

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
Раздел II. Металлы (24 час.)				
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: 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

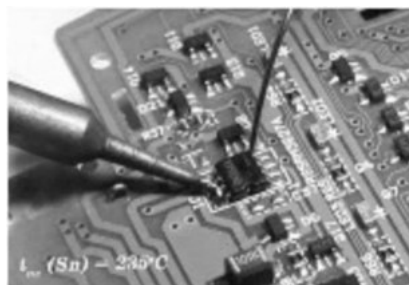


Сверло для дрели



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

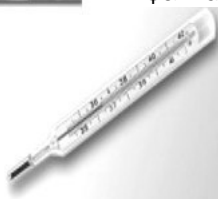
Металлическая посуда



Алюминиевая фольга



Радиатор отопления



Взаимосвязь электропроводности металлов и их применения



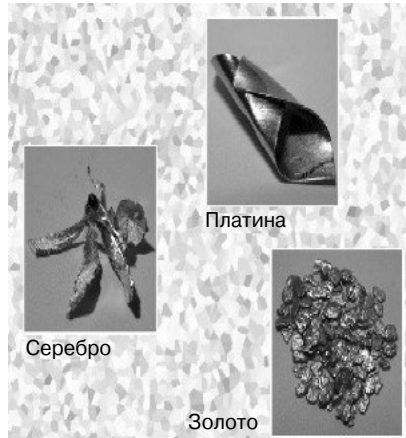


Линии электропередач



Провод для электропроводки

ПРАКТИКА ДЛЯ ПРАКТИКОВ

<p>Взаимосвязь: агрегатное состояние металлов — применение металлов</p> <p>Ртутный термометр</p> <p>Такое использование ртути возможно благодаря её жидкому агрегатному состоянию.</p>  <p>Токарный резец</p> <p>Изготавливают из стали высокой твёрдости, отчасти обусловленной добавлением самого твёрдого металла — хрома.</p> 	<p>Драгоценные металлы</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, 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	$5,916 \times 10^{-8}$