

## Методическая разработка урока химии на основе индивидуально ориентированного способа обучения

**Т.Г. Сосновская**

Плохой учитель преподаёт истину, хороший учит её находить.

*А. Дистервег*

Моя многолетняя педагогическая практика даёт мне возможность использовать разнообразные педагогические технологии, но современное образование предъявляет новые требования к их реализации. Оно ориентировано на развитие личности, индивидуальности, ибо обществу нужен выпускник самостоятельно мыслящий, умеющий видеть и творчески решать возникающие проблемы. В свете этих требований происходит естественный отбор техно-

логий, методов, приёмов. В педагогическом арсенале учителя остаются только самые эффективные инновационные технологии. Одной из таких технологий является технология индивидуально-ориентированного способа обучения (ИОСО). Гимназия № 1 г. Нерюнгри, где я работаю, служит экспериментальной площадкой МО РС(Я) по внедрению этой технологии. В старших классах (9–11) при проведении уроков используется инновационная форма организации учебного процесса на основе индивидуально-ориентированного способа обучения и индивидуального учебного плана ученика.

Все уроки химии в 9–11 классах я провожу по этой технологии, которая призвана адаптировать классно-урочную систему к возможностям и индивидуальным требованиям каждого ребёнка.

Вашему вниманию я предлагаю разработку одного урока в системе ИОСО.

### Методическая разработка урока-практикума «Общие физические свойства металлов»

Извлечение из рабочей программы курса химии 9 класса (табл. 1):

Таблица 1

Раздел. Тема	Федеральный компонент государственного образовательного стандарта	№ урока	Тема урока	Форма урока
<b>Раздел II. Металлы (24 час.)</b>				
Тема 1. Общая характеристика металлов (9 час.)	Знать: значение металлов в истории человеческой цивилизации; положение металлов в ПСХЭ; особенности строения ато-	1	Общая характеристика металлов	Лекция
		2	Положение металлов в ПСХЭ и осо-	Практикум

37

Таблица 1 (окончание)

<p>мов; общие физические и химические свойства металлов; общие способы получения металлов; их применение; представление о коррозии и способах борьбы с коррозией; классификацию сплавов; качественные реакции на катионы.</p> <p>Уметь:</p> <p>характеризовать физические и химические свойства металлов главных и побочных подгрупп; уметь записывать уравнения реакций для металлов и их соединений на основе ТЭД и ОВР; уметь практически распознавать важнейшие катионы; осуществлять цепочки превращений; уметь решать расчётные задачи на определение массовой и объёмной доли практического выхода продукта</p>		бенности строения их атомов	
	3	Общие физические свойства металлов	Практикум
	4	Сплавы	Отработка индивидуального плана ученика
	5	Общие химические свойства металлов	Лекция
	6	Ряд напряжения металлов	Практикум
	7	Общие способы получения металлов. Коррозия	Отработка индивидуального плана ученика
	8	Решение расчётных задач на определение доли выхода продукта	Практикум по решению задач
	9	Итоговая работа по теме № 1	Контроль знаний

### Программа

#### Цели урока:

- изучить общие физические свойства металлов, исходя из их положения в ПСХЭ и строения атомов;
  - установить причинно-следственные связи между строением (вид химической связи, тип кристаллической решётки), физическими свойствами и применением металлов.
- Формирование ключевых компетенций:
- учебно-познавательная компетенция: самостоятельно организовывать учебную деятельность (ставить

- цели, планировать работу), владеть навыками самоконтроля; использовать различные методы изучения (наблюдения, опыт), развивать логическое мышление учащихся, умение выделять главное, сравнивать и обобщать;
- информационная компетенция: умение работать с дополнительными источниками информации (справочная и учебная литература), анализировать, отбирать необходимую информацию из различных источников;
  - коммуникативная компетенция: навыки работы в группе.

Оборудование: компьютер, презентация в программе Power Point, коллекция образцов различных металлов, коллекция «Химические элементы ПСХЭ», таблица «Виды химической связи», «Физические свойства металлов», пинцеты, химические стаканы.

Реактивы: горячая вода, индивидуальные наборы образцов металлов (по два экземпляра на группу).

План урока:

1. Актуализация знаний по теме «Строение металлов и их положение в ПСХЭ» (2 мин.).

2. Экспресс-беседа по физическим свойствам металлов, металлической связи (3 мин.).

3. Практикум «Взаимосвязь строения и физических свойств металлов» (30 мин.).

4. Проверка полученных знаний (7 мин.):

- Блиц-викторина «Самый-самый... металл».
- Тест «Металлы».

5. Самоанализ. Подведение итогов урока (3 мин.).

### Ход урока

Начинаем урок с актуализации знаний учащихся по данной теме, постановки учебных целей.

Знакомим учащихся с содержанием темы по карте самоконтроля и самооценки (табл. 2 есть на каждом столе) и обращаем их внимание на то, что они должны знать и уметь в результате изучения данного материала.

### Карта самоконтроля и самооценки

Вопросы для экспресс-беседы:

1. Какое место занимают металлы в ПСХЭ Д.И. Менделеева?
2. Каковы особенности строения их атомов?
3. Какой вид связи у металлов — простых веществ? Каковы её особенности?
4. Какая кристаллическая решётка характерна для металлов?

Таблица 2

№ п/п	Содержание	Что нужно знать	Что нужно уметь	Контрольные вопросы для самоанализа
1	Положение металлов в ПСХЭ	Положение металлов в ПСХЭ и особенности строения их атомов	Давать сравнительную характеристику металлов по положению в ПС (в группе и периоде)	1. Как и почему изменяются металлические свойства металлов в периодах, в главных подгруппах? 2. Чем отличаются металлические решётки от ионных, атомных?
2	Физические свойства металлов — простых веществ	Основные физические свойства простых веществ — металлов	Описывать и сравнивать физические свойства металлов и объяснять их с точки зрения металлической связи	1. Какими общими физическими свойствами обладают металлы? 2. Чем объясняется сходство и однообразие физических свойств металлов?

**ПРАКТИКА ДЛЯ ПРАКТИКОВ**

5. Какие физические свойства характерны для металлов?

6. Почему, несмотря на многочисленность металлов, их физические свойства достаточно однообразны?

**Практикум «Взаимосвязь строения и физических свойств металлов»**

Учителем организуется самостоятельная аналитическая работа по установлению причинно-следственной связи между металлической связью, физическими свойствами металлов и их применением. Для этого учащимся на каждую парту в виде раздаточного материала выдаются: образцы металлов, стаканчики с горячей водой для опыта, пинцеты; справочная таблица; предлагается дополнительная информация в виде презентации «Взаимосвязь свойств металлов и их применения» в программе Power Point.

**Маршрутная карта практикума (на каждой парте)**

**Задание 1**

Изучить учебный материал (учебник О.С. Габриелян – 2008, § 6. С. 29–32).

Рассмотреть образцы выданных металлов (два экземпляра), визуально исследовать их физические свойства, изучить представленные справочные данные по этим металлам и заполнить таблицу 3.

**Задание 2**

Провести опыт: в стаканчики поместить образцы выданных металлов, налить горячую воду, через 30 сек. пинцетом достать образец металла и осторожно потрогать рукой. Какой металл быстрее нагрелся? Оформить вывод.

**Задание 3**

Рисунки к заданию на с. 41, 42.

Определите главное физическое свойство данного металла, на котором основано его применение, и объясните, используя знание о металлической связи. Заполните таблицу 4.

Таблица 3

**Металлы 1**

Металл	Физические свойства						
	Агрегатное состояние	Плотность	Металлический блеск	Цвет	$t_{\text{кипен}}$	$t_{\text{плав}}$	Теплопроводность Электропроводность
1.							
2.							

Таблица 4

**Металлы 2**

Металл	Применение	Свойство, на котором основано применение	Объяснение этого свойства
1.			
2.			

Взаимосвязь твердости металлов и их применения

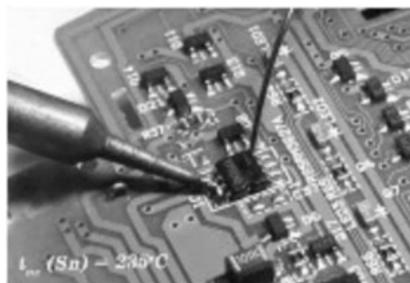


Сверло для дрели



Стальное лезвие

Взаимосвязь температуры плавления металлов и их применения



Использование олова в качестве припоя



Использование вольфрама в электрических лампах (нить накаливания)

Взаимосвязь теплопроводности металлов и их применения

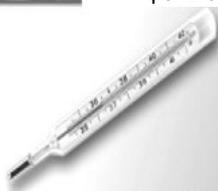
Металлическая посуда



Алюминиевая фольга



Радиатор отопления



Взаимосвязь электропроводности металлов и их применения

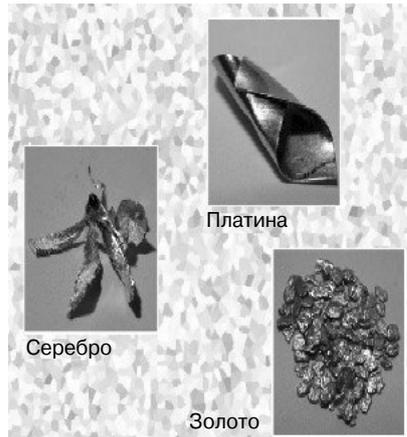


Линии электропередач



Провод для электропроводки

**ПРАКТИКА ДЛЯ ПРАКТИКОВ**

<p><b>Взаимосвязь: агрегатное состояние металлов — применение металлов</b></p> <p><b>Ртутный термометр</b></p> <p>Такое использование ртути возможно благодаря её жидкому агрегатному состоянию.</p>  <p><b>Токарный резец</b></p> <p>Изготавливают из стали высокой твёрдости, отчасти обусловленной добавлением самого твёрдого металла — хрома.</p> 	<p><b>Драгоценные металлы</b></p>  <p>Серебро</p> <p>Платина</p> <p>Золото</p>
---	--

Для проверки полученных знаний учитель предлагает следующие задания.

**Блиц-викторина  
«Самый-самый... металл»**

Какой металл «самый-самый» по отдельным физическим свойствам?

1. Самый лёгкий металл? Li ( $\rho = 0,53 \text{ г/см}^3$ )
2. Самый тяжёлый металл? Os ( $\rho = 22,5 \text{ г/см}^3$ )
3. Самый легкоплавкий металл? Cs ( $t_{\text{пл}} = 28,5^\circ\text{C}$ )
4. Самый тугоплавкий металл? W ( $t_{\text{пл}} = 3410^\circ\text{C}$ )
5. Самый мягкий металл? Cs
6. Самый твёрдый металл? Cr

**Тест по теме «Металлы»  
(на слайде презентации):**

1. Какой металл самый распространённый в земной коре?  
А) медь  
Б) железо

- В) алюминий  
Г) натрий
2. Какие частицы находятся в узлах кристаллической решётки металлов?  
А) катионы металлов  
Б) нейтральные атомы  
В) катионы и нейтральные атомы  
Г) анионы и катионы
3. Какой из перечисленных металлов наиболее электропроводный?  
А) алюминий  
Б) железо  
В) медь  
Г) серебро
4. У какого металла наибольшая плотность?  
А) платина  
Б) вольфрам  
В) железо  
Г) свинец
5. Что обеспечивает металлам высокую электропроводность?  
А) атомы металлов  
Б) катионы металлов  
В) свободные электроны

Г) катионы металлов и свободные электроны

Учитель сообщает шифр правильных ответов, учащиеся подсчитывают количество правильных ответов и дают данные учителю для определения уровня компетенций и выборочного выставления оценок.

Далее идёт самостоятельная работа (самоанализ) по вопросам из карты самоконтроля и самооценки по теме, что было предложено в начале урока. Затем — обсуждение данных вопросов для закрепления материала. Подводятся итоги урока.

Для индивидуальной работы учащимся предлагаются творческие за-

дания в виде подготовки презентации по теме:

- Роль металлов в развитии цивилизации.
- Роль чёрных металлов в экономике.
- Благородные металлы на службе у человека.
- Редкие металлы.
- Использование металлов в искусстве.

Раздаточные материалы к уроку для сравнительного анализа физических свойств металлов:

- Слайды презентации.
- Справочная таблица (табл. 5).

Таблица 5

Справки

Металл	$T_{пл.}, ^\circ\text{C}$	$T_{кип.}, ^\circ\text{C}$	Плотность, $\text{г/см}^3$	Теплопроводность, $\text{Вт/(м}\cdot\text{К)}$	Электрическое сопротивление, $\text{Ом}\cdot\text{м}$
Ag	960,5	2167	10,50	429	$1,59 \times 10^{-8}$
Al	660,1	2500	2,699	237	$2,6548 \times 10^{-8}$
Cu	1083	2543	8,96	401	$1,6730 \times 10^{-8}$
Fe	1539	2870	7,874	80,2	$9,71 \times 10^{-8}$
Pb	327,4	1745	11,336	35,3	$20,648 \times 10^{-8}$
Zn	419,5	906,2	7,133	116	$5,916 \times 10^{-8}$