

# Урок №19

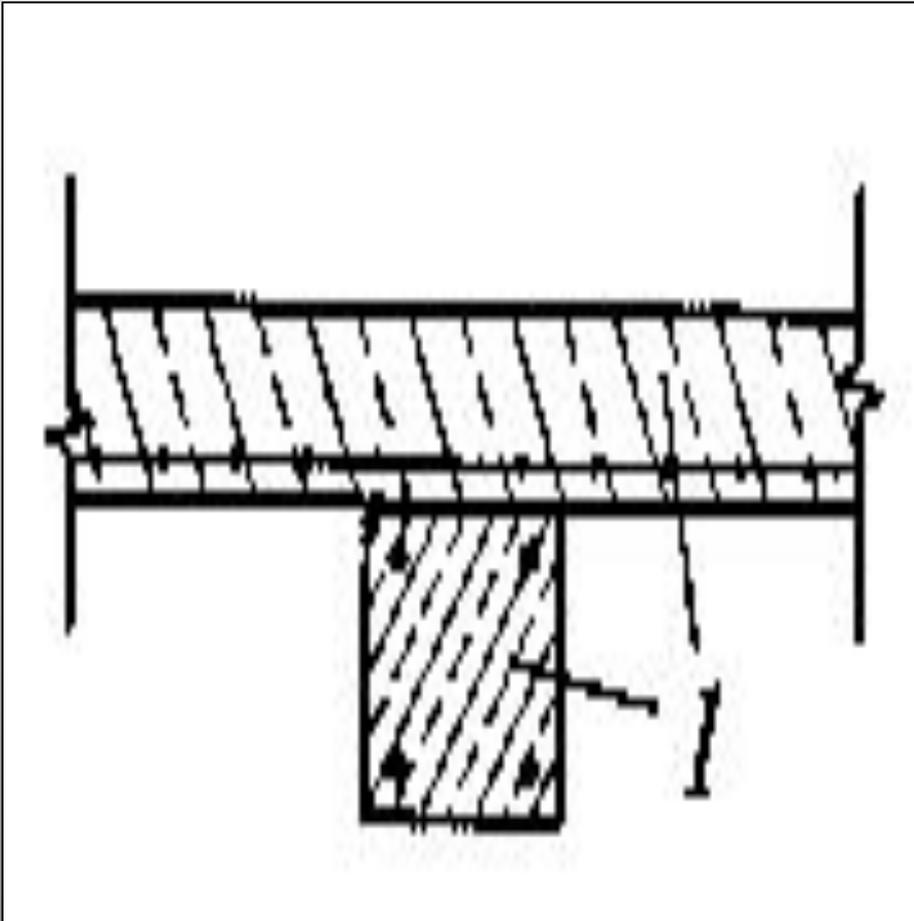
## Тема: *Опалубочные работы при изготовлении ЖБК*

### Дидактические цели урока:

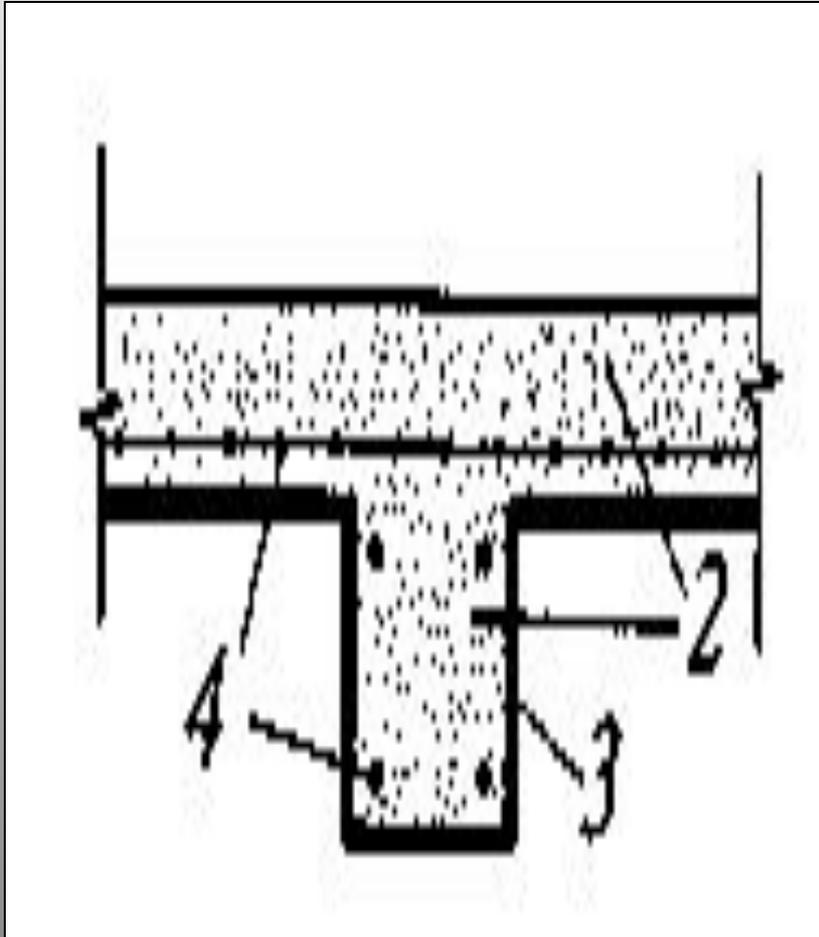
- 1.Закрепить знания по теме «Бетон как строительный материал».
- 2.Изучить виды опалубки.
- 3.Начать изучение технологии изготовления железобетонных конструкций.

# Сборные конструкции

- Сборные конструкции изготавливают на заводах и устанавливают на место монтажными методами

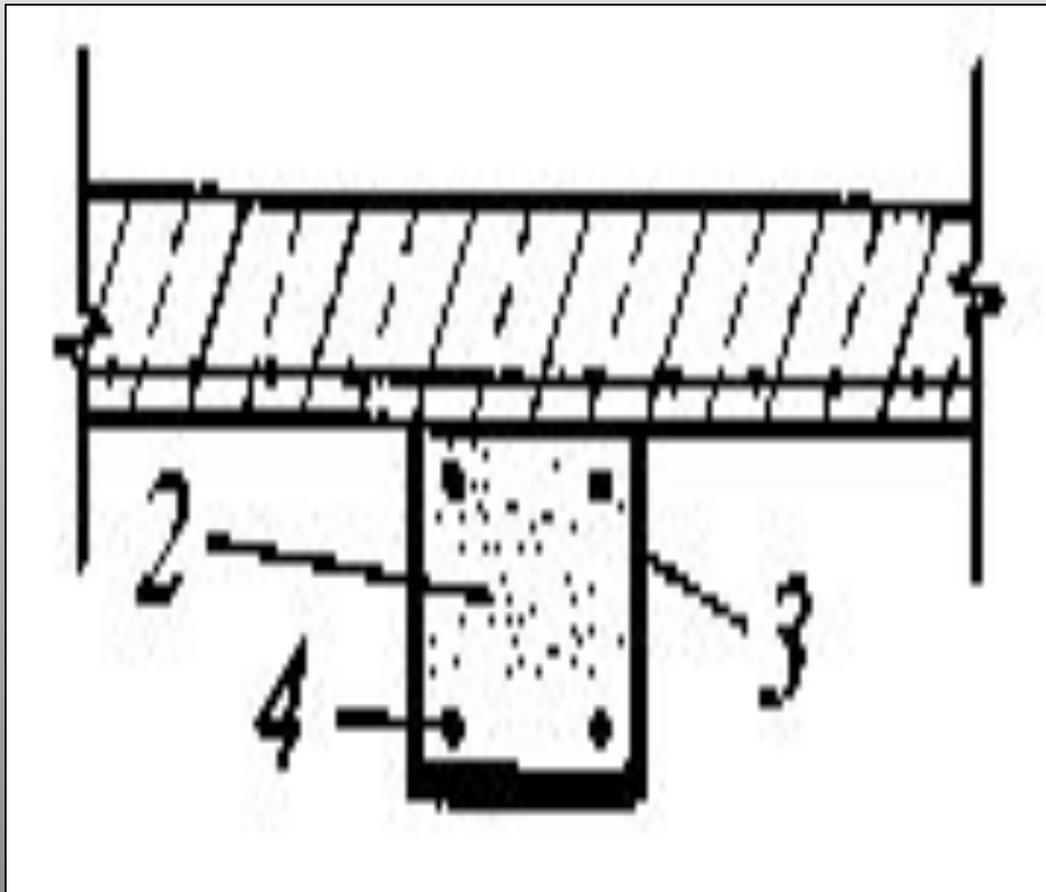


# Монолитные конструкции



- устраивают укладкой подвижной бетонной смеси на месте в специально подготовленные формы – *опалубку*

# Сборно-монолитные конструкции



- устраивают с применением монолитной смеси и сборных элементов.

# Изготовление ЖБК

## Опалубочные процессы

Изготовление элементов опалубки

Установка элементов опалубки

Проверка правильности установки опалубки

Разборка опалубки (распалубливание)

## Армирование

Изготовление арматуры

Монтаж арматуры в опалубку

Проверка правильности установки арматуры

## Бетонные процессы

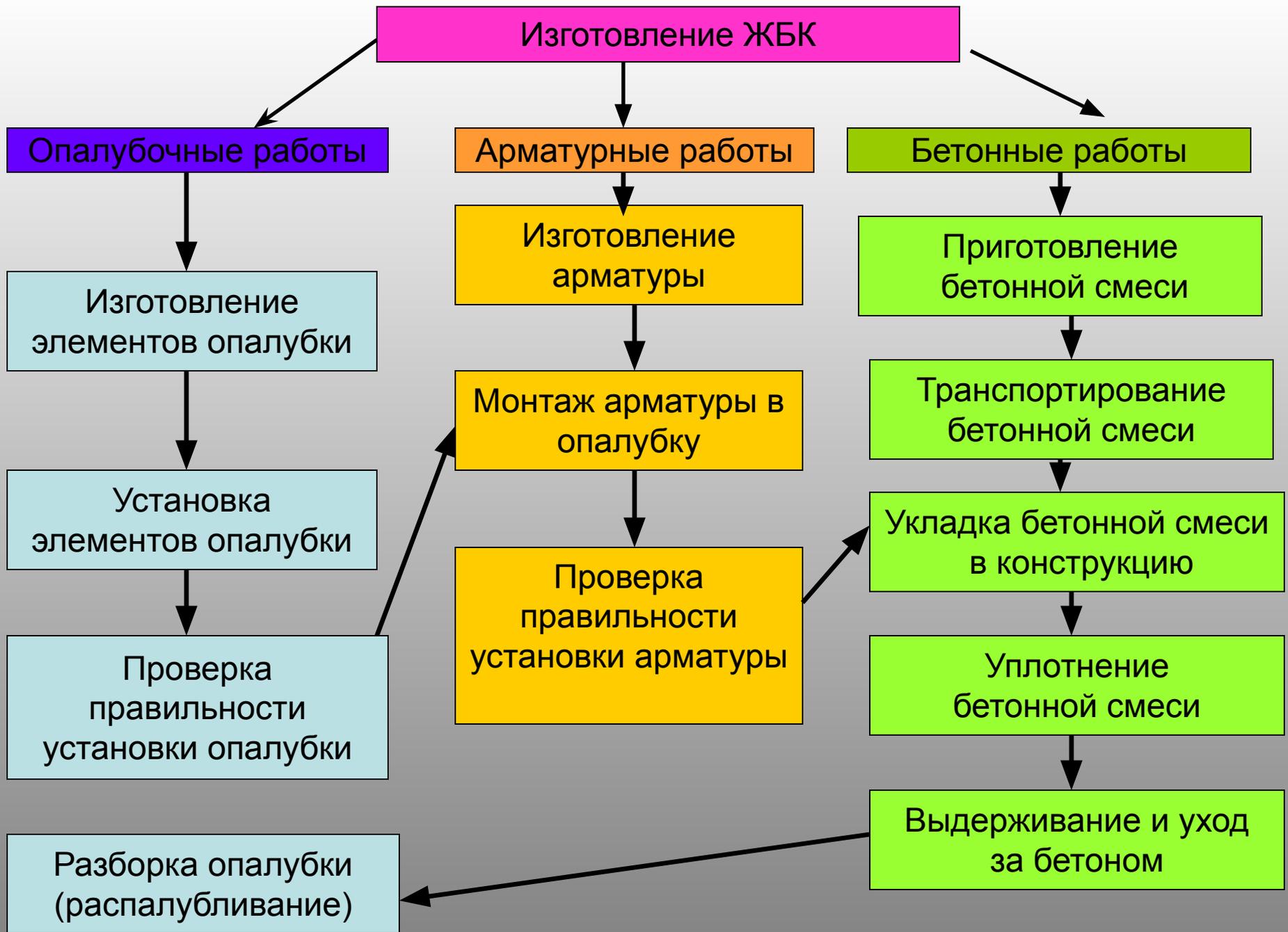
Приготовление бетонной смеси

Транспортирование бетонной смеси

Укладка бетонной смеси в конструкцию

Уплотнение бетонной смеси

Выдерживание и уход за бетоном



# Назначение и виды опалубки



**Опалубка** — (от палуба, опалубить - покрыть настилом из досок и т.п.), совокупность элементов и деталей, предназначенных для придания требуемой формы монолитным бетонным или железобетонным конструкциям.



# Требования к опалубке

**1. Прочность, неизменяемость, правильность формы и размеров.**

**2. Плотность поверхности** - отсутствие щелей, исключение просачивания цементного молочка.

**3. Оборачиваемость** - возможность многократного использования.

**4. Технологичность** — удобство в работе, возможность быстрой установки и разборки.

# Классификация опалубки

## По материалу:

**деревянная нестроганная;**

**строганная с набрызгом синтетической пленки;**

**стальная;**

**комбинированная;**

**железобетонная;**

**пластмассовая;**

**Фанерная и картонная.**

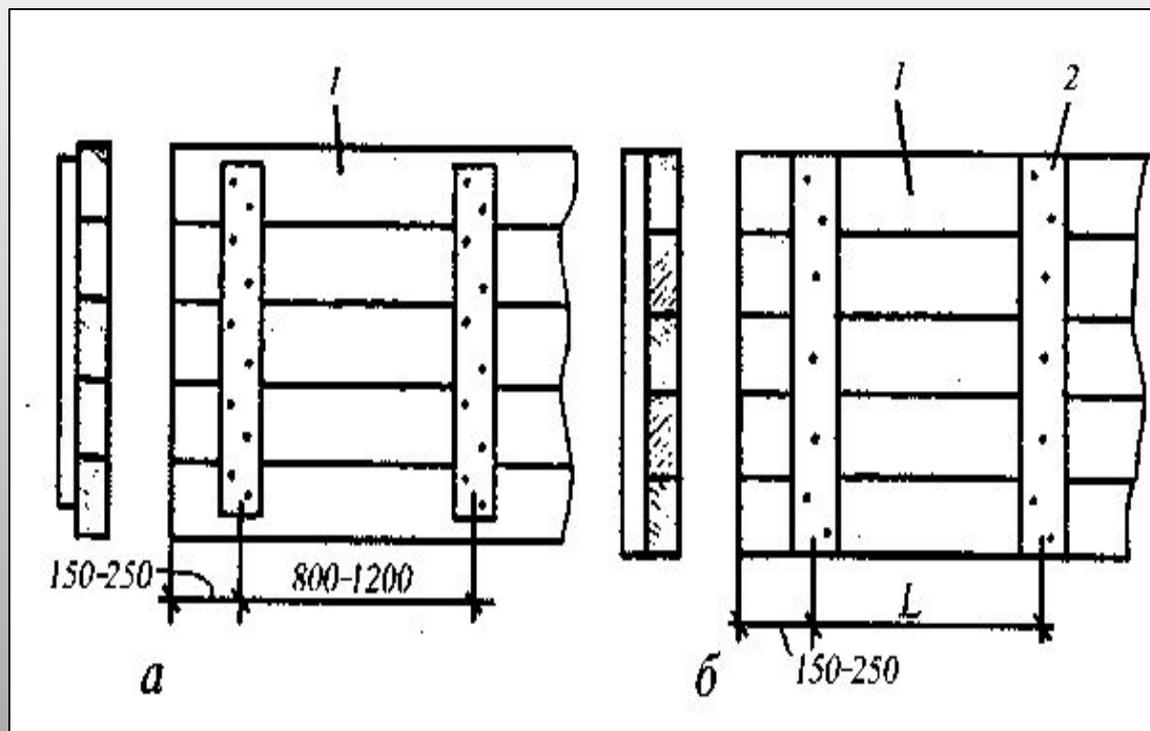
# Классификация опалубки

## По конструкции:

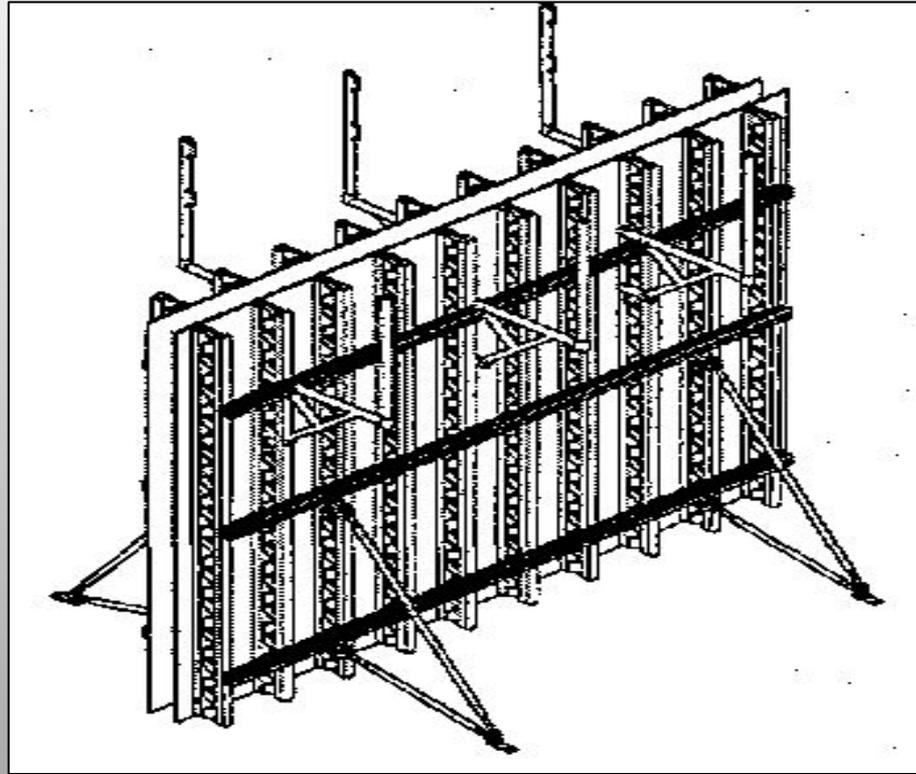
### 1. Разборно-переставная

мелкощитовая (площадь щитов до  $3 \text{ м}^2$ , устанавливается вручную);

крупнощитовая (площадь щитов  $3 \dots 20 \text{ м}^2$ , применяется для бетонирования конструкций с большой площадью бетонирования).



Типовые щиты деревянной разборно-переставной опалубки



Вариант разборно-переставной  
крупнощитовой опалубки

# Классификация опалубки

**2.Катучая** (передвижная) – для *линейно-протяженных конструкций (сводь, оболочки. туннели и т.п. )*

Такая опалубка возводится поэтапно: передвижение, подъем опалубки, опускание после бетонирования.

# Классификация опалубки

**3. Пневматическая** – для тонких и сложных по форме конструкций.

Последовательность выполнения операций:

перемещение, накачивание,  
выпуск воздуха после  
бетонирования.

# Классификация опалубки

**4. Скользящая** – для *высоких сооружений постоянного сечения.*

Опалубка постоянно поднимается, опираясь на арматурные стержни.

# Классификация опалубки

**5.Подъемно-переставная** – для *высоких сооружений со стенками переменного сечения.*

Порядок работы: бетонирование яруса, подъем опалубки с уменьшением количества щитов, бетонирование следующего яруса.

# Классификация опалубки

## 6. Объемно-переставная

*(горизонтально и вертикально перемещаемые).*

В монолитном домостроении применяют объемно-переставные

П– и Г – образные опалубки

# Классификация опалубки

**7.Армоопалубка** применяется в виде мелкоячеистых сеток, на которые наносят раствор или бетонную смесь под давлением. Сетки являются арматурой.

# Классификация опалубки

**8. Несъемная** опалубка остается в бетонной конструкции и выполняет роль облицовки.



1. Разборно-переставная
2. Катучая
3. Пневматическая
4. Скользящая
5. Подъемно-переставная
6. Объемно-переставная
7. Армоопалубка
8. Несъемная

# **Основные правила установки опалубки**

- 1. Поступающая на объект опалубка должна быть маркирована.**
- 2. Место установки опалубочных форм должно быть очищено от мусора, снега и наледи.**
- 3. Поверхность земли должна быть спланирована срезкой верхнего слоя грунта. Возможность осадки конструкции при бетонировании должна быть исключена**
- 4. Подсыпать для этого грунт не разрешается.**

# Основные правила установки опалубки

5. Особое внимание следует обращать на вертикальность и горизонтальность элементов.

6. Допустимые отклонения (смещение осей опалубки от проектного положения) не должны превышать значений: для фундаментов – 15 мм, стен и колонн – 8 мм, балок, прогонов, арок – 10 мм.

7. Правильность размеров проверяют стальным метром, горизонтальность - уровнем, а вертикальность – отвесом.

# Основные правила установки опалубки

Опалубочные работы выполняют, руководствуясь

**СНиП 3.03.01-87.** Несущие и ограждающие конструкции,

**СНиП 52-01-2003.** Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.

Опалубку следует изготавливать и монтировать в соответствии с требованиями

**ГОСТ Р 52085-2003.** Опалубка.

# Определение объемов работ при устройстве опалубки.

Задача:

Определить объем работ по устройству опалубки для ленточного фундамента длиной

$L_{\text{ф}} = 100 \text{ м}$ , если глубина заложения  $h_{\text{ф}} = 1,5 \text{ м}$ .



# Закрепление полученных знаний

**Задача: Определить  
трудоемкость  
устройства опалубки из  
деревометаллических  
щитов площадью до  
2 м<sup>2</sup> для колонн сечением  
400 × 400 и высотой 4,8  
м. Количество колонн –  
10.**

