

Разработка технологической карты

бинарного урока по дисциплинам «Физика» и «Литература» с использованием активных методов обучения

Тема: Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Каменские поэты – наша гордость.

Цель: продолжить формировать исследовательскую, информационную и коммуникативную компетенции, познакомить с известными личностями города и, одновременно, поэтами Каменска-Уральского и их творчеством.

Задачи:

Образовательная:

- ✓ закрепить понятие «электрический ток»;
- ✓ сформировать понятие «носители электрического тока в жидкостях»;
- ✓ пояснить природу электрического тока в жидкостях;
- ✓ сформулировать закон Фарадея;
- ✓ наблюдать явления, вызванные электрическим током в жидкостях;
- ✓ формировать умение анализировать изученную информацию и находить ответ на поставленный вопрос;
- ✓ формировать умение ориентироваться в краеведении г. Каменска-Уральского (названия градообразующих предприятий Каменска-Уральского и фамилии руководителей, важные даты в истории города);

Развивающая:

- ✓ развивать логическое и образное мышление (проводить аналогию, сравнение, анализ, делать выводы);
- ✓ развивать умение работать в команде и сотрудничать;
- ✓ развивать умение работать с понятийным аппаратом, видеть объект информации, получать и обрабатывать информацию при изучении других дисциплин;
- ✓ нацелить на поиск и творчество;
- ✓ развивать умения и навыки разгадывания литературных ребусов;
- ✓ развивать умение наизусть выразительно читать стихи;
- ✓ развивать умение бесконфликтно аргументировать свой ответ;
- ✓ развивать зрительную и слуховую память;
- ✓ развивать умение преодолевать психический барьер в публичном выступлении.

Воспитательная:

- ✓ воспитывать интерес к дисциплине «физика»;
- ✓ воспитывать аккуратность при выполнении работы;
- ✓ воспитывать доброжелательное отношение друг к другу;
- ✓ способствовать воспитанию культуры учащихся;
- ✓ воспитывать любовь и уважение к родной литературе;

- ✓ воспитывать чувство патриотизма;
- ✓ воспитывать любовь к России и родному краю.

Планируемый результат обучения, в том числе формирование УУД:

Познавательные УУД: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, умение осознано и произвольно строить речевые высказывания в устной форме, поиск и выделение необходимой информации, умение наблюдать, анализировать, обобщать делать выводы.

Коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества – определение цели, способов взаимодействия, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.

Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; использование приобретённых знаний и умений для анализа языковых явлений на межпредметном уровне; умение работать с разными источниками информации, находить её, анализировать, использовать в самостоятельной деятельности.

Личностные УУД: смыслообразование, установление связи между целью учебной деятельности и её мотивом, адекватное самовосприятие, адекватное оценивание себя, других

Личностные:

Формирование целеустремленности, ответственного отношения к учению, создание основы для формирования интереса к углублению химических и физических знаний и выбора данных предметов в качестве сферы своей профессиональной деятельности.

Совершенствование духовно-нравственных качеств личности, воспитание чувства любви к многонациональному Отечеству, уважительного отношения к русской литературе, культурам других народов.

Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Способность к самооценке на основе наблюдения за собственной речью, потребность речевого самосовершенствования.

Метапредметные:

Формирование коммуникативной компетентности в образовательной деятельности (умение слушать партнера, аргументировать свое мнение).

Овладение навыками самостоятельного приобретения знаний, формулирование выводов и заключений, развитие умений извлекать информацию из различных источников (схем, демонстрационных опытов).

Осуществление рефлексии в отношении действий по решению учебных задач, понимание проблемы, умение выдвигать гипотезы, давать определение понятиям.

Предметные:

Понять суть электролиза, дать определение понятию, вывести правила, осознать роль процесса.

Описывать демонстрационные опыты, используя язык химии и физики.

Владение навыками самоанализа и самооценки на основе наблюдений за собственной речью.

Владение умением анализировать текст с точки зрения наличия в нём явной и скрытой, основной и второстепенной информации.

Оборудование: техническое обеспечение урока

1. Проектор, интерактивная доска, компьютер;
2. Презентации;
3. Видеоматериалы;
4. Раздаточный материал.

Целевая аудитория: учащиеся 10 класса.

Тип урока: Комбинированный с применением активных методов обучения.

Технологии обучения: технология проблемного обучения, интерактивные технологии, здоровьесберегающие технологии

Методы обучения: исследовательский, метод аналогий.

Метапредметные связи:

- ✓ астрономия (космические спутники);
- ✓ литература (чтение стихотворений);
- ✓ математика (подсчет баллов);
- ✓ материаловедение (свойства алюминия);
- ✓ металлургия (получение алюминия);
- ✓ родная литература (славянские божества, поэты города Каменска-

Уральского);

- ✓ русский язык (правописание);
- ✓ химия (законы электролиза);
- ✓ электротехника (получение алюминия).

Перечень действий студентов:

эмоционально-психологический уровень:

- понимать;
- наблюдать;
- изображать;

регулятивный:

- знать;
- уметь;
- конспектировать;

аналитический:

- сравнивать;

- анализировать;
- преобразовывать;
- синтезировать;
- логически видоизменять;

социальный:

- формулировать вопросы;
- бесконфликтно аргументировать свою позицию;

творческий:

- создавать;
- исследовать;
- конструировать;

самосовершенствования:

- анализировать;
- преобразовывать;
- давать самооценку.

Содержание этапов бинарного учебного занятия:

Этап урока	Содержание	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Время
1 Орг. момент	Создать благоприятный психологический настрой на работу.	Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания учащихся.	Приветствие учителей, включаются в деловой ритм урока.	2 мин
2 Постановка цели и задач урока	Подведение учащихся к формулированию темы и постановке задач урока. Составление плана изучения темы.	Организует обсуждение вопросов, касающихся темы. Выводит на формулировку темы и целей урока. Четко их проговаривает, акцентирует внимание учащихся на значимость	Слушают античную легенду и размышляют о предмете разговора.	2 мин

		данной темы		
3 Актуализация знаний	Мотивация учащихся на получение новых знаний.	Участвуют в работе по повторению: в беседе с учителем отвечают на поставленные вопросы.	Анализ, синтез, ответы на вопросы	5 мин + 5 мин
4 Изучение нового	Обеспечить восприятие, осмысление первичного запоминания знаний и способов действий, связей и отношений в объекте изучения. Обобщение полученной информации; фиксация полученных знаний	Корректирует выступление учащихся	Учащиеся отвечают на поставленные вопросы, делают записи в тетрадях.	30 мин
5 Физкульт- минутка	Смена деятельности. Реализуют установки здорового образа жизни.	Учитель предлагает проделать несколько упражнений	Выполняют упражнения	2 мин
6 Закрепление изученного	Заполнение последнего столбика сводной таблицы Первичная проверка усвоения нового материала посредством фронтального мини опроса.	Задаёт наводящие вопросы	Анализ, синтез, ответы на вопросы	5 мин
7 Рефлексия	Личностная эмоциональная рефлексия содержания и процесса	Организует проверку и самопроверку, акцентирует внимание на конечных результатах каждого этапа урока, организует рефлексию.	Учащиеся, отвечая на поставленные вопросы, анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач. Отвечают на вопросы, рассказывают, что узнали, чему научились, какие трудности	2 мин

			испытали. Оценивают достижения	
8 Домашнее задание	Постановка домашнего задания.	Дает комментарий к домашнему заданию	Записывают домашнее задание в дневники	3 мин
9 Подведение итогов урока	Выставление оценок за урок. Завершение урока в доброжелательной атмосфере.	Задаёт вопросы. Выставляет оценки. Говорит учащимся: «До новых встреч!»	Отвечают на вопросы. Угощаются сладкими призами.	5 мин

Список литературы:

Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ре. Н.А. Парфентьевой. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 416 с.:ил. – (Классический курс).

2. Задания для итогового контроля знаний по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Дидакт. материал / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 1995. – 223 с.: ил.

3. Тесты, зачеты, обобщающие уроки: 10 класс. / Н.И. Зорин. – М.: ВАКО, 2009. – 192 с. – (Мастерская учителя физики).

4. Г.Я. Мякишев, О.А. Крысанова. Физика 10 – 11 классы. Углубленный уровень. Рабочие программы. Физика. 10 – 11 классы. Углубленный уровень: учебно-методическое пособие / сост. И.Г. Власова. – М.: Дрофа, 2018. – 314 с.

5. Мякишев. Г.Я. Физика: Электродинамика. 10 - 11 кл. Углубленный уровень: Учебник / Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков. – 3 – е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2020. – 476.

6. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: - 5-е изд., перераб. - М.: Дрофа, 2015. 192с.: ил.

7. Химия. 11 класс: Профильный уровень: учебник для студентов общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. -14-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014, 2020.- 398, [2] с.:ил.

8. Каплунов Ю. Шуга: стихотворения разных лет / Юрий Каплунов. — СПб.: Изд-во «Маматов», 2021. – 144 с.

9. Плацкартный вагон: стихи / В.А. Устюгов. - Екатеринбург, 2002. - 24 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.alhimik.ru/great/great1.html>,
<http://www.russianatom.ru/multimedia>
<s://www.youtube.com/watch?v=OQP4ni0GDjg&list=PLLSVshhmTNmDRT3UF>
<//magazines.russ.ru/ural/2001/7/ustug.html>

Выступление

Учитель 1

Добрый день уважаемые ребята и гости, присутствующие в аудитории.

Нашу совместную работу сегодня хочется начать со слов Б. Пастернака: «Во всем мне хочется дойти до самой сути...» А можно ли дойти до самой сути, если в твоём багаже знания только одной науки?

Учитель задает вопросы, ребята встают, все аплодируют.

Я буду задавать вопросы, кто знает ответ на них, прошу вставать.

- кто знает, в какой аудитории мы находимся?

Молодцы, присаживайтесь.

- кто знает, что мы изучаем физику?

Отлично, присаживайтесь.

- кто знает, что механика – это раздел физики?

Замечательно, присаживайтесь.

- кто знает, что электрический ток – это поток частиц?

Молодцы, присаживайтесь.

Вы произвели на меня приятное впечатление – вы очень скромные. Невозможно все знать. Сейчас у нас есть возможность преумножить наши знания.

Сегодня мы проводим открытый бинарный урок по учебным предметам «Физика» и «Литература».

Обратимся к словам античной легенды: «Некий мастер, имя которого история не сохранила, принес римскому императору Тиберию, правившему в начале I века, чашу из металла, напоминающего серебро, но только более легкого. Подарок стоил жизни изобретателю: Тиберий приказал казнить его, а мастерскую уничтожить, поскольку боялся, что новый металл может обесценить серебро его сокровищницы». Согласно рассказу Плиния Старшего, этот металл, похожий на серебро, был получен из «глинистой земли». А в 1827 году немецкий ученый Фридрих Вёлер получает несколько граммов, а через

несколько лет уже несколько килограммов нового легкого, прочного, блестящего металла. Но металл стоил также дорого, как серебро.

У меня на столе находится изделие из этого металла. Как вы думаете, о каком металле идет речь? *Учитель достаёт алюминиевую фольгу.*

Кстати, в 1852 году это чайная ложечка весом 25 граммов стоила бы 30 долларов. Можете посчитать согласно курсу ЦБРФ на сегодняшний день.

И мы сегодня вторгаемся в области таких наук, как физика, химия, электротехника, материаловедение, и, конечно, же мы не сможем обойтись без таких наук, как русский язык и литература, ведь нам предстоит рассмотреть одно из физических явлений -«электролиз».

Тема нашего урока представлена на доске: «Электрический ток в различных средах. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Каменские поэты – наша гордость».

Целью нашего занятия является обобщение материала, изучение явления электролиза и его применения, заполнение сводной таблицы по разделу. Ознакомление с поэтами города Каменска – Уральского и их творчеством.

Ребята, сейчас каждый берет подготовленную заранее распечатку и вкладывает ее в свой конспект. Это сводная таблица, которую нам предстоит заполнить. Обсуждение проводим в парах, записываем каждый в свой конспект.

Обратите внимание! Названия столбцов: среда, определение, носители зарядов, т.е. те частицы, которые и создают электрический ток в этой среде, проводимость, название берет от тех частиц, которые являются носителями и применение.

Продолжим урок с вопросов, ответив на которые верно, вы получаете сладкий сюрприз - конфетку.

- что такое металлы? *(пишем в таблицу)*
- что такое вакуум? *(пишем в таблицу)*
- дайте определение среды «газы» *(пишем в таблицу)*
- какие материалы мы называем полупроводниками? *(пишем в таблицу)*
- какие частицы являются носителями тока в металлах? *(пишем в таблицу)*
- какие частицы являются носителями тока в вакууме? *(пишем в таблицу)*
- какие частицы являются носителями тока в газах? *(пишем в таблицу)*
- какие частицы являются носителями тока в полупроводниках? *(пишем в таблицу)*
- проводимость в металлах? *(пишем в таблицу)*

- проводимость в вакууме? (пишем в таблицу)
- проводимость в газах? (пишем в таблицу)
- проводимость в полупроводниках? (пишем в таблицу)

Это нам уже знакомо.

Что такое жидкости мы сейчас и запишем в нашу таблицу.

Выходит Тетерин Максим

Электрический ток в электролитах

Растворы, проводящие электрический ток, называются электролитами.

Максиму остановиться, дать возможность ребятам записать определение.

- что фиксируем в таблицу?

Электролитами являются растворы кислот, щелочей, солей, расплавы солей и металлов.

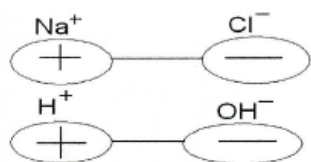
Рассмотрим получение жидкого проводника из двух диэлектриков: дистиллированной воды и поваренной соли.

Выходит Истомин Кирилл

Дистиллированная вода является диэлектриком, т.к. в ней нет свободных носителей электрических зарядов. Если налить дистиллированную воду в электролитическую ванну, поместить в эту воду два электрода, соединить последовательно лампу и подключить к источнику тока, то при замыкании цепи лампа гореть не будет. Дистиллированная вода электрический ток не проводит.

Если в дистиллированную воду добавить несколько кристаллов соли, то лампа горит, и, чем больше добавить соли, тем лампа горит ярче; если температуру электролита увеличить - лампа горит еще ярче.

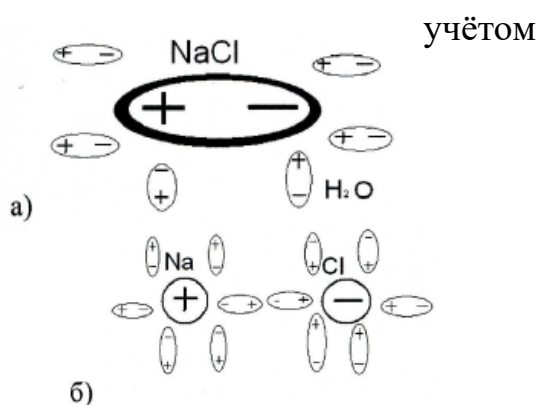
Выходит Тетерин Максим



Молекулы дистиллированной воды и поваренной соли можно представить в виде электрических диполей.

Диполи воды окружают молекулу $NaCl$ с учётом полярности.

Вода сильно ослабляет электрическое



взаимодействие зарядов (в 81 раз). Диполи воды разрывают молекулу $NaCl$ на ионы (катион Na^+ и анион Cl^-).

Распад молекул на ионы под действием растворителя называют электролитической диссоциацией.

Она зависит от наличия и концентрации солей, кислот, оснований, от температуры и от относительной диэлектрической проводимости растворителя.

Одновременно с диссоциацией в растворе идёт обратный процесс-ассоциация.

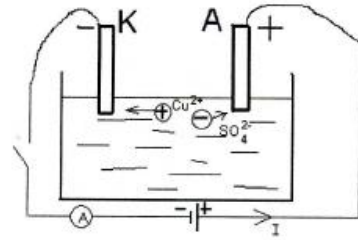
При определённых условиях наступает равновесие.

В ы х о д и т И с т о м и н К и р и л л

Электролиз и его применение.

Электролиз-процесс выделения на электродах вещества, связанный с окислительно-восстановительными реакциями.

Пусть в трубку налит электролит – раствор купороса $CuSO_4$. Опустим в электролитическую электрода и соединим их через амперметр с



медного
трубку два
источником

тока. Электрод, соединённый с положительным полюсом источника, называют анод. Электрод, соединённый с отрицательным полюсом источника, называют катод.

Если замкнуть цепь ключом, то между электродами возникнет электрическое поле. Под действием сил этого поля положительные ионы меди (катионы Cu^+) устремятся к катоду. Катионы меди дойдя до катода, получают недостающие электроны, станут нейтральными атомами и осядут на катоде в виде чистой меди.

Ионы кислотного остатка SO_4^{2-} (анионы), дойдя до анода, отдают электроны во внешнюю цепь (окислительная реакция).

Электрический ток в электролитах создают положительные и отрицательные ионы в равных количествах.

Кириллу остановиться, дать возможность ребятам записать определение.

- что фиксируем в таблицу?

+ и – ионы

Ионная

Пока отложите ручки.

В ы х о д и т З е л е н о в с к и й Д а н и л

Получение алюминия

Электролизер, с само обжигающимся катодом, представляет собой стальную ванну, футерованную огнеупорным кирпичом. Пол ванны сделан из угольных блоков, внутри которых проходят стальные стержни, подающие электрический ток.

На дне электролизёра собирается расплавленный алюминий, который, по сути, и является катодом. Над расплавленным алюминием находится расплав электролита, в который опущен угольный анод.

Электрический ток подводится с помощью стальных стержней, забитых в углеродистую массу. Материал анода постепенно сгорает в выделяющемся кислороде. Поэтому в стальной короб, служащий кожухом анода, постоянно добавляют вязкую массу. При высокой температуре она превращается в твердый уголь.

Угольный анод скользит по кожуху, поэтому он постоянно находится в расплавленном электролите. Сверху и со стороны стенок электролит застывает, образуя твердую корку. Чтобы выделяющиеся оксиды углерода могли свободно выходить из аппарата, корку постоянно взламывают.

Периодически в электролизер добавляют электролит, чтобы обеспечить непрерывную работу аппарата.

В ы х о д и т Е ф р е м о в Д а н и л

Я вам представляю исследования процесса электролиза, проведенного двумя учениками Ефремовым Данилой и Истоминым Кириллом.

Процесс электролиза применяется для электрической очистки меди.

Количество вещества, выделяющегося при электролизе, определяется по **Закону Фарадея**:

1. Масса образующегося при электролизе вещества пропорциональна количеству прошедшего через раствор электричества. $m=k*q$ этот закон вытекает из сущности электролиза. В месте соприкосновения металла с раствором происходит электрохимический процесс – взаимодействие ионов или молекул электролита с электронами металла, так что электролитическое образование вещества является результатом этого процесса. Количество вещества, получающееся у электрода, всегда будет пропорционально числу прошедших по цепи зарядов, т.е. количеству электричества.

2. При электролизе различных химических соединений равные количества электричества приводят к электрохимическому превращению эквивалентных количеств вещества. Рассмотрим второй закон электролиза с точки зрения электронной теории, при электролизе вещества выделяются в химических эквивалентных количествах. Обратимся к электролизу сульфата меди CuSO_4 . При выделении меди из раствора каждый ион меди получает от катода два электрона, и в то же время два сульфат – иона отдают электроны аноду, превращаясь в сульфат атомы. Законы электролиза относятся к электролизу растворов, расплавов и твердых электролитов с чисто ионной проводимостью.

Проводя наше исследование, мы хотели установить зависимость массы меди от концентрации частиц. С этой целью использовали разные концентрации медного купороса, т.е. растворяли разное количество медного купороса в одном и том же объеме воды и установили зависимость масса выделившейся меди зависит от концентрации раствора во второй степени.

Мы хотели установить зависимость массы меди от напряжения, взяв разную концентрацию 13.05 % и в два раза больше 26.6 % и установили, что при увеличении напряжения масса меди, выделившаяся на электроде больше.

Также хотели установить зависимость массы меди от времени протекания процесса. Установили, чем дольше протекает процесс, тем больше масса осевшей меди на электроде.

Хотели установить зависимость массы меди от расстояния между электродами и выявили, что при концентрации 13.05 чем дальше друг от друга электроды, тем больше накапливается медь на электроде.

При выполнении исследовательской работы с раствором CuSO_4 нам удалось установить следующие зависимости:

Масса меди зависит от концентрации раствора во второй степени;

2. Масса меди зависит от напряжения прямо пропорционально;

3. Масса меди зависит от времени во второй степени;

4. Масса меди зависит от расстояния между электродами во второй степени.

На основании проведенных опытов было установлено:

1. Чем больше концентрация растворов, тем больше меди может выделиться на катоде;

2. Чем выше напряжение, тем больше меди выделится на катоде;

3. Чем больше проходит времени, тем больше выделится меди;

4. Чем больше расстояние, тем меньше выделится меди, так как на более близком расстоянии почти все ионы от анода переходят на катод, а если расстояние большое, то меньшая часть ионов переходит к катоду.

В ы х о д и т Ч е м е з о в а У л ь я н а

Области применения алюминия

Авиация

На современном этапе развития дозвуковой и сверхзвуковой авиации алюминиевые сплавы являются основными конструкционными материалами в самолетостроении.

Бесспорное преимущество имеется у свариваемых алюминиевых сплавов при создании объектов космической техники. Высокие значения удельной прочности, удельной жесткости материала позволили обеспечить изготовление баков, межбаковых и носовых частей ракеты с высокой продольной устойчивостью. К достоинствам алюминиевых сплавов следует отнести их работоспособность при криогенных температурах в контакте с жидким кислородом, водородом и гелием. У этих сплавов происходит так называемое криогенное упрочнение, т.е. прочность и пластичность параллельно растут с понижением температуры.

В ы х о д и т у ч и т е л ь 1

Первый искусственный спутник Земли весил всего 83 кг 600 г, из которых около 20 кг приходилось на корпус из алюминиево-магниевого сплава.

В 2020 году с космодрома Плесецк был запущен спутник «Ярило» с теплообменником из алюминиевого сплава, легированного магнием и кремнием. Эти сплавы обладают хорошей теплопроводностью и высокой прочностью.

В ы х о д и т И с т о м и н К и р и л л

Ярило – бог славянского весеннего солнца, умелый воин и земледелец.

В ы х о д и т В и к т о р И в а н о в

[Космос](#) Решитова Джемиле Юнусовна Аметова Эльмас Зеккиевна

Пленит нас космос красотой,

В нём много красок, он живой.

Огни, светящие в ночи,

Так восхитительны, милы!

Наш взор прикован к небесам,

Как нам поднять завесу тайн?

Скопление звёзд, комет, планет

Вселенная хранит, и нас манит!

В ы х о д и т Ч е м е з о в а У л ь я н а

Судостроение

Алюминий и сплавы на его основе находят все более широкое применение в судостроении. Из алюминиевых сплавов изготавливают корпуса судов, палубные надстройки, коммуникацию и различного рода судовое оборудование.

Железнодорожный транспорт

Тяжелые условия эксплуатации подвижного состава железной дороги (длительный срок службы и способность выдерживать ударные нагрузки) выдвигают особые требования к конструкционным материалам.

Основные характеристики алюминия и его сплавов, раскрывающие целесообразность применения их в железнодорожном транспорте, высокая удельная прочность, небольшая сила инерции, коррозионная стойкость. Внедрение алюминиевых сплавов при изготовлении сварных емкостей повышает их долговечность при перевозке ряда продуктов химической и нефтехимической промышленности.

Автомобильный транспорт

Одним из основных требований к материалам, применяемым в автомобильном транспорте, является малая масса и достаточно высокие показатели прочности. Принимаются во внимание также коррозионная стойкость и хорошая декоративная поверхность материала.

Высокая удельная прочность алюминиевых сплавов увеличивает грузоподъемность и уменьшает эксплуатационные расходы передвижного транспорта. Высокая коррозионная стойкость материала продляет сроки эксплуатации, расширяет ассортимент перевозимых товаров, включая жидкости и газы с высокой агрессивной концентрацией.

Строительство

Перспективность применения алюминиевых сплавов в строительных конструкциях подтверждается технико-экономическими расчетами и многолетней мировой практикой в области сооружения различных строительных объектов.

Внедрение алюминиевых сплавов в строительстве уменьшает металлоемкость, повышает долговечность и надежность конструкций при эксплуатации их в экстремальных условиях (низкая температура, землетрясение и т.п.).

В ы х о д и т К и р а Т е р е ш к и н а

Нефтяная и химическая промышленность

Освоение новых месторождений, увеличение глубины скважин выдвигают определенные требования к материалам, применяемым для изготовления деталей и узлов нефте- и газопромыслового оборудования и аппаратуры для переработки продуктов нефти

Высокая удельная прочность алюминиевых сплавов позволяет уменьшить массу бурильного оборудования, облегчить их транспортабельность и обеспечить прохождение глубоких скважин.

Коррозионностойкие алюминиевые сплавы дают возможность повысить эксплуатационную надежность различного вида труб. Повышенная сопротивляемость коррозионному растрескиванию позволяет применить алюминиевые сплавы при изготовлении емкостей для хранения нефти и ее продуктов.

Из алюминия изготавливают емкости, колонны, конденсаторы и т.п. для производства уксусной кислоты, сульфирования жирных спиртов, хлората калия, натриевой и аммиачной селитры, синильной кислоты и т.д.

Электрика

Алюминий и ряд сплавов на его основе находят применение в электротехнике, благодаря хорошей электропроводности, коррозионной стойкости, небольшому удельному весу, и меньшей стоимостью.

В зависимости от величины удельного электросопротивления, алюминиевые сплавы подразделяют на проводниковые и сплавы с повышенным электрическим сопротивлением.

Сплавы алюминия, повышающие его прочность и улучшающие другие свойства, получают введением в него легирующих добавок.

Дуралюмин – сплав алюминия с медью. Подвергается закалке и старению, часто плакируется алюминием. Является конструкционным материалом для авиационного и транспортного машиностроения.

Силумин – легкие литейные сплавы алюминия с кремнием и некоторыми другими элементами. Из него изготавливают детали сложной конфигурации, главным образом в авто- и авиастроении.

Магналии – сплавы алюминия с магнием и другими элементами, обладающие высокой коррозионной стойкостью, хорошей свариваемостью, высокой пластичностью. Из них изготавливают фасонные отливки: листы, проволоку, заклепки и т. д.

Применение в быту

Исследуя влияние алюминия на различные пищевые продукты, ученые установили, что при контакте пищи с алюминием не разрушаются витамины. Это открытие послужило причиной широкого применения алюминия в пищевой промышленности, а также в косметике и бытовой химии. Из алюминия изготавливают разнообразную аппаратуру, предназначенную для переработки пищевых продуктов в разных отраслях пищевой промышленности.

Алюминиевых изделий очень много на любой кухне, к примеру алюминиевая фольга. В обертку из алюминиевой фольги упаковываются разные продукты питания, поэтому его еще именуют - пищевой алюминий. В алюминиевые тубы традиционно упаковывается зубная паста. В тубы с отвинчивающейся крышкой берут с собой в космос продукты питания космонавты. Все чаще тонкий листовой пищевой алюминий применяется вместо жести при производстве консервных банок, а также все больше посуды из алюминия изготавливают производители.

Фармацевтика

Говоря об универсальности алюминия, нельзя обойти вниманием важный факт: металл, из которого делают посуду и самолеты, широко применяется для лечения и предупреждения тяжелых болезней и одобрен для этих целей Всемирной организацией здравоохранения. Конечно, речь идет не об алюминии в чистом виде, а о его соединениях.

В 1926 году было открыто, что осажденный квасцами дифтерийный токсин гораздо лучше стимулирует выработку антител, чем он же в чистом виде. С тех пор для усиления действия вакцин чаще всего используют алюминиевые соли, поскольку они считаются безвредными для человека.

Именно на основе алюминия производят наиболее эффективные антациды. Гидроокись алюминия, хорошо нейтрализующая кислоту, нужна для лечения язвенных болезней, диспепсии, раздражения желудка. Для этих же целей подходит фосфат алюминия.

В ы х о д и т Ш а р о в В о л о д я

Гальванопластика

— формообразование из цветного металла при помощи осаждения его из раствора (расплава) под действием электрического тока на матрице. Применяется для получения металлических копий предметов методами электролиза. Открыта русским химиком Борисом Семеновичем Якоби в 1837 году.

Электрохимическая полировка

– процедура обработки поверхности заготовки при помощи ее погружения в раствор кислоты под действием электрического тока. Она сглаживает поверхность детали и позволяет производить полирование металлов без использования лакокрасочных покрытий.

Гальванический элемент

(электрохимическая цепь) — химический источник электрического тока, основанный на взаимодействии двух металлов и/или их оксидов в электролите, приводящем к возникновению в замкнутой цепи электрического тока. Назван в честь Луиджи Гальвани.

Марганцево-цинковый элемент - это первичный химический источник тока, в котором катодом является диоксид марганца в смеси с графитом.

У стандартных элементов питания с щелочным электролитом анод состоит из цинка, а материалом катода может быть двуокись марганца.

Литиевый элемент — одноразовый.

Аккумуляторы

— это устройства, в которых электрическая энергия внешнего источника тока превращается в химическую энергию и накапливается. Одним из наиболее распространённых аккумуляторов является свинцовый (или кислотный). Также существуют щелочные аккумуляторы. В различных электронных устройствах (мобильные телефоны, планшеты, ноутбуки), в основном, применяются литий-ионные и литий-полимерные аккумуляторы.

В ы х о д и т Л и з а И в а н о в а

Рафинирование

рафинирование металлов - очистка первичных (черновых) металлов от примесей. Черновые металлы, получаемые из сырья, содержат 96-99% основного металла, остальное приходится на примеси. Различают 3 основных метода

рафинирования: пирометаллургический, электролитический и химический. Для получения чистых металлов нередко используют последовательно несколько способов рафинирования.

Электроэкстракция

Электроэкстракция является электрохимическим методом выделения металла из раствора. Раствор обычно получается путем выщелачивания металлосодержащих руд, рудных концентратов или промежуточных продуктов (полупродуктов) металлургического производства. В ходе электролиза выделяемый металл осаждается на катоде, на аноде же происходит образование кислоты. Обогащенный металлом и обогатенный кислотой электролит обычно вновь направляют на выщелачивание новых порций исходного металлосодержащего материала.

Электроэкстракция применяется в химической, нефтеперерабатывающей, пищевой, металлургической, фармацевтической и других отраслях, в аналитической химии и химическом синтезе.

Гальванизация

Гальваностегия — декоративное или антикариозное покрытие металлических изделий тонким слоем другого металла, более устойчивым в механическом и химическом отношении. Для гальваностегических покрытий используют многие металлы и сплавы (серебро, цинк, олово, никель, медь, хром и их сплавы). В настоящее время Гальваностегия имеет широкое применение (омеднение, никелирование, хромирование, серебрение, золочение и другое). Золочение, серебрение, никелирование в основном преследуют декоративные цели, одновременно эти покрытия повышают сопротивление коррозии.

Получение алюминия

Производство металла делится на три основных этапа: добыча бокситов — алюминесодержащей руды, их переработка в глинозем — оксид алюминия, и, наконец, получение чистого металла с использованием процесса электролиза — распада оксида алюминия на составные части под воздействием электрического тока.

Крупнейшей компанией занимающейся получением алюминия в России является Русал, филиал которого есть и в Каменске-уральском — [“Уральский алюминиевый завод”](#), основной продукцией которого является глинозем и первичный алюминий.

Начнем с разминки. Вы - поэты, в руках перо, пишем в воздухе слова «счастье, улыбка». Теперь вы программисты – печатаете на клавиатуре. Далее становимся металлургами – тянем металл и прокатываем. Трудовой день окончен, идем домой - топаем, вдруг вас окликнул кто-то – поворачиваемся назад вправо и влево. Никого – пожали плечами. Надо идти домой, но лето, тепло, солнышко греет – на носочки потянулись к солнцу, решили искупаться на реке – плаваем. Отлично поплавали и отдохнули, присаживаемся и продолжаем урок.

Учитель 2

Продолжим урок с вопроса: какие промышленные предприятия имеются в нашем городе? За правильный ответ – получаете приз. Конфеты раздают Зеленовский и Федоров. Правильно, КУМЗ, Каменск-Уральский литейный завод, СинТЗ, УАЗ, УПКБ «Деталь», «Демидовский», радиозавод, «Исеть», завод Пяткова колокольный. Предприятия нашего города на протяжении многих лет вносят огромный вклад в развитие города, области и страны. В годы ВОВ работали: завод по обработке цветных металлов – КУЗОЦМ, литейный и металлургический заводы. Уральский алюминиевый завод был единственным в стране заводом, обеспечивающим металлом авиацию СССР. В 1949 году открыто УПК «Деталь» (раньше называлось ОКБ-379). Не даром городу присвоено звание «Город трудовой доблести». Кстати, в каком году?

Предлагаю решить ребусы.

Пожалуйста, ответ на ребус №1. Юрий Каплунов. Конфеты дает Зеленовский.

Пожалуйста, ответ на ребус №2. Юрий Томилов. Конфеты дает Зеленовский.

Пожалуйста, ответ на ребус №3. Владислав Анатольевич Устюгов. Конфеты дает Зеленовский.

1) **Зеленовский:** многие металлурги, программисты, механики, электрики пишут стихи, являются поэтами города Каменска-Уральского и членами союза писателей России. На городских и областных конкурсах чтецов звучат стихотворения Юрия Каплунова, Владислава Устюгова и Юрия Томилова. Давайте познакомимся с ними и их творчеством.

2) **Федоров: Юрий Васильевич Томилов** родился в селе Покровском Каменского района в семье творческой интеллигенции,

В ЦЕХЕ

Я здесь не новичок,
Я знаю всех –
Встречаюсь утром,
Вечером прощаюсь.
Не первый год
Хожу в кузнечный цех,
Но каждый день
Им снова восхищаюсь.
Громады-прессы
Весом в сотни тонн
Пыхтят
И мнут металл,
Как тесто.
Струится пламя
По колоннам прессы,
Гудит земля,
Дрожит литой бетон.
Привычны руки
К потным рычагам,
И каждый шаг
Предельно строг и точен...
Хоть медлит
И ворчит стальной гигант,
Но подчиняется
Рукам рабочим!

связанной с литературой, с писательством. Отец будущего поэта Василий Васильевич был учителем, позднее библиотекарем. Мама Александра Васильевна долгие годы заведовала Покровской районной библиотекой. По окончании колледжа Юрий Васильевич работал авиационным механиком, электриком, машинистом электровоза, инженером. Первое свое стихотворение опубликовал в 17 лет в районной газете «Пламя». Позднее публиковался в городских газетах, в журналах «Урал» и «Уральский следопыт», в альманахе «Истоки», в коллективных сборниках «Первоцвет» (1987), «Перекресток», «День поэзии. Каменск-Уральский – 95» (1996), «Вечный огонь» (2005). Стихи его наполнены любовью ко всему, что он любил – родной деревне, родным людям, родной природе, детству... Единственная книга стихов, вышедшая в 2006 г., так и называется «Родня». Вы скажете, 1 книга – это же мало! Но, поверьте, даже одна книга, наполненная добрыми и светлыми стихами, дорого стоит. Давайте послушаем стихотворение Юрия Васильевича в исполнении Ефремова Данилы.

Е ф р е м о в Д а н и л

читает стихотворение «В цехе».

З е л е н о в с к и й

Ваши аплодисменты. А теперь давайте познакомимся с Юрием Каплуновым. Юрий Михайлович родился в 1944 году в Каменске-Уральском. Окончил в 1964 году КУАТ и Литературный институт им. А. М. Горького в 1976 году. Работал слесарем, мастером, заместителем начальника цеха на Каменск-Уральском металлургическом заводе, социологом, менеджером по маркетингу в производственном объединении «Октябрь». С 8 лет являлся членом городского литературного объединения, а с 1978 года – его бессменным руководителем на протяжении более двадцати лет. Первые стихи опубликовал в 16 лет в городской газете. В 1961 году появилась первая публикация в областной молодежной газете «На смену!», а затем в журналах «Урал», «Уральский следопыт», «Юность», «Молодая гвардия», в альманахах, коллективных сборниках и антологиях, вышедших в Москве и на Урале. Автор трех книг: «Золотое новогодье» (1977), «Послевоенная музыка» (1991), «Летосчисление» (2002). Член Союза писателей России. Лауреат городской премии «Браво» в номинации «Мастер». Автор идеи проведения в Каменске-Уральском ежегодных Рождественских поэтических конкурсов.

З е л е н о в с к и й

Давайте послушаем стихотворение Юрия Каплунова в исполнении Парфенова Алексея

П а р ф е н о в «Горячий стаж»

На Урале жарче, чем на юге,

В августе и сентябре тем паче.

В январе – когда лютуют вьюги...

Приезжайте, убедитесь: жарче.

Встретим вас, южане, мы сердечно.

Привозите груши – не бесплатно.

Заходите прямо к нам в кузнечный,

К нам в литейный или к нам в прокатный.

С вами не сравнимся мы загаром,

О житье на юге посудачим,

Об уральском стаже, что не даром

Так и называется – горячим.

Да, рубахи горячи от пота!..

Тёплый юг прекрасен, я не спорю.

Поостыть от огненной работы

Заводчане улетают к морю.

У ч и т е л ь 2

Ваши аплодисменты. К сожалению, Юрия Каплунова не стало 16 апреля 2021 года, а Юрия Томилова 16 сентября 2005 года. Прошу встать и почтить их память минутой молчания. Благодарим. Присаживайтесь. **МЕТРОНОМ 1 МИНУТА**

З е л е н о в с к и й Д а н и л

* * *
Затишье сменяется громом.
А гром — тишиной громовой.
И в этом молчаньи огромном
Мне слышится шорох живой.

Качаются легкие кроны.
Омытые светлым дождем.
О чем вы, березы и клены,
Скажите, о чем вы, о чем?

Невнятные шелесты роши
На свой переводим язык.
И мысли о смысле всеобщем
Наш ум озаряют на миг.

Телеканал «Компас-ТВ», газеты «Новый компас», «Нет проблем!», «Твоя программа», входящие в медиагруппу «Компас», созданы **Устюговым Владиславом Анатольевичем**. Владислав Анатольевич родился в Каменске-Уральском 7 января 1965 г. Окончил наш колледж, тогда алюминиевый техникум, в 1984 году по специальности «Радиоаппаратостроение», затем факультет журналистики Уральского государственного университета им. А.М. Горького. Член Союза журналистов России, член Союза писателей России. Стихи публиковались в журнале «Урал», в альманахе «Поэзия», в коллективных сборниках, вышедших в Москве и на Урале. Автор книг – «Первое причастие» (1991) и «Плацкартный вагон» (2002). Давайте послушаем стихотворение «Затишье сменяется громом» в исполнении Боровинских Полины.

У ч и т е л ь:

Проверим вашу внимательность:

- 1) Кто был создателем Рождественского поэтического конкурса? (Ю. Каплунов)
- 2) Какие частицы являются носителями зарядов в жидкостях? (+ и – ионы)
- 3) Как называлась единственная книга Юрия Томилова? («Родня»)
- 4) Русский физик, который изобрел метод гальванопластики (Борис Якоби)
- 5) Кто написал стихотворение «Затишье сменяется громом?» (Владислав Устюгов)
- 6) Название веществ, проводящих ток при определенных условиях (полупроводники)
- 7) Назовите одно применение тока в жидкостях (...)

3) Подсчет конфеток – оценка на листах на доске.

В ы х о д и т у ч и т е л ь 1

Оцените свою деятельность по лестнице знаний:

- Все понимаю, все получится;
- Понимаю, но нужно еще поработать;
- Плохо понимаю новый материал.

Прошу поднять руку тех ребят, которые оценивают себя - все понимаю, все получится;

Прошу поднять руку тех учащихся, которые оценивают себя - понимаю, но нужно еще поработать;

Прошу поднять руку тех ребят, которые оценивают себя - плохо понимаю новый материал.

Считаем количество.

Презентация итог

Хотелось бы выразить благодарность ребятам 10 класса за проведенный урок, учащимся за качественную подготовку и подобранный материал, гостей, что нашли время в своем плотном графике и посетили урок.

Выходит учитель 2

Домашнее задание. Выучить 1 стихотворение каменных поэтов, в особенности приветствуются стихи Владислава Устюгова, Юрия Каплунова и Юрия Томилова.

В качестве домашнего задания по физике я предлагаю подборку разноуровневых заданий по теме «Электролиз», решение которых поможет вам в подготовке к контрольной работе. Задания вы найдете на сайте.

Учителя вместе: закончить урок хотим фрагментом стихотворения Владислава Устюгова «Почаще улыбайтесь, господа».

Живём на скоростях,

Как бегают сайгак в степях.

Летим порой не замечая,

Всё то, что происходит возле нас.

А стоит голову поднять,

Прислушаться, открыть глаза,

Кто рядом - улыбнуться, и тогда

В ответ вам улыбнется доброта.

Учитель 2

Улыбайтесь, дорогие ребята и гости урока. И будьте счастливы.

Учитель 1

Урок окончен, до новой встречи на занятиях.