

# **Урок химии по теме: «Сплавы»**

# Цели урока:

- Дать понятие о сплавах и их классификации;
- Познакомиться со свойствами сплавов;
- Познакомить учащихся с важнейшими сплавами и их значением в жизни общества

# Неметаллические сплавы



Грани

т



Гней

с



Базаль



Силикатное

стекло



Металлургический

уголь

**Сплавы - это материалы с характерными свойствами, состоящие из двух и более компонентов, из которых по крайней мере один - металл.**

**Виды сплавов**

```
graph TD; A[Виды сплавов] --> B[Однородные]; A --> C[Неоднородные];
```

**Однородные**

**При сплавлении образуется раствор одного металла в другом**

**Неоднородные**

**При сплавлении образуется механическая смесь металлов**

# Свойства сплавов

- Прочность
- Коррозионная стойкость
- Твердость
- Литейные свойства



# Представители сплавов

Черные сплавы  
(на основе  
железа)

Чугун  
Сталь

Цветные сплавы  
(остальные  
металлы)

Бронза  
Латунь  
Мельхио  
р

**Чугун-сплав на основе железа, содержащий от 2 до 4,5% углерода, а также марганец, кремний, фосфор и серу.**



Чугун значительно тверже железа, обычно он очень хрупкий, не куется, а при ударе



Этот сплав применяется для изготовления различных массивных деталей методом литья, так называемый *литейный чугун* и для переработки в сталь - *передельный чугун*.





# Из чугуна делают скульптуры, решетки ворот, оград



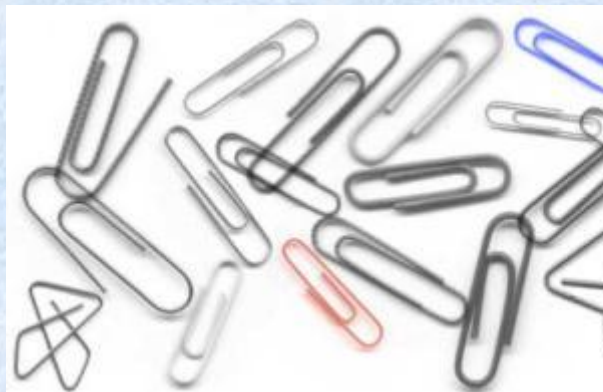
# Решетка Летнего сада в Петербурге выполнена из чугуна



**Сталь-сплав на основе железа,  
содержащий менее 2% углерода**



# Углеродистая сталь представляет собой сплав железа главным образом с углеродом



Из мягкой и средней твердости стали делают детали машин, трубы, гвозди, скрепки и т. д., а из твердой - различные инструменты

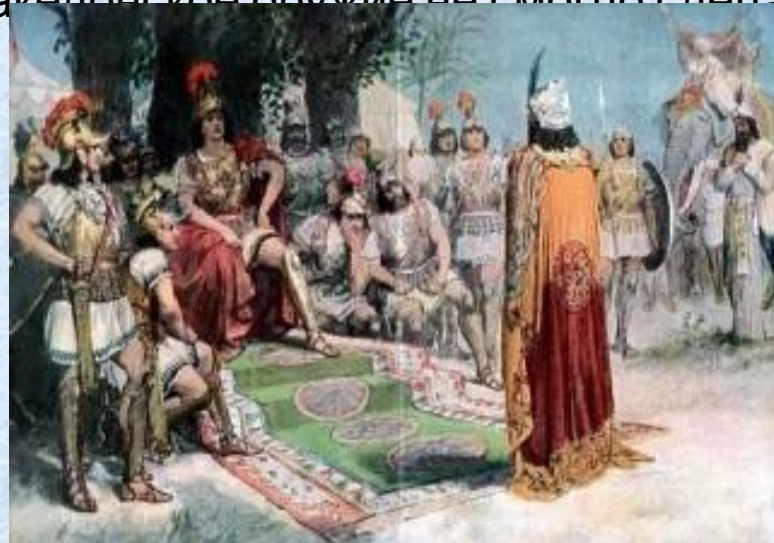
**Легированная сталь** - это тоже сплав железа с углеродом, только в него введены еще специальные, *легирующие* добавки: хром, никель, вольфрам, молибден и др



# Булат – одна из самых интересных и загадочных страниц в истории металлургии



Впервые Европа познакомилась с булатом при столкновении армии Александра Македонского с войсками индийского царя Пора. Особенно поразил македонцев панцирь захваченного в плен царя. Он был сделан из необыкновенно прочного белого металла, на котором македонское оружие не смогло сделать



Мечи, например, изготавливались зелеными, синими, могли они и иметь узор, напоминающий рисунок ткани. Индийская сталь отличалась узорами, которые были видны на клинке



Получить литой булат, не уступающий по свойствам индийскому, удалось только русскому ученому, горному начальнику златоустовских заводов П.П. Аносову в 40-ых годах XIX века. Сохранившийся до наших дней аносовский булатный клинок, перерубает гвозди, гнется в дугу и на лету перерубает газовый платок.





**Бронза - сплав на основе меди с  
добавкой до 20% олова**



**C873 Silicon Bronze**

В «бронзовом веке» она стала главным «воинским металлом». За полторы тысячи лет до нашей эры доспехи воинов Древней Греции состояли из бронзового шлема и тяжелого панциря из бронзовых пластинок.



# Из бронзы делали прямые длинные мечи



Бронзовые доспехи, в том числе цельнолитые кирасы, вплоть до начала нашей эры употреблялись в Риме, шлемы же в Европе и в XIX веке преимущественно делали из бронзы



Но, не только военным целям служила бронза – из неё делали и прекрасные скульптуры





**Бронзовая статуя бога  
Посейдона,  
которую обнаружили  
на дне моря,  
у мыса Артемисион.**

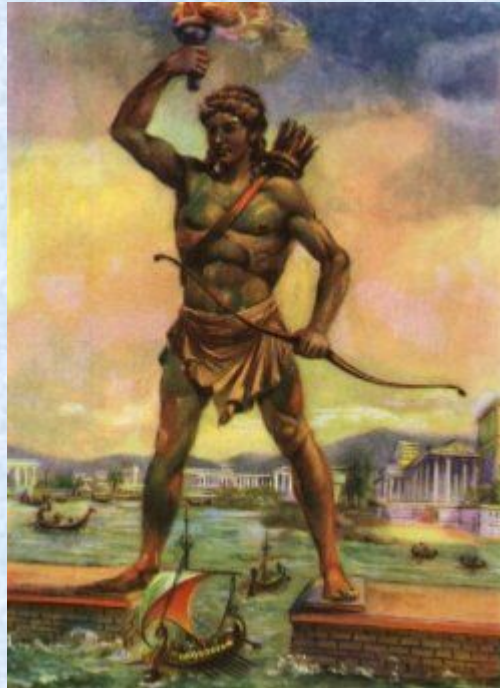


Афина Промахос, 9-метровая бронзовая скульптура древней Греции была сооружена прямо среди развалин, после того, как персы разрушили Акрополь. В правой руке у неё мощное копье, в левой щит, а на голове шлем. Эта скульптура древней Греции как будто бы царила над городом, и каждый, кто путешествовал по морю вдоль берегов, мог созерцать искрящиеся в лучах солнца, покрытые золотом верхушку копья и гребень шлема статуи.



Статуя Афины  
Промахос.  
Реконструкция-схема  
О. Шуазли

# Колосс Родосский



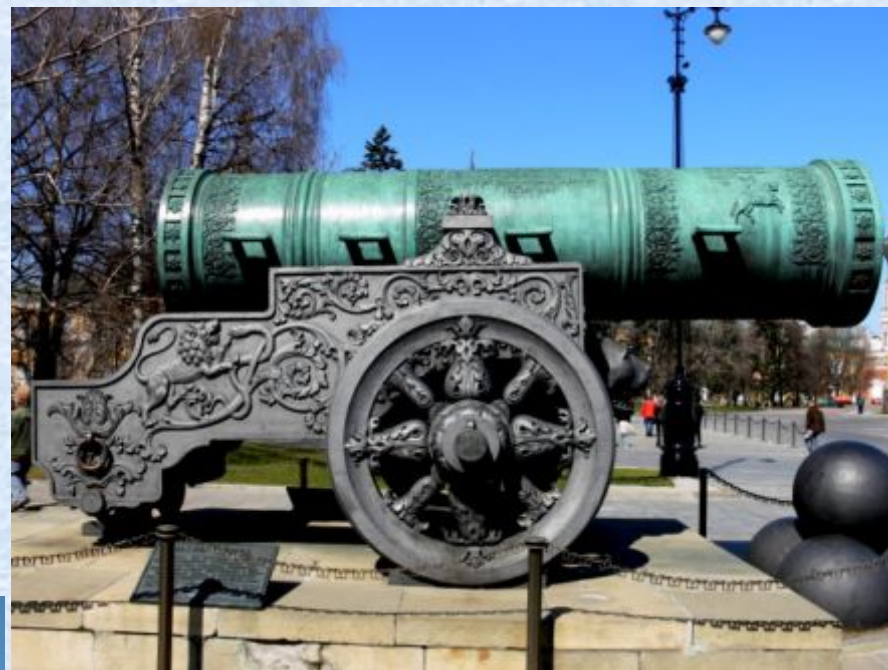
**Высота – 40 м  
На отливку ушло 13 т  
бронзы  
и 7,8 т железа**



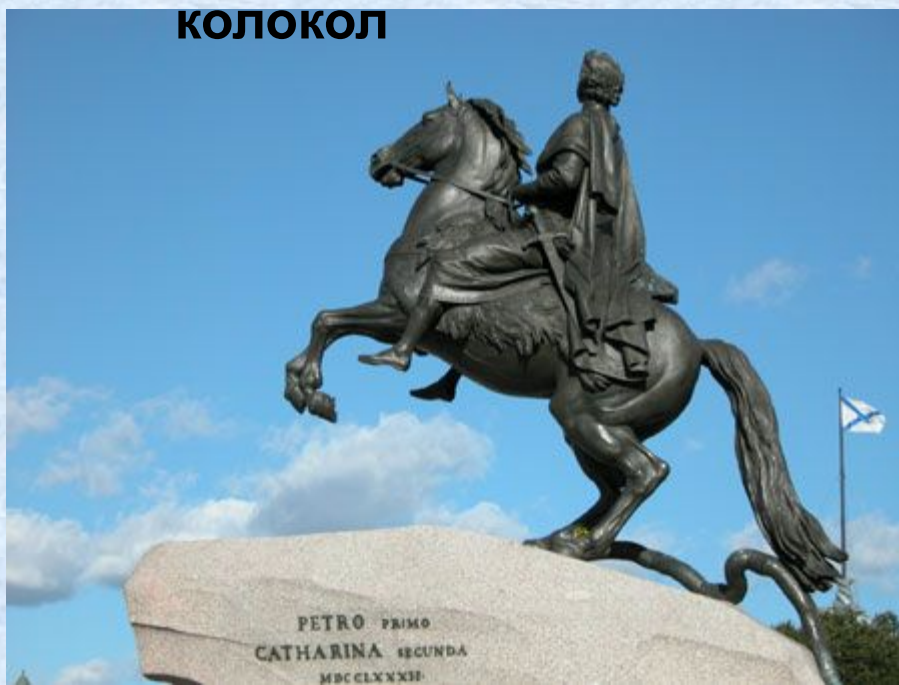




**Царь -  
колокол**

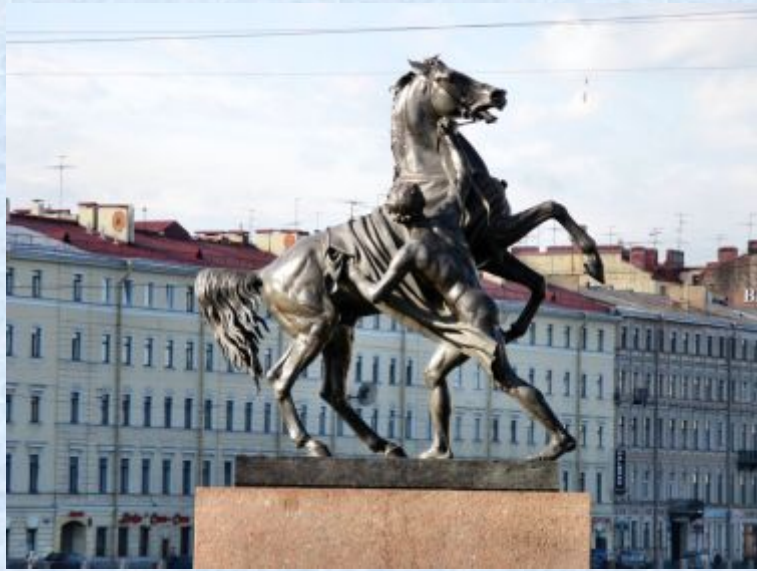


**Царь -  
пушка**



**Медный  
всадник**

# Бронзовые скульптуры на Аничковом мосту

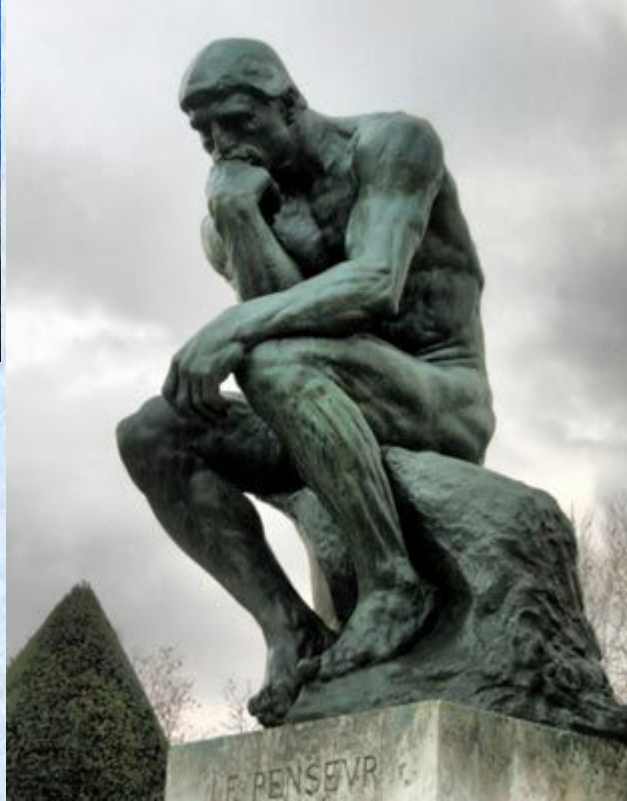




**Русалочка**  
**а**



**Капитолийская**  
**волчица**

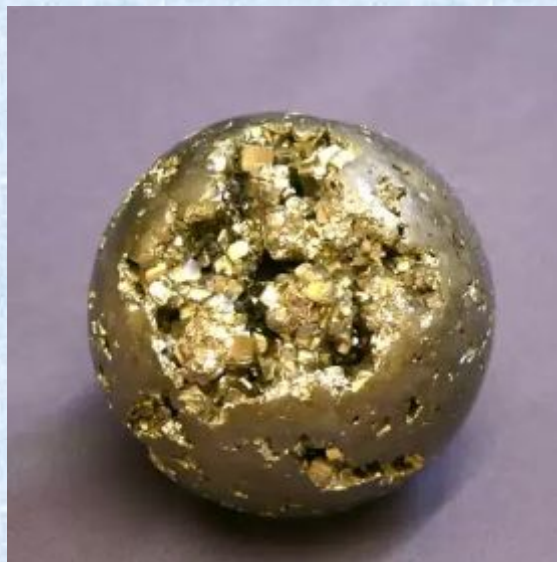


**Мыслитель**  
**ь**

# Латунь - сплав меди с цинком (до 30-35 % цинка)



**«блестящая и нержавеющая, как  
золото,  
неотличимая от золота по цвету»**



Легендарная «индийская чаша» персидского царя Дария была изготовлена именно из латуни.



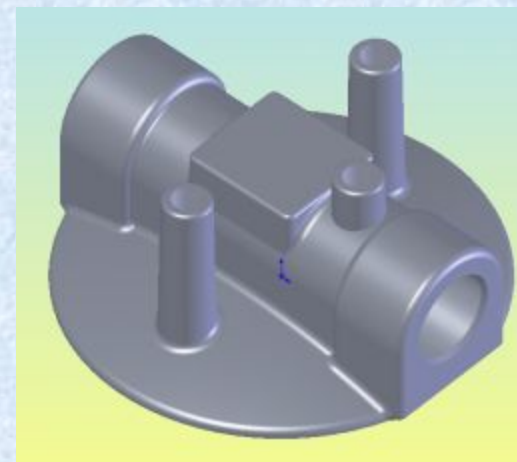
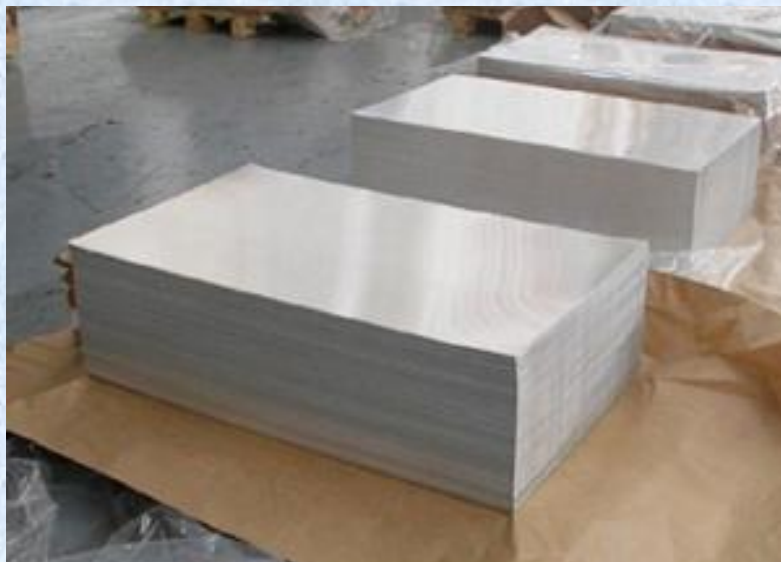
Применяется для изготовления совершенно обыденных вещей, начиная от заклепок на джинсах и наконечников обувных шнурков и кончая ручьятками вилок и ножей



**Мельхиор** - является сплавом меди с никелем, был известен ещё в III веке до н. э. как «белая медь»



**Дюралюминий** - сплав на основе алюминия, содержащий медь, магний, марганец и никель. Получил свое название от города Дюрен в Германии. Применяется в самолетостроении и машиностроении

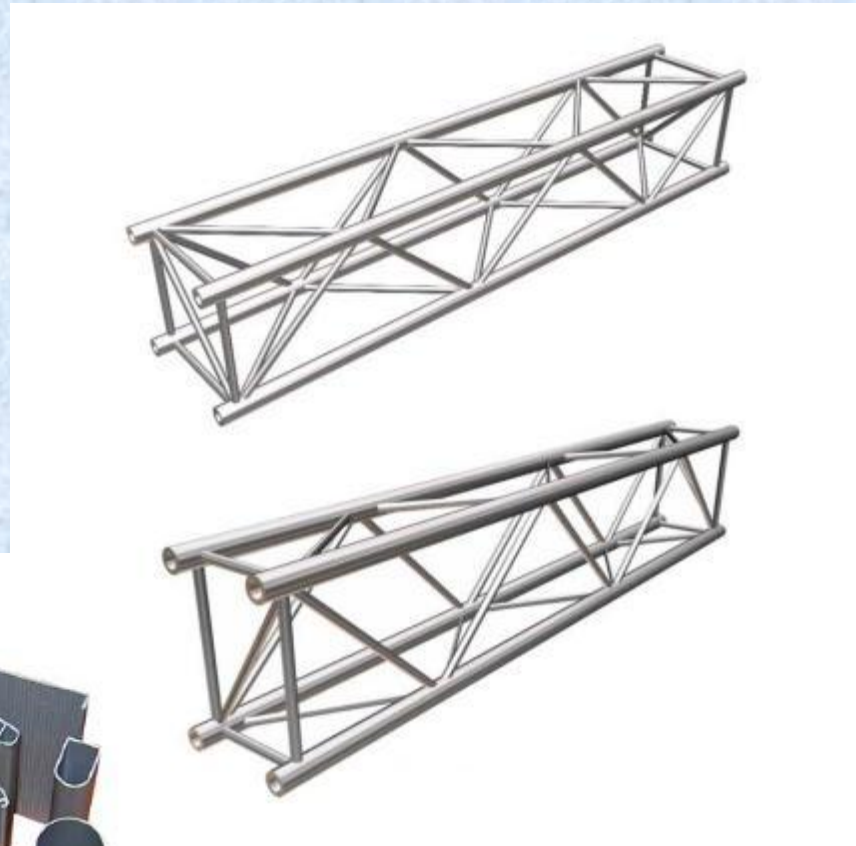




Но из дюралюминия делают совсем простые вещи –  
оболочки термосов, дешевые вилки и ложки,  
кастрюли, миски, бидоны для молока



Много алюминиевых сплавов идет на строительные конструкции, легкие и прочные, устойчивые к атмосферным воздействиям



# Домашнее задание: читать § 7, заполнить таблицу

Свойства некоторых легированных сталей и  
их применение

Легированный элемент	Особые свойства стали	Изделия, для производства которых используется сталь
Хром	Твердость и коррозионная стойкость	Инструменты, резцы, зубила