Министерство образования и науки Нижегородско й области

ГБПОУ «Заволжский автомоторный техникум»

**Методическая разработка урока-**

**интерактивной игры по   
материаловедению   
«Знатоки материаловедения»**

Преподаватель: Пронина Н.В.

г. Заволжье

2025 г

**Цели конкурса:**

* систематизация, закрепление и обобщение знаний по дисциплине «Материаловедение»;
* развитие памяти, технического мышления, интеллектуальных способностей студентов;
* стимулирование познавательного интереса к предмету;
* воспитание чувство коллективизма, взаимопомощи, чувства такта и отзывчивости.

**Оборудование:**

* презентация;
* мультимедийная система;
* «черный ящик»;
* карточки с заданиями

**Формируемые компетенции:**

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

**Время проведение конкурса 45 минут.**

**Регламент игры**

1. Игра состоит из нескольких туров. В каждом туре принимают участие две команды – участницы игры. Победителем игры становится команда, набравшая наибольшее количество очков по итогам всех туров.
2. В состав команды входят 5 игроков, из которых команда самостоятельно избирает капитана. Капитан команды является ее представителем в переговорах с ведущим и экспертами.
3. За каждый правильный ответ команда получает от 1 до 5 баллов в зависимости от сложности вопроса. Количество баллов за каждый правильный ответ проставляется напротив каждого задания.
4. Подсчет очков осуществляется экспертами.
5. При неправильном устном ответе одной из команд право ответа переходит к другой команде.
6. За соблюдением правил игры следит ведущий конкурса.

**Дисциплинарная ответственность команд**

Команде, нарушившей правила игры, может быть вынесено предупреждение. Предупреждение выносится ведущим конкурса.

Основания для вынесения предупреждения являются:

* Подсказки игроков команды другими играющими
* Некорректное поведение по отношению к ведущему, экспертам.
* Некорректное поведение по отношению к команде-сопернице и ее игрокам. Если команда получает 3 предупреждения, то она может быть дисквалифицирована. Дисквалификация команды повлечет за собой перерасчет результатов всех туров.

### План проведения конкурса

### I. Организационный момент

1. Приветствие команд участников конкурса

2. Проверка готовности к мероприятию

### II. Сообщение темы конкурса и целевая установка на мероприятие

* Знакомство с условиями игры, регламентом, дисциплинарной ответственностью участников конкурса, подведением итогов конкурса.
* Представление участников команд.
* Представление экспертной комиссии.

**Программа технического конкурса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № тура | Название конкурса | Задание конкурса | Шкала оценки |
| 1. | Визитная карточка | Представление новейших материалов в машиностроении | 5 б. |
| 2. | Разминка «Черный ящик» | Участникам выносится черный ящик, в котором находится кусочек металла или сплава. Ведущий перечисляет свойства материала, команда должна определить, что за сплав, та команда, которая первая поднимет руку, должна ответить, что находится в «черном ящике». Если ответ неправильный, то право ответа переходит другой команде. | 10 б. |
| 3. | Игра «Крестики - нолики» | Ответить на все вопросы и как можно быстрее получить комбинацию знаков своей команды: три одинаковых знака (крестик или нолик) расположить по горизонтали, вертикали или диагонали. | 5б. |
| 4. | «Забей стрелку» | Найти соответствия между марками сплавов и их применением | 1 б.- за каждое отгаданное соответствие |
| 5. | “А ну-ка вспомни!” | Из каждой команды выбирают игрока для выполнения задания. На компьютере изображена диаграмма железо-углерод. Участник каждой команды должен за определенное время подписать все структуры на диаграмме. | 1 б - за каждый правильный ответ теста (всего 14 б) |
| 6. | «Кто быстрее» | Ответить на вопросы теста | 1 б - за каждый правильный ответ |
| 7. | Определить ключевое слово | Отгадать ключевое слово кроссворда | За правильный ответ -5 б. |

***I тур***

***«Визитная карточка»***

Представление новейших материалов в машиностроении

***II тур***

***Разминка «Черный ящик»***

Участникам выносится черный ящик, в котором находится кусочек металла или сплава. Ведущий перечисляет свойства материала; команда должна определить, что за сплав, та команда, которая первая поднимет руку, должна ответить, что находится в «черном ящике». Если ответ неправильный, то право ответа переходит другой команде.

1. Металл серебристо-белого цвета, легкий, так как имеет плотность менее 5000 кг/м3. Хорошо проводит электрический ток и тепло, высокопластичен, достаточно прочен (алюминий).
2. Сплав на основе меди с добавками олова и легирующих элементов цинка, свинца, никеля и т.д. Сплав может быть оловянным, алюминиевым и т.д. (бронза)
3. Сплав, относящийся к тяжелым материалам. В своем составе содержит углерод, железо, кремний, марганец, серу и фосфор. Сплав твердый. В маркировке сплава указывается углерод в десятых долях (инструментальная углеродистая сталь).
4. Сплав, который в отличие от углеродистой стали кроме углерода, железа и обычных примесей содержит другие элементы хром, никель, титан и т. Д. в сумме больше 10 % (высоколегированная сталь).
5. Сплав, структура которого состоит только из перлита (эвтектоидная сталь)
6. Сплав, в котором по сравнению с чугуном содержится меньше углерода и вредных примесей. Сплав по степени раскисления может быть кипящим, спокойным, полуспокойным. В маркировке сплава показан его порядковый номер (углеродистая сталь обыкновенного качества).
7. Сплав с содержанием меди и цинка, обладающий высокой пластичностью (латунь).
8. Металл розово-красного цвета, имеет высокую плотность. Обладает хорошей тепло- и электропроводностью, коррозионной стойкостью. Имеет низкие механические свойства по сравнению со своими сплавами (медь).
9. Сплав, состоящий из железа и углерода в виде шаровидного графита (высокопрочный чугун)
10. Сплав на основе алюминия, который маркируется буквами АЛ (силумин)

***III тур***

***Игра «Крестики - нолики».***

Одна их команд выбирает определенное поле на табло и отвечает на соответствующий вопрос в нем. Если ответ дан правильно, то в выбранном игровом поле ставится знак этой команды. В противном случае ставится знак команды соперника. Задача команд состоит в том, чтобы ответить на все вопросы и как можно быстрее получить комбинацию знаков своей команды: три одинаковых знака (крестик или нолик) расположить по горизонтали, вертикали или диагонали.

***IVтур***

***«Забей стрелку»***

Найти соответствия между марками сплавов и их применением.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **СЧ 20** | 1. **Строительная сталь** |
| 1. **У12** | 1. **Подшипниковая сталь** |
| 1. **Сталь 45** | 1. **Коррозионно-стойкая сталь** |
| 1. **Р18** | 1. **Деформируемая латунь** |
| 1. **Д16** | 1. **Среднеуглеродистая**   **Качественная сталь** |
| 1. **ШХ28** | 1. **Инструментальная углеродистая сталь** |
| 1. **15Х** | 1. **Быстрорежущая сталь** |
| 1. **Л70** | 1. **Ковкий чугун** |
| 1. **ХВГ** | 1. **Дюралюмин** |
| 1. **БрО10Ф1** | 1. **Низкоуглеродистая хромистая сталь** |
| 1. **Ст3кп** | 1. **Инструментальная легированная сталь** |
| 1. **КЧ 120** | 1. **Оловянная бронза** |
| 1. **12Х13** | 1. **Углеродистая сталь обыкновенного качества** |
| 1. **С440** | 1. **Серый чугун** |

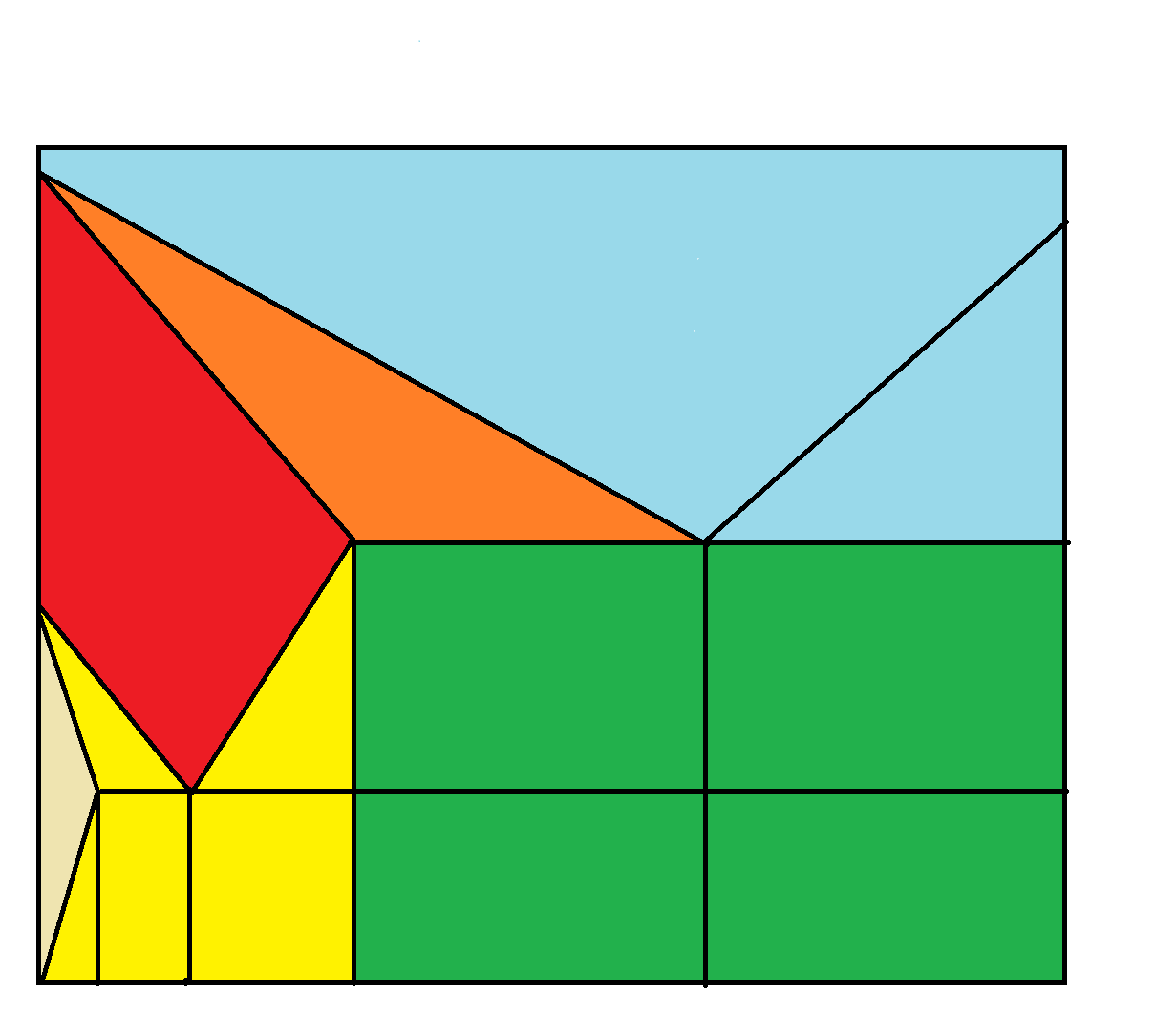
**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

1. **- 14**
2. **- 6**
3. **- 5**
4. **- 7**
5. **- 9**
6. **- 2**
7. **– 10**
8. **– 4**
9. **– 11**
10. **– 12**
11. **– 13**
12. **– 8**
13. **– 3**
14. **– 1**

***V тур***

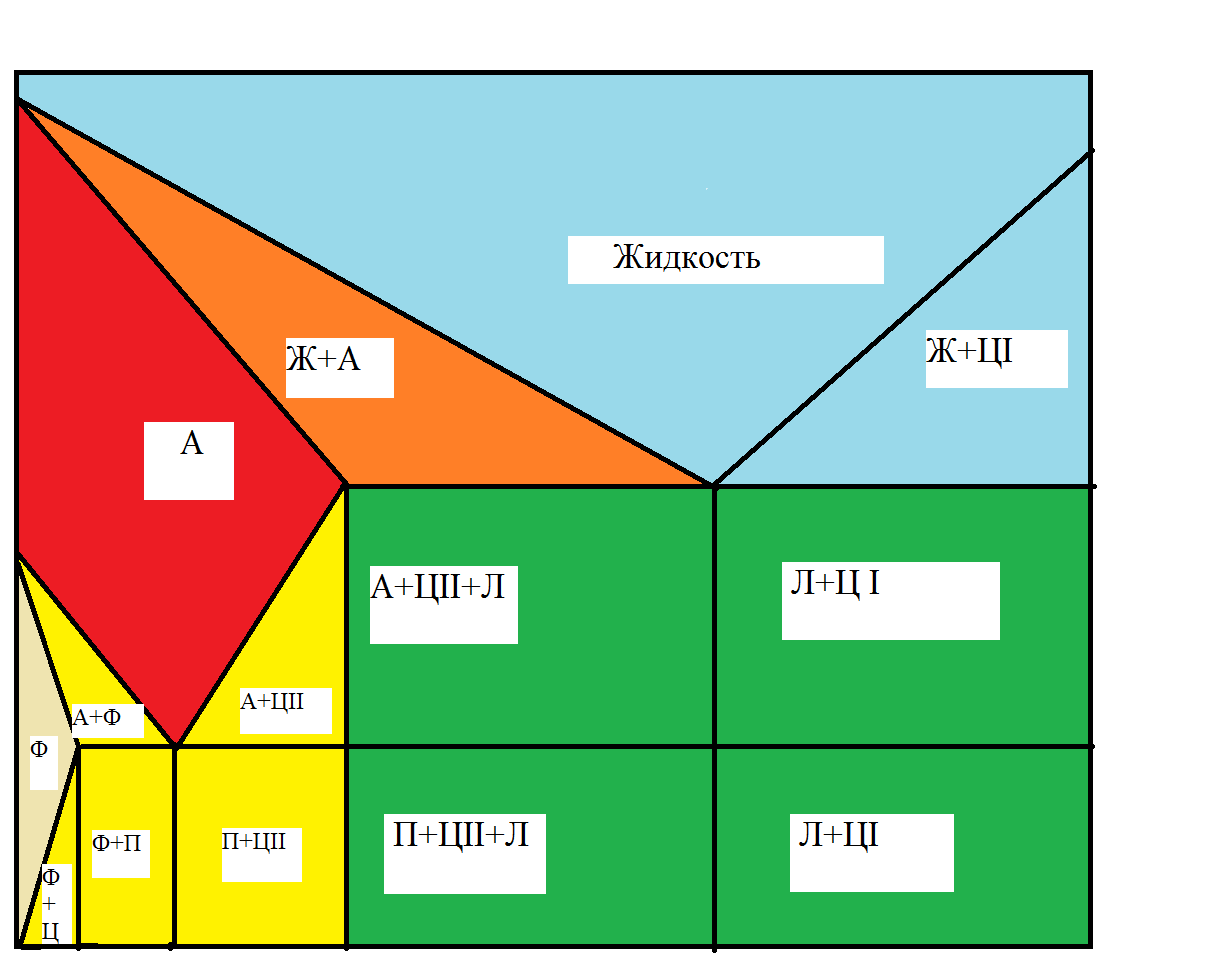
***«А ну-ка, вспомни!»***

Из каждой команды выбирают игрока для выполнения задания. На компьютере изображена диаграмма железо-углерод. Участник каждой команды должен за определенное время подписать все структуры на диаграмме.



**Диаграмма железо-углерод**

**Правильная диаграмма железо-углерод**



***VI тур***

***«Кто быстрее?»***

1.Внутреннее устройство материала (структура)

2. Способность материала выдерживать напряжения, не разрушаясь под действием сил( прочность)

3. Процесс перехода вещества из жидкого в твердое состояние

(кристаллизация)

4. Пустой узел кристалллической решетки (вакансия)

5. Сплав, содержащий до 2,14 % углерода (сталь)

6. Вид термообработки, при котором охлаждение проводится в воде (закалка)

7. Вредные примеси стали и чугуна (сера, фосфор)

8. Сплав меди с цинком и другими металлами (латунь)

9. Что служит раскислителем сталей (ферромарганец, ферросилициум, алюминий)

10. Укажите, в каком из слов: зерно, базис, структура, материал, упругость есть буква «Л» (материал)

11. Укажите, в каком из слов: ковкость, базис, структура, твердость, упругость есть буква «З» (базис)

***VII тур***

***Ключевое слово***

Каждая команда выбирает кроссворд, где необходимо определить ключевое слово. Задание выполняется на время – 3 минуты.

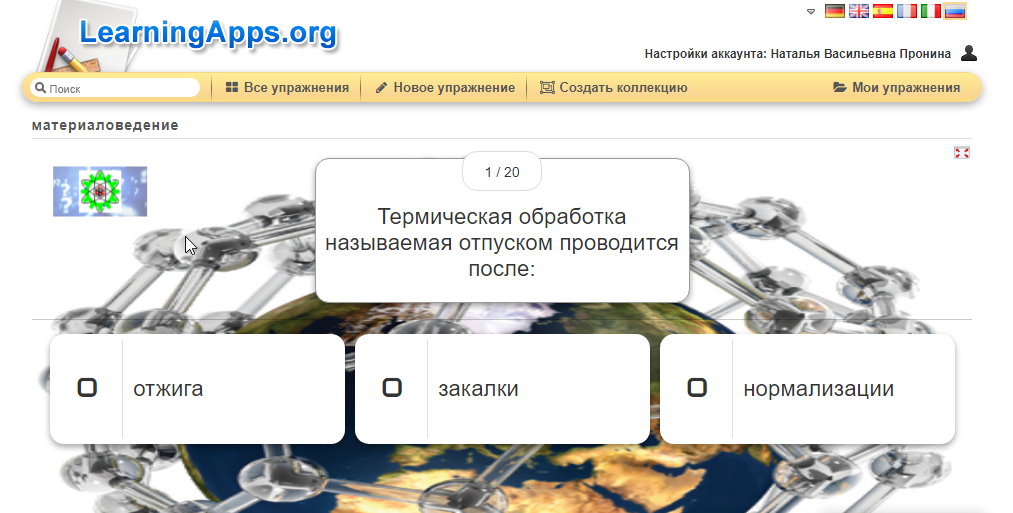
*Кроссворд (ключевое слово – обработка)*

1. Способность материала сопротивляться деформациям и разрушению.
2. Сплав меди с оловом, алюминием, кремнием, свинцом, марганцем и др.
3. Механическое свойство материала, определяемое с помощью приборов Бринелля и Роквелла.
4. Вид термической обработки, при котором охлаждение производят в воде или масле.
5. Подшипниковый сплав на основе олова.
6. Разрушение металла из-за химического и электрохимического взаимодействия с внешней средой.
7. Сплав железа с углеродом, где *С* < 2,14 %.
8. Окончательная операция термической обработки.
9. Сочетание двух или нескольких металлов или неметаллов.

**Задания для болельщиков**

Болельщики выполняют интерактивное задание с помощью сервиса для созданий интерактивных упражнений **Learningapps.org**

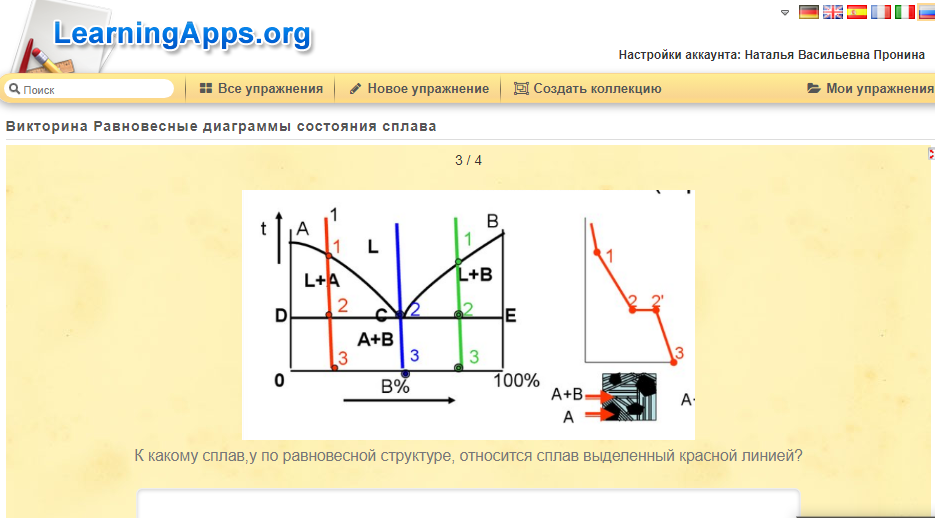
**Задание 1. Викторина с вариантом выбора**



**Задание 2. Выбираем материал (найти пару)**



**Задание 3. Викторина «Равновесные диаграммы» (викторина с вводом текста)**



**Вопросы для болельщиков**

1. Сталь - это чистый металл или сплав (сплав)
2. Кокс является топливом для выплавки чугуна или нет? (да)
3. Можно ли использовать древесный уголь в качестве топлива для выплавки чугуна? (да)
4. Сплав состоит из одного элемента или нескольких? (из нескольких)
5. Чугун - это сплав железа с углеродом или железа с медью? (Fe c C)
6. Металл с меньшей плотностью весит больше чем металл с большой плотностью? (нет)
7. Чем больше теплопроводность металла, тем быстрее теплота при нагревании распространяется по всему объему или нет? (да)
8. Серебро обладает наименьшей электропроводностью или высокой? (высокой)
9. При тепловом расширении металл изменяет свои размеры или нет? (да)
10. Температура плавления позволяет переходить твердому металлу в жидкий расплав или нет? (да)
11. Вольфрам металл низкоплавкий?(нет Т=3410 С)
12. Прочность - это физическое свойство? (нет, это механическое)
13. При деформации изменяется форма и размеры изделия или нет? (да)
14. Если пластичен материал, то при приложении нагрузки он разрушается или нет? (нет)
15. Чугун твердый или пластичный? (твердый)
16. Когда металл имеет лучшее механические свойства, когда имеет крупнозернистую или мелкозернистую структуру? (мелкозернистую)
17. Что такое бронза?(сплав меди с различными элементами О, Si)
18. Назвать сплавы алюминия (дюралюмины, силумины)
19. Где больше вредных примесей в стали или чугуне? (чугуне)
20. Чем отличается углеродистая сталь обыкновенного качества от качественной? (содержание S,P,Si,Mn, в качественной стали их меньше)
21. Цель термической обработки (для изменения структуры или для улучшения свойств металла)
22. Недостаток покрытия поверхности лаком, краской (отлетает)
23. Сколько содержится углерода в стали 20 (0, 20 %)
24. Что обозначает цифра в Ст 4?(порядковый номер)
25. Что обозначает сп, кп, пс? (степень раскисления)
26. Сколько хрома в стали 03Х18?
27. Латунь это сплав? (меди с цинком)
28. Если легированная сталь содержит больше 10% элементов в сумме, то она какая? (высоколегированная)
29. Что такое коррозия (это разрушение металла под действием окружающей среды)
30. Какой металл пластичнее алюминий или хром? (алюминий)
31. Существует ли сталь Ст0 или нет? (да)

**Протокол участников игры**

Приложение 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Баллы**  **(максимум)** | **Команда 1** | **Команда 2** |
| 1. Визитная карточка | 5 |  |  |
| 2. Разминка  «Черный ящик» | 10 |  |  |
| 3. «Крестики-нолики» | 5  (получает победитель) |  |  |
| 4. Конкурс «Забей стрелку» | 14  (за правильный ответ 1 балл) |  |  |
| 5. Конкурс  «А ну-ка, вспомни!» | 14  (за правильный ответ 1 балл) |  |  |
| 6. «Кто быстрее?» | 11  (за правильный ответ 1 балл) |  |  |
| 7. Ключевое слово | 5  (за правильный ответ) |  |  |
| Вопросы болельщикам | за каждый ответ 1 балл |  |  |
| Подведение итогов |  |  |  |

**Литература**

**Интернет – ресурсы**

1. <http://festival.1september.ru/articles/413633/>