ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«СМОЛЕНСКИЙ АВТОТРАНСПОРТНЫЙ КОЛЛЕДЖ

имени Е. Г. Трубицына»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

по проведению викторины по материаловедению

для студентов 2 курса специальностей 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и 23.02.04 «Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)»

Разработала преподаватель Тимс Е.О.

Смоленск, 2018 г.

**Аннотация**

Данная методическая разработка предназначена для закрепления и углубления знаний студентов по предмету Материаловедение.

Проведение викторины имеет своей целью: повторение учебного материала по предмету Материаловедение в занимательной форме; развитие познавательной активности и творчества обучающихся, их смекалки, наблюдательности и расширение кругозора.

Участие студентов в викторине способствует воспитанию коллективизма, ответственности при принятии решения, гордости за свою команду, способствует повышению самосознания и самооценки.

Викторина по Материаловедению может применяться на заключительном

уроке после 1-го семестра изучения предмета или в качестве внеурочного

мероприятия.

**Содержание**

Цели викторины……………………………………………………………4

Подготовительный этап…………………………………..……………….5

Ход мероприятия…………………………………………..………………6

Приложение 1 Задания…………………………………………………….7

Приложение 2 Ответы…………………………………………………….27

Приложение 3 Итоговая таблица…………………………………………31

Список используемых источников………………………………………32

**Цели викторины**:

***Образовательная***- систематизация знаний по предмету Материаловедение

***Развивающая*** - развитие мышления

***Воспитательная***— умение работать в команде

**Тип мероприятия**: повторительно-обобщающий

**Форма проведения викторины:**игровая

**Форма организационной деятельности студентов во время викторины:** групповая

**Продолжительность** – 60 мин.

**Оборудование и принадлежности:** компьютер, проектор, экран, бланки заданий, бланки ответов.

**Подготовительный этап:**

1. За неделю до мероприятия студенты группы организуют 2 команды по 5 человек, выбирают названия командам, изображают эмблемы команд на ватмане формата А4.

2. Приглашаются на назначенный день мероприятия три преподавателя или студента-старшекурсника в качестве членов жюри.

3. Выбирается студент-помощник, который будет записывать результаты игры команд на доске.

**Ход мероприятия**

***Организационный момент*** - приветствие преподавателя, сообщение целей викторины, представление членов жюри, помощника и команд - участников викторины.

***1 конкурс «Интересные факты».*** Преподаватель транслирует через проектор на экран 17 слайдов с вопросами, фотографиями и полем для ответа. Вопрос озвучивается. Команды по очереди называют буквы загаданного металла или сплава или сразу его название, предварительно подняв руку. За каждую правильно названную букву команда получает по 1 баллу. Результаты записываются на доске помощником и суммируются.

***2 конкурс «Совершенно секретно».*** Преподаватель раздаёт командам бланки заданийпо расшифровке и зашифровке марок углеродистых и легированных сталей. Время – 10 минут. За каждый правильный ответ начисляется по 1 баллу.

***3 конкурс******«Найди ошибку».*** Преподаватель раздаёт командам бланки заданийс рисунками, в которых нужно найти ошибки и исправить. Время – 5 минут. За каждый правильный ответ начисляется по 1 баллу.

***4 конкурс «Пословицы и поговорки».*** Преподаватель раздаёт командам бланки заданийс пословицами и поговорками, в которых пропущены слова по тематике Материаловедения. Слова нужно вписать в бланк. Время – 5 минут. За каждый правильный ответ начисляется по 1 баллу.

После выполнения 2, 3 и 4 заданий, бланки с ответами передаются жюри. Оно сверяет ответы команд с бланками правильных ответов, подсчитывает количество баллов, набранное каждой командой, затем озвучивает их. Результаты записываются на доске помощником и суммируются. Правильные ответы выводятся на экран.

***Подведение итогов*** – преподаватель подводит итоги мероприятия и награждает команду победителей, набравшую наибольшее количество баллов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ЗАДАНИЯ**

**1 конкурс «Интересные факты»**

1) В древние времена при переплавке руды норвежские плавильщики часто получали отравления. Они объясняли это кознями злого духа. На самом деле виной всему были ядовитые оксиды мышьяка, выделявшиеся при обжиге минералов. Металл, полученный из этого минерала, назвали по имени злого норвежского горного духа.



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

2) Ещё один металл назван в честь мифического духа.

Немецких шахтеров в древние времена одолевал злой дух, мешавший им извлекать медь из руды, очень  похожей на  медную.  Позже, в XVIII веке, научились из этой руды выделять  металл. Его назвали именем злого духа.



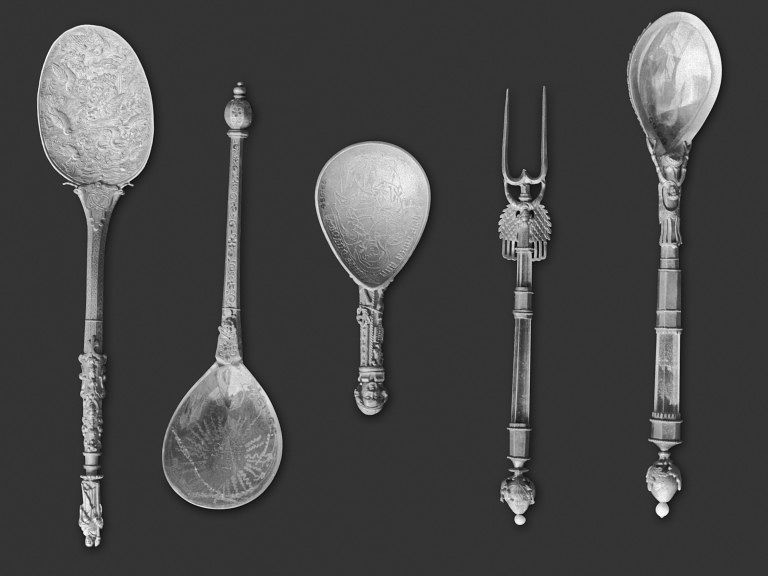
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

3) На протяжении веков этот металл считали самым дорогим.  Долгое время алхимики не прекращали попыток получить его из разных компонентов. Удача улыбнулась исследователям в 1941 году. Для этого американцам Бейнбриджу, Шерру и Андерсену пришлось подвергнуть бомбардировке быстрыми нейтронами атомы ртути. Они получили этот металл, но он оказался радиоактивным.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

4) Из  всех приборов, украшавших обеденный стол  Наполеона III, самые дорогие были изготовлены из нового и редкого в те времена металла. На торжественных обедах эти столовые приборы подавались  лишь императору и его наиболее почетным гостям.  Другим участникам пиршества  оставалось довольствоваться приборами из  привычных  золота и серебра.



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

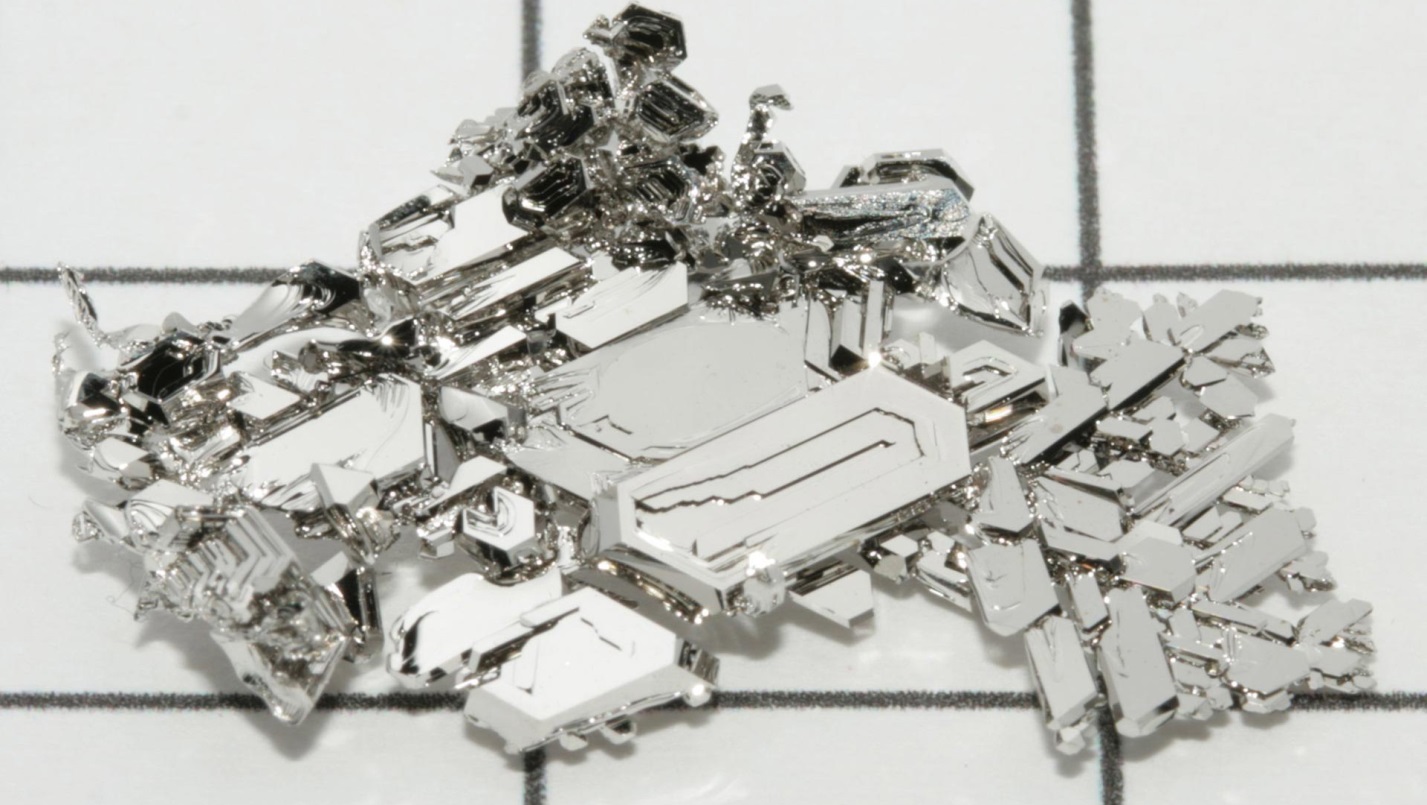
5) Морская вода содержит в растворенном состоянии всю таблицу Менделеева, присутствуют там уран и золото. Современные технологии позволяют добывать в промышленных масштабах из морской воды всего четыре полезных вещества – пресную воду, поваренную соль, бром и этот металл, который из-за способности лёгкого воспламенения используется в ракетных топливах.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

6) В XVII веке в Южной Америке этот металл считали «поддельным серебром». «Фальшивые» монеты из него для предотвращения фальшивомонетничества топили в реках, озёрах и океане. Сейчас этот металл стоит в 100 раз дороже серебра.

Самым крупным существующим в настоящий момент самородком этого металла является «Уральский гигант» весом 7 кг 860,5 г. Он хранится в Алмазном фонде Московского Кремля.



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

7) Это самый распространенный металл в земной коре. В недрах земли его содержится 8%, в то время как золота — всего 5 миллионных частей процента. Однако люди долго его не знали, первый слиток был выплавлен во Франции только в 1885 году, и металл этот стоил тогда дороже золота и платины.



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

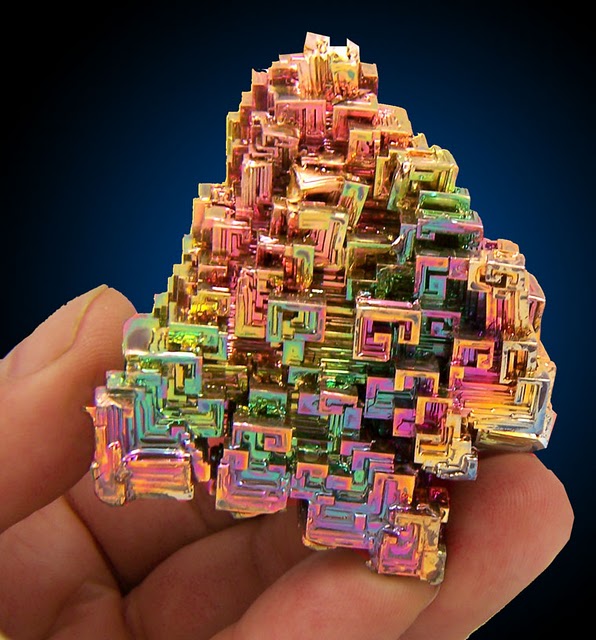
8) Этот металл легко разрушает поверхностную пленку оксида алюминия, без которой алюминий быстро окисляется на воздухе. Именно поэтому его нельзя перевозить в самолетах: если он разольется в самолете, то может проделать дырку в фюзеляже и самолёт разгерметизируется.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

9) Этот красивый радужный металл наименее опасен для экологии. Из него можно даже делать дробь для ружей, на замену токсичному свинцу. В [Средневековье](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) его часто использовали алхимики во время опытов.

Инки применяли его в процессе изготовления холодного оружия, такие мечи отличались особой красотой, а их блеск был вызван радужным окислением, которое являлось следствием образования на поверхности металла тонкой оксидной плёнки.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

10) Это самый дорогой искусственно созданный металл. Стоимость: 6 500 000 $ за 1 грамм. Его получили 1950 г в Калифорнийском Университете. Этот металл извлекают из продуктов длительного облучения плутония нейтронами в ядерном реакторе. Этот металл поистине редкий: в год его производят всего несколько десятков миллиграммов.

Он используется как мощный источник [нейтронов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD) в [нейтронно-активационном анализе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B9%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7), в [лучевой терапии](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%8F) [опухолей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BB%D1%8C).



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

11) Самый тугоплавкий металл закипает при температуре в 5900°С, а начинает плавиться при 3380°С. Это один из наиболее тяжёлых и твёрдых металлов. Из него делают электроды для аргоно-дуговой сварки. Его название в переводе с немецкого языка звучит как «волчья пена».



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

12) Этот металл является самым твердым из чистых металлов (не содержащих примесей). Его много содержится в земной коре. Он является самой частой легирующей добавкой для сталей. Если его содержание в стали более 12,5%, то сталь становится коррозионно-стойкой.



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

13) Этот благородный металл считается самым дорогим металлом, которые существуют в природе. Это очень красивый металл, блестящий, серебристый, имеет сильные отражающие свойства. Он применяется в автомобильной промышленности при производстве зеркал и фар. Им покрывают золотые ювелирные украшения. Стоит этот металл 225 долларов за 1 грамм.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

14) Из чего сделан памятник Петру 1 «Медный всадник», стоящий на Сенатской площади Санкт-Петербурга.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

15) Этот металл плавится, если его положить на ладонь. Его температура плавления составляет 29,8°C.

Он используется для создания самых легкоплавких сплавов. Также из него делают термометры, работающие до температуры 1200 °C, т.к. этот металл имеет широкий температурный интервал существования жидкого состояния: от 29,8 и до 2230°С.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

16) Чтобы изготовить Памятник защитникам Смоленска 4 – 5 августа 1812 года его автору потребовалось 30 тонн этого сплава.  


|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

17) Памятник Юрию Гагарину в Москве изготовлен из космического металла. Какого?



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

**2 конкурс «Совершенно секретно»**

***Расшифруйте марки сталей:***

а) ВСт.2 -

б) Сталь А30 -

в) Сталь 45 -

г) Сталь 65Г -

д) Сталь 12Х2Н4А -

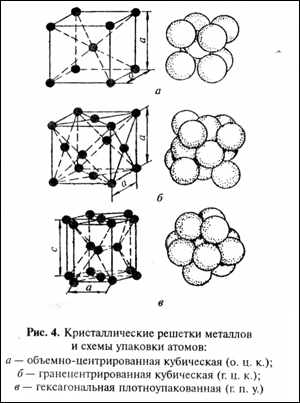
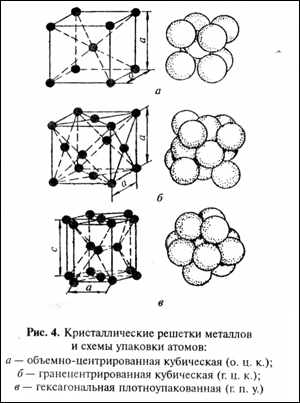
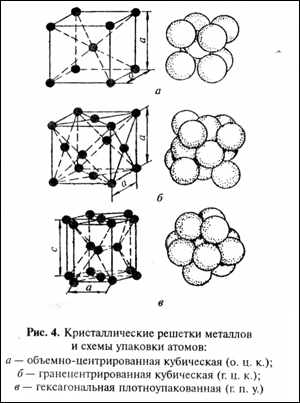
е) Сталь ШХ6 -

ж) Сталь 40Х13 –

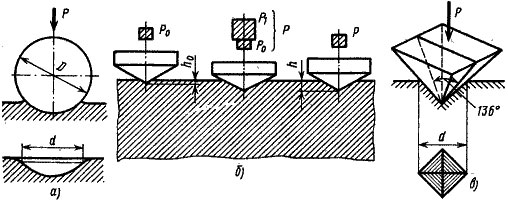
**Зашифруйте марки сталей:**

1. сталь конструкционная, шарикоподшипниковая, со средней массовой долей хрома 1,5%, с содержанием углерода около 1%.
2. сталь конструкционная, легированная, высококачественная, с содержанием углерода 0,3%, хрома, марганца, кремния каждого до 1%.
3. сталь конструкционная, углеродистая пружинно-рессорная с содержанием углерода 0,7%, с содержанием марганца 1%.
4. сталь конструкционная, углеродистая, качественная, с содержанием углерода 0,1%, кипящая.
5. сталь конструкционная, автоматная, содержание углерода 0,4%, с повышенным содержанием серы и фосфора.
6. сталь содержит углерода 0.5%, хрома, никеля, кремния, вольфрама по 1%
7. сталь содержит углерода 0,6%, хрома 1%, вольфрама 2%, кремния 1%.
8. **конкурс** **«Найди ошибку»**

***Структура металла***

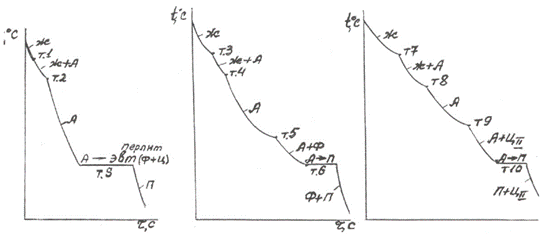
а) ГЦК б) ГПУ в) ОЦК

***Способы определения твёрдости***



а) по Виккерсу б) по Бринеллю в) по Роквеллу

***Кривые охлаждения сталей***



а) доэвтектоидной б) заэвтектоидной в) эвтектоидной

**4 конкурс «Пословицы и поговорки»**

Память человека стирается, точно . . . . . . . . . . монета.

Около . . . . . . . . . и медь желтеет, около хорошего человека и дурной становится лучше.   
  
Всюду вхож, как . . . . . . . . . . . . . грош.   
  
Он прошел огонь, воду и . . . . . . . . . . . трубы, попадал к черту в зубы и то вышел.   
  
Крепок, как . . . . . . . . . . . . меч.

. . . . . . . . . . . . ржавеет без применения, стоячая вода гниет, а ум человека, не находя себе применения, чахнет.

. . . . . . . . . . . в огне, а человек в труде познается.

Куй . . . . . . . . . . . - пока горячо.   
  
Соломенный мир лучше . . . . . . . . . . . . драки.

Слово - . . . . . . . . . , а молчание - . . . . . . . . . . . ..  
  
Не все то . . . . . . . . . . . . ., что блестит.

Настоящий человек крепкий как . . . . . . . . . . . ..

Правдивое слово и . . . . . . . . . . . . пробьет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**ОТВЕТЫ**

**1 конкурс «Интересные факты»**

1) кобальт

2) никель

3) золото

4) алюминий

5) магний

6) платина

7) алюминий

8) ртуть

9) висмут

10) калифорний

11) вольфрам

12) хром

13) родий

14) бронза

15) галлий

16) чугун

17) титан

**2 конкурс «Совершенно секретно»**

***Расшифруйте марки сталей:***

а) ВСт2 – сталь углеродистая обыкновенного качества, группы В, 2 – номер марки, изготавливают сварные неответственные конструкции.

б) Сталь А30 – углеродистая автоматная, С=0,3%, применяется для изготовления деталей машин на станках-автоматах.

в) Сталь 45 - углеродистая, конструкционная, качественная, С=0,45%, применяется для изготовления валов.

г) Сталь 65Г – легированная, пружинно-рессорная, С=0,65%, 1% Мn, применяется для изготовления пружин.

д) Сталь 12Х2Н4А – легированная, конструкционная, цементируемая, С=0,12%, Cr=2%, Ni=4%, высококачественная, применяется для изготовления поршневых пальцев, коленчатых и распределительных валов.

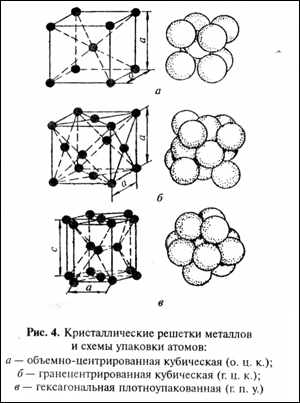
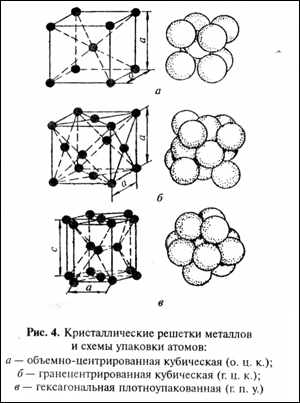
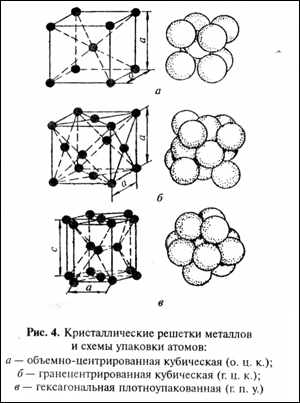
е) Сталь ШХ6 – легированная, шарикоподшипниковая, С=1%, Cr=0,6%, применяется для изготовления подшипников качения.

ж) Сталь 40Х13 – легированная, коррозионно-стойкая, хромистая, С=0,4%, Cr=13%, применяется для изготовления деталей, работающих в пресной воде.

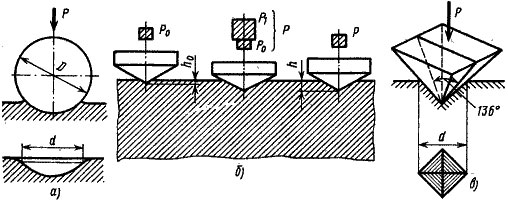
***Зашифруйте марки сталей:***

1. ШХ15
2. Сталь 30ХГСА
3. Сталь 70Г
4. Сталь 10кп
5. Сталь А40
6. Сталь 5ХНСВ
7. Сталь 6ХВ2С
8. **конкурс** **«Найди ошибку»**

***Структура металла***

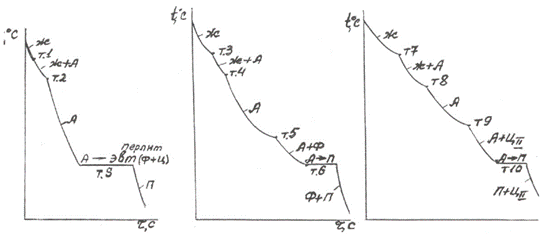
а) ОЦК б) ГЦК в) ГПУ

***Способы определения твёрдости***



а) по Бринеллю б) по Роквеллу в) по Виккерсу

***Кривые охлаждения сталей***



а) эвтектоидной б) доэвтектоидной в) заэвтектоидной

**4 конкурс «Пословицы и поговорки»**

Память человека стирается, точно **медная** монета.

Около **золота** и медь желтеет, около хорошего человека и дурной становится лучше.   
  
Всюду вхож, как **медный** грош.   
  
Он прошел огонь, воду и **медные** трубы, попадал к черту в зубы и то вышел.   
  
Крепок, как **стальной** меч.

**Железо** ржавеет без применения, стоячая вода гниет, а ум человека, не находя себе применения, чахнет.

**Металл** в огне, а человек в труде познается.

Куй **железо** - пока горячо.   
  
Соломенный мир лучше **железной** драки.

Слово - **серебро**, а молчание - **золото**.  
  
Не все то **золото**, что блестит.

Настоящий человек крепкий как **сталь**.

Правдивое слово и **железо** пробьет.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Итоговая таблица**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  конкурса | 1 команда | 2 команда |
| Результат в баллах | |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| Итого |  |  |

**Список используемых источников**

1. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.

2. Черепахин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепахин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.

3. vsefacty.com/fact/interesnye-fakty-o-metallah

4. muzey-factov.ru/tag/metalls

5. https://24smi.org/news/50329-interesnye-fakty-o-metallakh.html