

Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«ПЕРМСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА И СЕРВИСА»



**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОУД. 08 ХИМИЯ**

**Специальность 23.02.07
Техническое обслуживание и ремонт
автотранспортных средств**

ТЕМА: ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Номинация «Преподаватель общеобразовательных дисциплин»

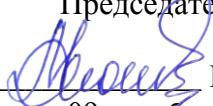
Автор: преподаватель высшей
квалификационной категории
Шайманова Мария Николаевна

Дата проведения 10 декабря 2025 г.

Пермь, 2025г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Общеобразовательных и
гуманитарных дисциплин

Председатель ПЦК



М.Н.Шайманова
09 декабря 2025 г.

РЕКОМЕНДОВАНО
к участию к Фестивалю
Заместитель директора
по методической работе



В.П.Голубева
09 декабря 2025 г.

АННОТАЦИЯ

Методическая разработка учебного занятия «Химические свойства металлов» предназначена для проведения урока в группах, обучающихся специалистов среднего звена, технического профиля. Материал урока соответствует ФГОС.

Урок посвящен изучению взаимодействия металлов с различными реагентами (например: кислород, вода, кислоты). Основная цель — способствовать усвоению химических свойств металлов через анализ практических жизненных ситуаций и в профессиональной деятельности.

Задачи урока:

- Актуализация знаний о химических свойствах металлов.
- Освоение понятий электрохимического ряда напряжений металлов.
- Развитие навыков составления уравнений химических реакций.
- Совершенствование логического мышления и практических навыков проведения химических опытов.

Учебное занятие позволяет, благодаря использованию проблемных, жизненных ситуаций изучить химические свойства металлов в действии, и приблизить теоретический материал к практической деятельности и будущей профессии. Использование на уроке листов рабочей тетради позволяет экономить время, отведенное преподавателем на том или ином этапе урока.

Методология урока включает сочетание теоретического изучения нового материала с решением прикладных задач и проведением лабораторных исследований. Особое внимание уделяется междисциплинарному подходу, связывая химию с физикой, материаловедением и техническим обслуживанием автомобилей.

В ходе учебного занятия у преподавателя имеется возможность отследить следующие компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

По итогам урока студенты научатся выбирать оптимальные пути диагностики и устранения дефектов металлических деталей автомобилей, понимать механизмы коррозионных процессов и решать практические задачи в рамках профессии.

Данное учебное занятие подчеркивает значимость интеграции академических знаний с профессиональными навыками, делая процесс обучения актуальным и востребованным для выпускников технических специальностей.

ПЛАН ОТКРЫТОГО УРОКА

по учебной дисциплине ОУД. 08 Химия

Тема: «Химические свойства металлов».

Место и роль учебного занятия в преподаваемой дисциплине:

Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

Тема 1.7 Металлы и неметаллы.

Цель: способствовать усвоению химических свойств металлов через анализ практических жизненных ситуаций и в профессиональной деятельности.

Формирование (ОК, ПК) Специальности: 23.02.07 Техническое

обслуживание и ремонт автотранспортных средств

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

Задачи:

1. Обучающая:

- обобщить и актуализировать знания о химических свойствах металлов (взаимодействие с кислородом, водой, кислотами, солями);
- способствовать формированию представления об электрохимическом ряде напряжений металлов как о способе их реакционной способности.
- составлять уравнения химических реакций с участием металлов.

2. Развивающие:

- способствовать развитию логического мышления, умению анализировать, сравнивать и делать выводы;
- помочь в развитии практических навыков и умений в исследовательских действиях при выполнении химических экспериментов.

3. Воспитывающие:

- способствовать взаимодействию и согласованности в группе
- способствовать самостоятельности, умозаключениям;
- способствовать пониманию назначение металлов в жизни человека и профессии.

Тип учебного занятия: Комбинированный урок

Вид учебного занятия: теоретическое изучение нового материала, практическое закрепление знаний и умений исследовательского типа, межпредметные связи

Форма организации деятельности: фронтальная, индивидуальная, групповая

Средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, учебная электронная презентация, видеофрагмент, учебник Ю.М. Ерохин «Химия», мобильные телефоны с выходом в Интернет, периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, электрохимический ряд напряжения металлов, таблица растворимости, рабочий лист.

Реактивы: серная кислота, медная проволока, штатив с пробирками, спиртовка, спички, держатель для пробирок, химический лоток.

Межпредметные связи:

- ОУД.09 Физика
- ОП.04 Материаловедение
- ПМ.01 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов
- МДК 01.01 Устройство автомобиля
- МДК 01.02 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей
- МДК 01.04 Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобиля
- МДК 01.06 Ремонт кузовов автомобилей

Используемые методы обучения:

- словесный: объяснение, беседа, дискуссия, инструктаж;
- наглядный: демонстрация видеофрагмента, презентации, электрохимический ряд напряжения металлов;
- практический: обсуждение полученной информации, фиксация на листах рабочей тетради;
- проблемный: проблемные ситуации;
- исследовательский: эксперимент, формулировка обобщений, выводов;

- рефлексивный: самооценка, итоговая рефлексия;
- информационно-коммуникативные технологии: Online Test Pad.

Предполагаемый результат: применяют полученные знания о химических свойствах металлов при решении практико-ориентированных задач своей будущей профессии.

Используемая литература:

Химия : учебник для студентов средних профессиональных заведений/ Ю.М. Ерохин –М.: Издательский центр «Академия», 2024.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

Этап урока	Содержание этапа	Формы и методы организации учебной работы	Средства обучения	Формирование ОК,ПК	Время этапа
I. Организационно-мотивационный момент	<p>1. Организация работы по созданию условий для проведения учебного занятия</p> <p>2. Определение темы и цели учебного занятия.</p> <p>Просмотр видеофрагмента (звук, издаваемый неисправным глушителем автомобиля и постановка проблемы.</p> <p>Правила работы с Рабочий листом (Приложение №1)</p>	<p>Полилог Наглядный метод Проблемный метод Словесный метод</p>	<p>Видеофрагмент Презентация Рабочий лист</p>	<p>ОК 01 ПК 1.1</p>	3
II. Основной	<p>. Изучение нового материала:</p> <p>1) <u>Повторить, актуализировать и обобщить основные понятия «Металлы и неметаллы»:</u></p> <p><i>В Периодической таблице химических элементов мы встречаем три типа химических элементов – это металлы, неметаллы и переходные элементы.</i></p> <p><i>Металлы – это химические элементы, которые отдают с внешнего слоя 1, 2, 3 электрона.</i></p> <p><i>Неметаллы – это химические элементы, которые принимают на внешний энергетический уровень 1, 2, 3 электрона.</i></p> <p><i>Соответственно, когда металлы отдают, а неметаллы принимают, между ними возникает связь – взаимовыгодные отношения.</i></p> <p><i>Химические свойства будут основаны на данном принципе Металлы взаимодействуют с Неметаллами.</i></p> <p>2) <u>Изучение Химических свойств Металлов</u></p> <p>1. Первое свойство – взаимодействие металла с неметаллом</p> $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ <p>В присутствии влаги идет реакция</p> $\text{Fe} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	<p>Фронтальная беседа Словесный метод Наглядный метод</p>	<p>Презентация Таблица ПСХЭ Рабочий лист</p>	<p>ОК 01 ПК 1.2 ПК 1.3</p>	15

	<p>2. Взаимодействие металлов с оксидами неметаллов (Кислотные оксиды) В состав выхлопных газов входят пары воды H_2O, диоксид углерода CO_2, угарный газ CO, оксиды азота, углерод (сажа) $Fe + 6NO_2 + 2H_2O \rightarrow Fe(NO_3)_3 + 3NO + 2H_2O$</p> <p>3. Взаимодействие с кислотами. $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2\uparrow$</p> <p><i>Ряд активности металлов=электрохимический ряд напряжения металлов – это последовательность металлов, расположенных в порядке убывания их химической активности. В этом ряду металлы слева направо становятся менее активными, их восстановительные свойства ослабевают. Этот ряд используется для прогнозирования, сможет ли один металл вытеснить другой из его соединения, а также для определения реакции металлов с кислотами и водой.</i></p> <p>Активные металлы: $Li \rightarrow Mg$ (сильно реагируют с кислотами и водой)</p> <p>Металлы средней активности $Al \rightarrow Pb$ (реагируют с кислотами, но не реагируют с водой, могут реагировать с солями других металлов)</p> <p>Неактивные металлы $Cu \rightarrow Au$ (не реагируют с кислотами, не могут вытеснить водород из кислоты)</p> <p><i>Медь стоит после водорода, а это значит не будет реагировать ни с водой, ни с кислотами. В обычных условиях не реагирует с кислородом, но можно создать условия, при которых медь начнет реакцию с кислородом. Какие это условия?</i></p> <p>Проведение эксперимента.</p> <p>Техника безопасности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Надеть средства защиты. 2. Проверить лабораторную посуду на трещины и сколы. 3. При использовании спиртовки, сначала снимаем колпачок, 	<p>Полилог Словесный метод Наглядный метод Исследовательский метод</p> <p>Презентация Таблица растворимости Рабочий лист</p> <p>Электрохимический ряд напряжения металлов</p> <p>Словесный метод Наглядный метод</p> <p>Лист Инструктажа Инструкция</p>	<p>OK 02 ПК 1.2</p>	10
--	--	---	-------------------------	----

	<p>приподнимаем фитиль, чтобы вышли пары воды. Нагреваем только верхней части пламени, ни в коем случае нельзя пробиркой касаться фитиля спиртовки.</p> <p>4. Отверстие пробирки направляем в сторону, чтобы выплеснувшая жидкость не попала на одежду или кожу одногруппника.</p> <p>5. При попадании кислоты на кожу или одежду, нужно тщательно промыть водой и нейтрализовать слабым раствором питьевой соды.</p> <p><i>Инструкция:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зажгите спиртовку. Опустите в пламя спиртовки медную проволоку. Потушите спиртовку, с помощью колпачка. Обратите внимание на изменение цвета проволоки. 2. В пробирку №1 положите кусочек медной проволоки и налейте 1 мл серной кислоты. В пробирку №2 положите прокаленную проволоку и налейте также серной кислоты. Подожгите спиртовку. Закрепите пробирку в пробиркодержателе и начинайте медленно нагревать. Как только содержимое закипит, потушите спиртовку, и пометите пробирку с пробиркодержателем в штатив для пробирок. <p><i>Признаки реакции:</i></p> <p><i>Уравнение реакции:</i></p> <p><i>Вывод:</i></p> <p><i>Подобные реакции протекают при окислении медных проводов.</i></p> <p>4. Вытеснение активными металлами из солей менее активных металлов.</p> $\text{CuSO}_4 + \text{Pb} \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{Cu}$	<p>Практический метод Групповая работа</p> <p>Словесный метод Наглядный метод Исследовательский метод</p> <p>Проблемный метод Диалог Групповая работа</p>	<p>Реактивы: серная кислота, медная проводка, штатив с пробирками, спиртовка, спички, держатель для пробирок, лоток для реактивов.</p> <p>Средства защиты: очки, перчатки</p> <p>Презентация Ряд активности металлов Таблица растворимости</p>	<p>OK 04</p> <p>OK 01 ПК 1.2 ПК 1.3</p> <p>OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.1 ПК 1.2</p>	7
--	--	---	--	--	---

	<p>Закрепление материала:</p> <p><u>Ситуация №1:</u> Ко мне обратились студент нашего колледжа с просьбой. Олег продавал свой старенький автомобиль, и столкнулся с проблемой VIN номер автомобиля «не читался». Какой совет я ему дала?</p> <p><u>Ситуация №2:</u> При подготовке к занятию, в поисковой системе искала информацию про ржавчину и натолкнулась на форум, где просили помочь открутить ржавые гайки, которые «прикипели». Какой можно дать совет на форуме?</p> <p><u>Ситуация №3:</u> При глажке белья, во время пользования паром, на рубашке осталось ржавое пятно от воды, попавшей из паровых отверстий утюга. Как можно спасти рубашку?</p>		<p>Презентация Таблица растворимости</p> <p>Презентация Таблица растворимости</p>	PК 1.3	
III. Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подведение итогов. Самооценка. Использование Online test Pad Рефлексия. 2. Домашнее задание: привести свой примеры использования знаний по химическим свойствам металлов 	<p>ИКТ Рефлексивный метод</p>	<p>Телефоны с выходом в Интернет</p>	<p>OK 02 ПК 1.2</p>	10

Ситуация №1:

Ко мне обратились студент нашего колледжа с просьбой.

Олег продавал свой старенький автомобиль, и столкнулся с проблемой VIN номер автомобиля «не читался».

Какой совет я ему дала?



Ситуация №2: При подготовке к занятию, в поисковой системе искала информацию про ржавчину и натолкнулась на форум, где просили помочь открутить ржавые гайки, которые «прикипели». Какой можно дать совет на форуме?

Ситуация №3:

При глажке белья, во время пользования паром, на рубашке осталось ржавое пятно от воды, попавшей из паровых отверстий утюга. Как можно спасти рубашку?



Проверка знаний. Рефлексия.



Приложение 1

Фамилия..... Имя..... Группа.....



Рабочий лист «Химические свойства металлов»

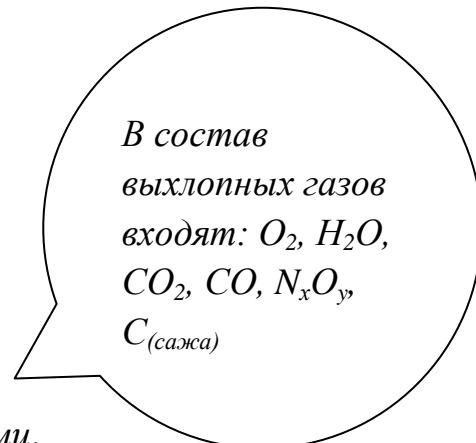


Изучение Химических свойств Металлов

1. Взаимодействие металла с неметаллом

В присутствии влаги идет реакция

2. Взаимодействие металлов с оксидами неметаллов (Кислотные оксиды)



3. Взаимодействие с кислотами.

4. Вытеснение активными металлами из солей менее активных металлов.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ (ЭХРН)																			
Ряд активности металлов																			
Li	Cs	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Ag	Hg	Pt	Au
Восстановительная активность металлов (свойство отдавать электроны) уменьшается																			

Инструкция:

1. Зажгите спиртовку. Опустите в пламя спиртовки медную проволоку. Потушите спиртовку, с помощью колпачка. Обратите внимание на изменение цвета проволоки.

Признаки реакции:

Уравнение реакции:

2. В пробирку №1 положите кусочек медной проволоки и налейте 1 мл серной кислоты. В пробирку №2 положите прокаленную проволоку и налейте также серной кислоты. Подожгите спиртовку. Закрепите пробирку в пробиродержателе и начинайте медленно нагревать. Как только содержимое закипит, потушите спиртовку, и поместите пробирку с пробиродержателем в штатив для пробирок.

Признаки реакции:

Уравнение реакции:

Вывод: