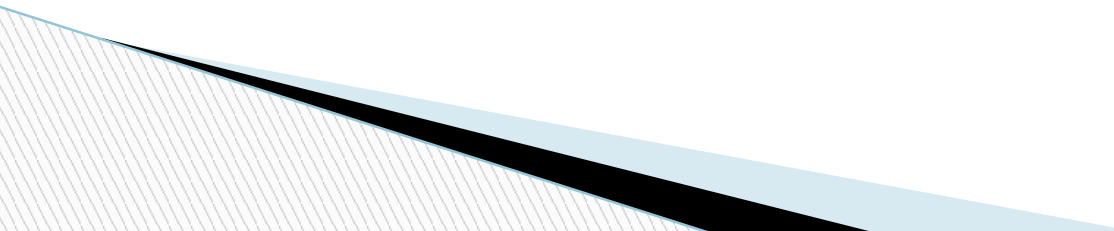


# Заполнители для бетонов и растворов



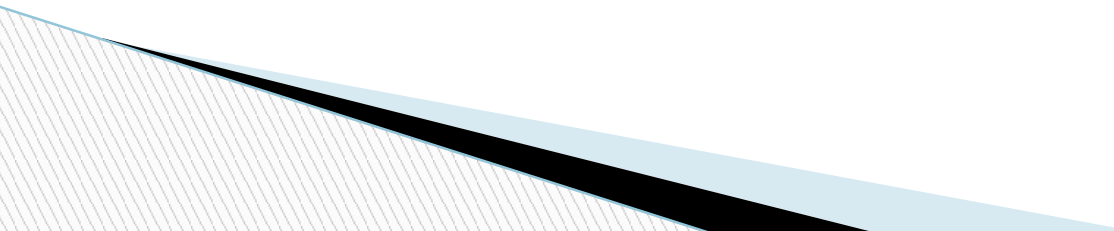
# Компетенции

- ПК 4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
  - ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
  - ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
  - ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
  - ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- 

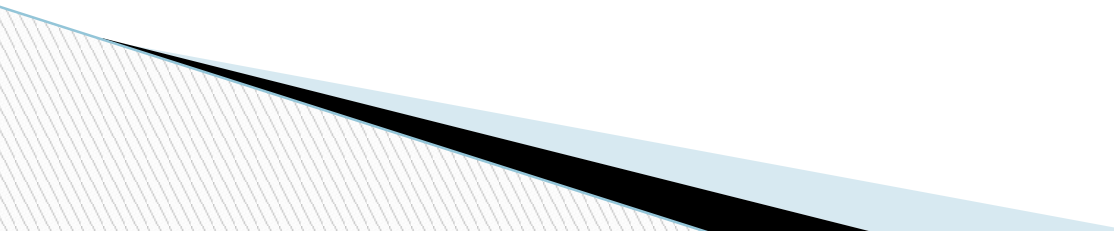
# Цели урока

- Изучение основных свойств строительных материалов для дальнейшего применения при проектировании зданий и сооружений.
- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- Научиться выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач , оценивать их эффективность и качества.
- Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- Использовать информационно-коммуникационные технологии при выполнении домашнего задания.

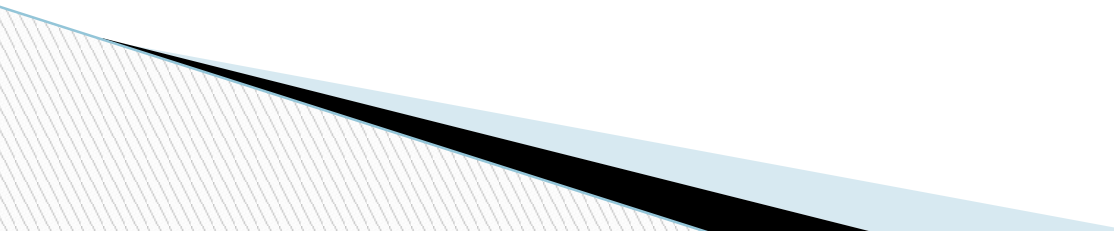
# План урока

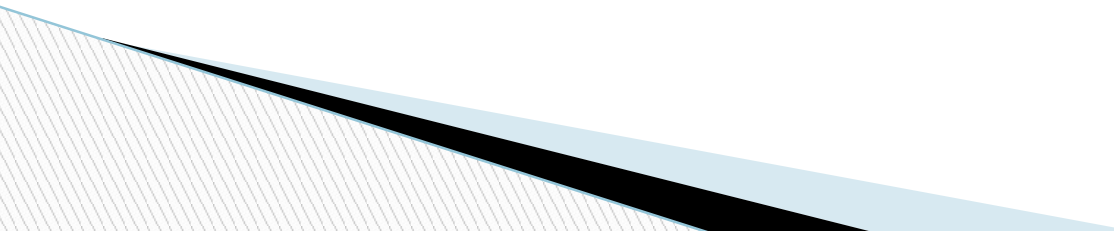
- Защита презентаций
  - Фронтальный опрос
  - Изучение нового материала
  - Подведение итогов урока
  - Домашнее задание
- 

# Изучаемые вопросы

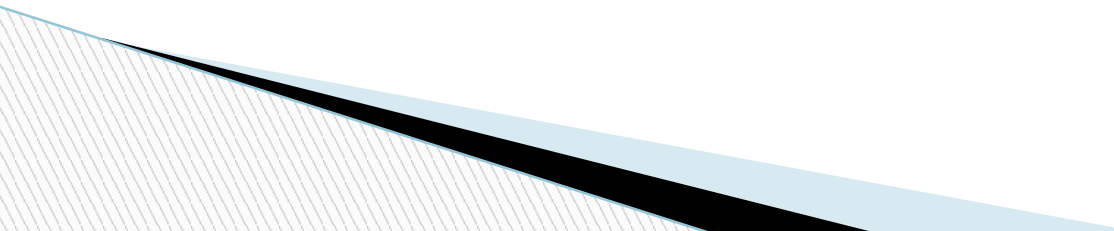
- Общие сведения
  - Песок
  - Крупные заполнители
- 

# 1 в. Общие сведения

- ▣ **Заполнители для бетонов и растворов –это** природные или искусственные каменные материалы состоящие из отдельных зерен.
  - ▣ **Заполнитель** занимает 85% от общего объема бетона.
  - ▣ **Роль заполнителей-** снижают усадку материалов и повышают его трещиностойкость.
- 

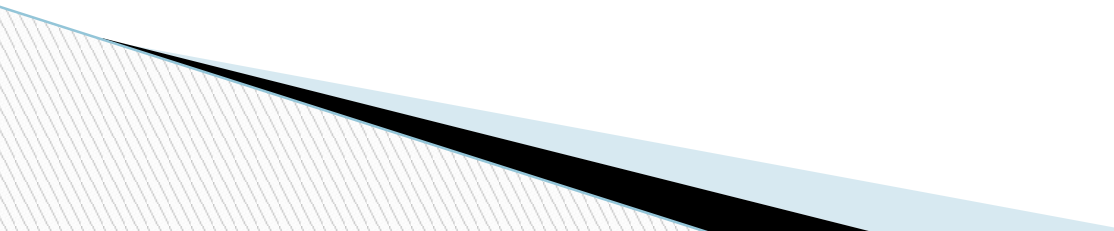
- В зависимости от размера зерен наполнитель бывает:
  - Мелкий - зерна 0,16-5мм;
  - Крупный- зерна 5-70мм.
  
  - Заполнители могут быть –природными и искусственными.
- 

# Структура заполнителя

- Характеризуется 2 мя показателями:
  - межзерновой пустотностью;
  - пористостью.
- 

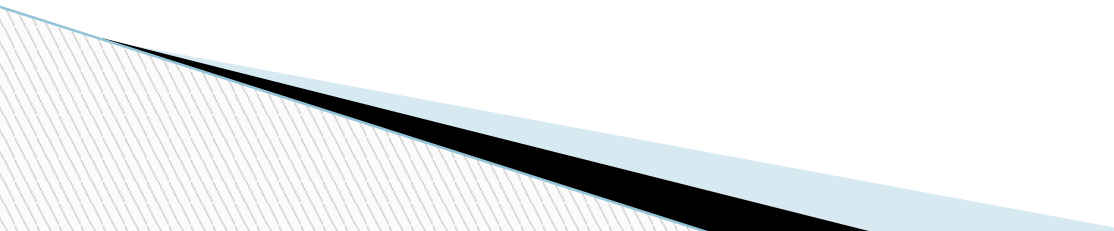


# Требования к заполнителям:

- иметь определенный зерновой состав для того, чтобы объем пустот между зёрнами был минимальным;
  - поверхность зёрен должна обеспечивать хорошее сцепление с твердеющим вяжущим;
  - заполнитель не должен содержать примесей.
- 

## 2в. Песок

- ▣ **Природный песок**- рыхлая смесь зерен крупностью 0,16-5 мм состоящая из зерен кварца.
- ▣ По происхождению:
  - ▣ *-Горные-* обладают хорошим сцеплением с вяжущим, но имеют загрязнения глиной и примесями гравия.
  - ▣ *-Речные и морские пески* – их зерна округлой формы.

- ▣ **Искусственные пески :**
  - ▣ Тяжелые- полученные дроблением Г.П.
  - ▣ Легкие – полученные дроблением пористых Г. П.
- 

# Оценка качества

- ГОСТ 8736-93 и 8735-88.
- *Зерновой состав песка* определяется на стандартном наборе сит с размерами ячеек 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315 и 0,16 мм.
- Навеску сухого песка просеивают через набор сит и определяют сначала частные( $a$ ), а затем и полные остатки ( $A$ ) на каждом сите. Размеры полных остатков характеризуют зерновой состав песка.
- На основании результатов ситового анализа рассчитывают модуль крупности песка. ( $M_k$ )

- Для строительных растворов применяют пески с модулем крупности не менее 1,2. а для бетонов- не менее 2.

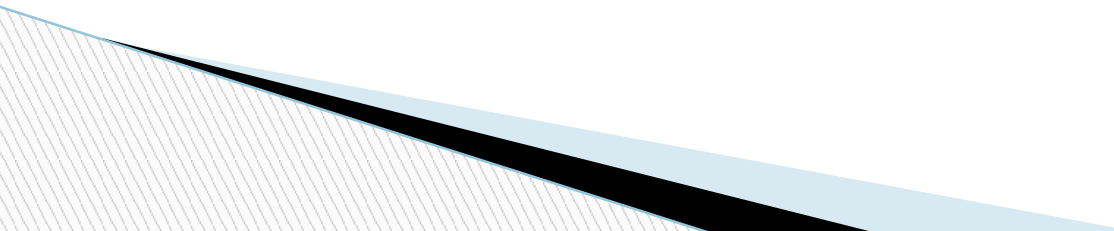
- ▣ *Количество мелких зерен в песке ,  
проходящих ч/з сито 0,16мм, не должно  
превышать в растворах-20%, в бетонах-10%.*
- ▣ *Присутствие в песке пылеватых и  
глинистых примесей снижает прочность и  
МРЗ бетонов т растворов. Д.б. Не более 3%  
по массе.*

▣ *Присутствие органических примесей* замедляет схватывание цемента и снижает прочность бетона и раствора.

▣ *Влажность и насыпная плотность песка.*

Песок изменяет свой объем и насыпную плотность при изменении влажности от 0 до 20%.

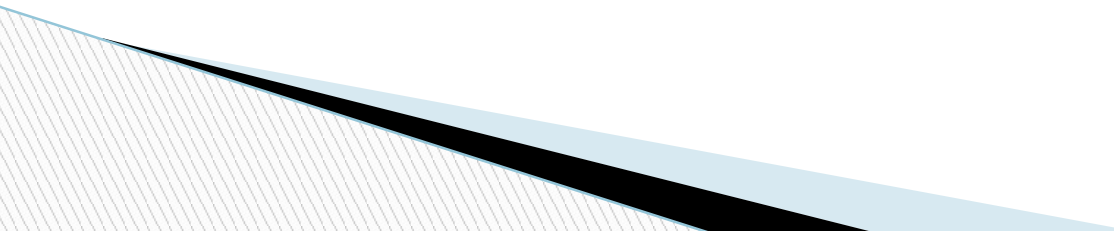
# Зв. Крупные заполнители.

- Гравий и щебень.
  - В зависимости от плотности:
  - Плотные- для тяжелого бетона
  - Пористые -для легкого бетона.
- 



# Качественные показатели:

- ▣ **Насыпная плотность ;**
- ▣ **Межзерновая пустотность** показывает, какую долю составляют пустоты м/у зернами крупного заполнителя от его объема в рыхло - насыпном состоянии.
- ▣ **Зерновой состав.** По крупности зерен щебня и гравия разделяют на фракции:  
5...10; 10...20; 20...40; 40...70.

- ▣ **Прочность** крупного заполнителя д.б. в 1,5-2 раза выше прочности бетона.
  - ▣ **МРЗ**- д.б. выше проектной бетона.
  - ▣ Вредные примеси –органические, пылеватые и глинистые. Кол-во вредных примесей не д.б. более 1-3% в зависимости от класса бетона.
- 

# Пористые заполнители

- Керамзит;
- Шлаковая пемза;
- Аглопорит;
- Вспученный перлитовый песок и щебень.

# Домашнее задание

- ▣ К.Н.Попов. Строительные материалы и изделия. Стр.197-204.