

Projekt „Szkoła młodych geniuszy” został współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020.

Jolanta Marek-Ryś

Scenariusz zajęć Lekcji fizyki

Temat: A niech cię kot kopnie!

Umiejętności kluczowe

- kreatywne rozwiązywanie problemów
- przeprowadzanie eksperymentów i prowadzenie obserwacji
- korzystanie z różnych źródeł informacji
- sprawne posługiwanie się słownictwem fizycznym
- doskonalenie umiejętności dostrzegania i interpretowania zjawisk zachodzących w otoczeniu człowieka
- poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł
- doskonalenie umiejętności w zakresie komunikowania się i współpracy w zespole

Cele ogólne

- rozbudzanie zainteresowania ucznia otaczającym światem
- pokazanie uczniowi, że eksperymentowanie może się także opierać na wykorzystaniu substancji/materiałów z najbliższego otoczenia
- ukazanie uczniom użyteczności zdobywanej wiedzy
- kształtowanie badawczej postawy ucznia i współpracy w grupie

Cele szczegółowe

Uczeń:

- przeprowadza eksperymenty w oparciu o instrukcję
- stosuje zasady bezpieczeństwa w pracowni szkolnej podczas przeprowadzania eksperymentów
- przeprowadza obserwację i wnioskuje na podstawie obserwacji
- podaje przykłady zjawisk związanych z elektrostatyką z życia codziennego
- uzasadnia niebezpieczeństwo związane z gromadzeniem się ładunków elektrycznych

Metody, techniki, formy pracy

- burza mózgów, dyskusja
- wykład, pogadanka
- pokaz, obserwacja
- praca w zespołach

Projekt „Szkoła młodych geniuszy” został współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020.

Środki dydaktyczne

maszyna elektrostatyczna, Generator Van de Graaffa, elektroskop, puszka po napoju, rurka z PCV, słomki do napojów, balony, nitka, folia aluminiowa, patyki do szaszłyków, kawałki grubego styropianu, kulka z folii aluminiowej, przygotowana bluza lub koszula z przyszytymi paskami z cienkiej folii piankowej (od pakowania mebli) o wymiarach ok. 1,5cm x 20 do 30 cm, miska plastikowa, talerzyk plastikowy, taca plastikowa, kran z wodą w sali

Plan zajęć

I. Część wstępna

1. Sprawdzenie obecności, liczebności klasy/grupy
2. Podział na grupy 3 – 4 – osobowe (lub mniejsze w zależności od możliwości)
3. Zapoznanie z celami zajęć

II. Część zasadnicza

1. Po wprowadzeniu nauczyciel zaczyna od wybrania ochotnika z długimi włosami, ustawia na płycie styropianowej, kładzie dłoń ochotnika na drucianej kopułce i włącza maszynę (generator Van de Graaffa). Włosy ochotnika powoli zaczynają unosić się do góry. Bezpiecznie kończy eksperyment uziemiając ochotnika, zwracając jednocześnie uwagę uczniów na to, jak zachowują się włosy w momencie uziemiania.
 2. Nauczyciel prezentuje maszynę elektrostatyczną i wyładowania podczas kręcenia korbką. Następnie odsuwa kulki na większą odległość i kręci krótko korbką tak, aby na kulkach zgromadził się ładunek i aby nie doszło do jego zobojętnienia i do jednej z nich przysuwa kulkę z folii aluminiowej. Obserwujemy, jak kulka na nitce przeskakuje pomiędzy kulkami elektroskopu jak wahadło i słysząc trzaski (lepiej jeśli kulka z folii jest większa od kulek elektroskopu). Stykając kulkę z folii z kulką elektroskopu nauczyciel wyjaśnia zasadę działania przyrządu.
 3. Na koniec nauczyciel prezentuje „tresurę” aluminiowej puszki po napoju przy pomocy rurki z PCV. Pyta, czy uczniowie widzieli gdzieś podobne zjawiska i czy wiedzą, co one oznaczają?
 4. Nauczyciel przedstawia uczniom podstawy elektrostatyki i wspólnie wyszukują przykłady z życia codziennego (elektryzowanie torebek foliowych, futra kota podczas głaskania, czy rozbieranie bluzy w ciemnym pokoju). Warto zwrócić uwagę na to, że gromadzenie ładunków elektrycznych jest szkodliwe i niebezpieczne. Można pokazać fotografie wyładowań atmosferycznych z Internetu wyjaśniając, jak powstaje wyładowanie burzowe.
- Aby uczniowie sami mogli „dotknąć” elektrostatyki na te zajęcia zapraszamy starszych kolegów, np. z trzeciej klasy gimnazjum i przygotowujemy wcześniej stanowiska w różnych miejscach sali. Dzielimy uczniów na małe 2 – 3 osobowe grupy i kierujemy każdą z nich do innego stanowiska, gdzie będą mogli, pod okiem starszych uczniów, sami wykonać obserwowane eksperymenty. Warto wybrać takich uczniów z gimnazjum, którzy będą umieli odpowiadać na pytania młodszych kolegów i objaśniać obserwowane zjawiska.

III. Podsumowanie zajęć

Na podsumowanie zajęć nauczyciel wyświetla na prezentacji multimedialnej zdania podsumowujące,

Projekt „Szkoła młodych geniuszy” został współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020.

na które uczniowie udzielają odpowiedzi:

Zdania podsumowujące do wykorzystania:

- Dziś nauczyłem się.....
- Zrozumiałem, że
- Zaskoczyło mnie
- Co było dla mnie łatwe
- Co było dla mnie trudne

Lub

Zajęcia kończymy rundą: *Dokończ zdanie...*

- *dzisiejsze zajęcia były...*
- *dziś nauczyłem się...*
- *dziś podobało mi się*

Projekt „Szkoła młodych geniuszy” został współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020.

Załącznik nr 1

Uczniowie na stanowiskach samodzielnie (w obecności starszych kolegów) wykonują eksperymenty po pokazie i objaśnieniu przez nauczyciela.

STANOWISKO I - „tresura” puszki po napoju

Najlepszy efekt uzyskamy na długim stole z wykorzystaniem rury od odkurzacza, ale uczniowie mogą także poeksperymentować z pałeczkami z różnych tworzyw, a nawet z linijką, jak też z różnymi materiałami do pocierania.

STANOWISKO II - Generator Van de Graaffa

Izolujemy ucznia od podłogi podkładając mu pod stopy kawałek styropianu. Dla uzyskania lepszego efektu ubieramy go w przygotowaną koszulę/bluzę z naszytymi tasiemkami z cieniutkiej folii do pakowania mebli. Efekt wow! murowany.

*Uwaga: **Zachować ostrożność***

STANOWISKO III - odchyłanie strugi wody

Przygotowujemy plastikowe naczynia – tacę, talerzyk, kubek, miskę itp., a także różne materiały do ich pocierania. Uczniowie lubią sprawdzać, jak „dobre” do tego są ich ubrania.

Odkręcamy lekko wodę ustawiając cieniutką strużkę, a uczniowie kolejno sprawdzają, jak strużka odchyła się po zbliżeniu do niej naelektryzowanego przedmiotu.

STANOWISKO IV - maszyna elektrostatyczna

Każdy uczeń kolejno kręci korbką maszyny wytwarzając iskry o różnej długości, po czym umieszcza między naelektryzowanymi kulkami maszyny kulkę z folii aluminiowej i obserwuje jej zachowanie.

*Uwaga: **Zachować ostrożność***

STANOWISKO V - jeż?

Uczniowie zaczynają od przygotowania słomek i balonów, które będą elektryzować: balony pompują i przywiązują do długiej nitki, a słomki wieszają na krótkich nitkach. Balonów wystarczy 4 – 5, a słomek około 10 - 15. Wieszamy balony na pewnej wysokości, np. na kiju od miotły opartym na oparciach krzeseł. Dzieci pocierają różnymi materiałami i obserwują, jaki materiał spowoduje największe naelektryzowanie i odepchnięcie balonów od siebie. Podobnie postępujemy ze słomkami. Wieszamy je w pęku na haczyku wahadła elektrostatycznego lub stojaka do map i pocieramy, najlepiej kawałkiem sukna. Słomki odepchną się od siebie tworząc wiszącego jeża.

STANOWISKO VI - elektroskop

Pokazujemy uczniom elektroskop i omawiamy zasadę jego działania. Proponujemy wykonanie podobnie działającego przyrządu: długi patyk od szaszłyka owijamy grubo folią aluminiową i wbijamy

Projekt „Szkoła młodych geniuszy” został współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Warmińsko-Mazurskiego na lata 2014-2020.

w kawałek grubego styropianu tak, aby styropian leżał na stoliku, a patyk owinięty folią zwisał nad podłogą. Styropian można przycisnąć książkami, jeśli jest zbyt mały, aby nie spadł ze stolika. Mamy w ten sposób odizolowany pręt elektroskopu. Wycinamy z folii aluminiowej wąski pasek i przewieszamy przez patyk - elektroskop gotowy. Teraz możemy przetestować jego działanie.