
- ✓ Рассматривается работа конструкций только при наличии упругих деформаций



# СХЕМАТИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ

- ▶ Стержень
- ▶ Пластина
- ▶ Оболочка
- ▶ Сила
- ▶ Момент
- ▶ Линейно-распределенная нагрузка
- ▶ Площадная нагрузка
- ▶ Объемная нагрузка



- ✓ Пластина – это элемент, у которого один из размеров значительно меньше двух других
  - ✓ СТЕРЖЕНЬ – ЭТО ЭЛЕМЕНТ, У КОТОРОГО ОДИН ИЗ РАЗМЕРОВ ЗНАЧИТЕЛЬНО БОЛЬШЕ ДВУХ ДРУГИХ (БАЛКА, БРУС, ВАЛ И Т.Д.)
- 

✓ ОБОЛОЧКА – ЭТО ИСКРИВЛЕННАЯ  
ПЛАСТИНА В НЕДЕФОРМИРОВАННОМ  
СОСТОЯНИИ

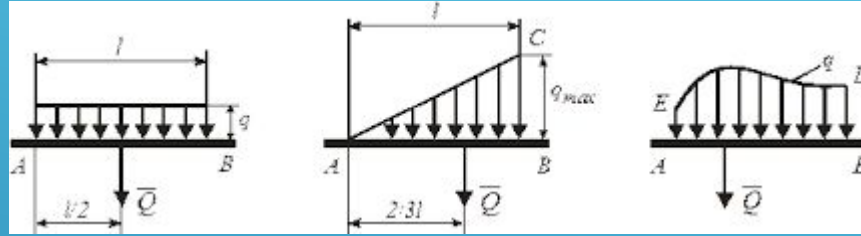
✓ МОМЕНТ- ЭТО ПАРА СИЛ [НМ]

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

✓ СИЛА – ЭТО ПЛОЩАДЬ ДЕЙСТВИЯ  
НАГРУЗКИ СТРЕМИТСЯ К НУЛЮ  
(СОСРЕДОТОЧЕННАЯ НАГРУЗКА) [Н]



# Объемная нагрузка

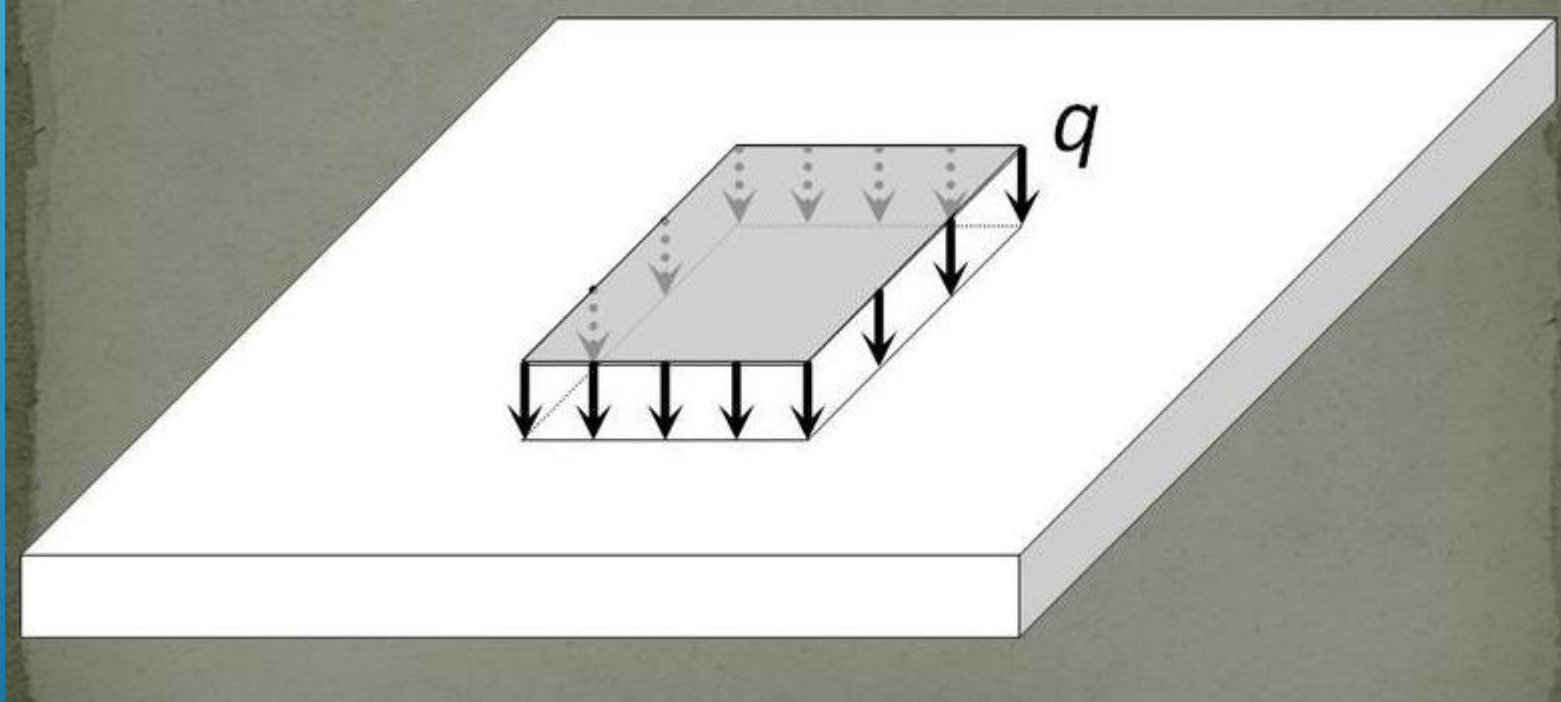


$Q$  – интенсивность нагрузки

## ЛИНЕЙНО-РАСПРЕДЕЛЕННАЯ НАГРУЗКА

➤ собственный вес [ $\text{Нм}^3$ ]

# ПЛОЩАДНАЯ НАГРУЗКА



$q[\text{Hм}^2]$