

Nazwa innowacji:

FIZYKA WOKÓŁ NAS

Szkoła: *Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Staszówce*

Autor innowacji: *mgr Danuta Belczyk*

Rodzaj innowacji: *metodyczno- programowa*

„Dajcie mi punkt podparcia, a poruszę Ziemię”

Archimedes

I. Wstęp

Innowacja pedagogiczna „ **FIZYKA WOKÓŁ NAS** ” opracowana została w oparciu o Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 15 stycznia 2009 r., Nr 4, poz. 17). Program ten zachowuje obowiązujące treści z fizyki w gimnazjum:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.**
- II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.**
- III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.**

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Ruch prostoliniowy i siły. Uczeń:

- 1) opisuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona;**
- 2) posługuje się pojęciem siły ciężkości;**
- 3) opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona;**
- 4) wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej, bloku nieruchomego, kołowrotu;**

2. Energia. Uczeń:

- 1) wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wymienia różne jej formy;**

- 2) posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii kinetycznej i potencjalnej;
- 3) stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej;
- 4) wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą;
- 5) wyjaśnia przepływ ciepła zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej;
- 6) opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji.

3. Właściwości materii. Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciem gęstości;
- 2) opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie;
- 3) posługuje się pojęciem ciśnienia (w tym ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego);
- 4) formułuje prawo Pascala i podaje przykłady jego zastosowania;
- 5) analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie;
- 6) wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa.

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia.

Treści programu wybiegające poza podstawę programową;

- 1) zjawisko menisku wklęsłego, włoskowatości i jej znaczeniu w przyrodzie
- 2) pojęcie bezwładności ciał
- 3) pojęcie siły nośnej i wyjaśnienie zasady unoszenia się samolotu
- 4) prawo Bernoulliego
- 5) pojęcie płynów newtonowskich i nienewtonowskich
- 6) pojęcie rozpuszczalności substancji
- 7) naczynia połączone
- 8) pojęcie środka ciężkości

II. Zakres innowacji:

a) Dodatkowe zajęcia dydaktyczne dla chętnych uczniów

b) Szkoła, klasa, oddział, w której będzie przeprowadzana innowacja:

Gimnazjum im. Jana Pawła II w Staszówce, klasa I

c) Data rozpoczęcia i cza trwania innowacji: 01.09.2014 r.- 26.06. 2015 r.

I. Opis innowacji:

Fizyka w grupie nauk przyrodniczych pełni niezwykle ważną rolę. Przy konstruowaniu tematyki zajęć wzięłam pod uwagę fakt, że fizyka jest dziedziną kształcenia, w której metody nauczania – uczenia się sprzyjają rozwijaniu umiejętności samodzielnej pracy, uczą stawiania pytań i poszukiwania odpowiedzi na nie, pozwalają uczniom dostrzec i zrozumieć związki przyczynowo- skutkowe między zjawiskami fizycznymi. Tematyka zajęć zakłada stosowanie różnorodnych aktywizujących metod i środków dydaktycznych, aby ułatwić zrozumienie zjawisk, kształtować twórcze myślenie i odpowiednie postawy. W procesie dydaktycznym innowacji szczególną uwagę zwracać się będzie na używanie prawidłowej terminologii i precyzyjnych określeń do opisywania i analizowania przez ucznia obserwowanych zjawisk. Uczniowie „staną się” badaczami i „odkrywcami” zjawisk fizycznych, praw i zasad.

II. Cele innowacji:

Cele ogólne:

- popularyzacja fizyki i przełamanie dość powszechnej niechęci do tego przedmiotu
- uświadomienie uczniom że fizyka może być barwna i wesoła
- pobudzenie uczniów do aktywności twórczej, wyzwalanie i wzmacnianie motywacji do nauki
- „zabawowa” forma zdobywania wiedzy i umiejętności
- prezentacja fizyki w sposób przyjazny dla ucznia
- rozwijanie, promowanie i dowartościowanie indywidualnych zainteresowań
- pokonanie zahamowań zwłaszcza u słabszych uczniów

Cele operacyjne:

Uczeń:

- nie boi się fizyki,
- wie, że fizyka nie jest nauką abstrakcyjną, ma swoje źródła w rzeczywistości,
- wie, że fizyka jest ciekawa,
- wykonuje eksperymenty naukowe według przygotowanych instrukcji,
- rozwiązuje problemy badawcze, sam dobiera metodę rozwiązania problemu i realizuje,
- opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów,

Cele wychowawcze:

Uczeń:

- Poznaje siebie (swoje możliwości, zainteresowania) i kieruje rozwojem swojej osobowości
- Potrafi zaplanować swoją pracę, jest odpowiedzialny za podjętą i wykonaną pracę
- Potrafi współpracować w grupie
- Potrafi zaprezentować swoją pracę na forum szkoły
- Uczy się pewności siebie
- Stawia sobie cele i dąży do ich realizacji
- Wykorzystuje czas wolny na rozwijanie swoich zainteresowań

Metody i formy realizacji:

▪ metody pracy:

Dbając o to, aby zajęcia były atrakcyjne na zajęciach uczniowie będą pracować metodami aktywnymi:

- burza mózgów (dzielenie się nieuporządkowanymi pomysłami, wybieranie najciekawszych rozwiązań)
- praca w grupach
- praca metodą projektu
- obserwacje, doświadczenia, pokazy,

- przygotowywanie inscenizacji,
- praca z komputerem
- praca z tekstem źródłowym
- zbieranie i prezentowanie materiałów na określony temat;
- **formy pracy:**
 - praca indywidualna
 - praca w parach
 - praca w zespołach

III. Tematyka zajęć :

- 1) Szklanka pusta czy pełna, czyli co nas otacza?
- 2) Dlaczego powietrze nas nie zgniata?
- 3) Ciało stałe czy ciecz?
- 4) Czy oliwa sprawiedliwa zawsze na wierzch wypływa?
- 5) Dlaczego jedne ciała toną, a inne unoszą się na powierzchni?
- 6) Pojawiam się i znikam, od czego zależy rozpuszczalność?
- 7) Jak pomóc Kopciuszkowi ? Oddzielamy mak od soli.
- 8) Jak nadmuchać balonik bez dmuchania?
- 9) Jak sprawdzić, czy ciśnienie istnieje? Budujemy fontannę Herona, nurek Kartezjusza.
- 10) Dlaczego ciała pływają ? Prawo odkryte w wannie.
- 11) Czy woda ma skórę?
- 12) Jak piją rośliny?
- 13) Dlaczego jabłko spada? Grawitacja.
- 14) Jak się nie przewrócić, czyli co to jest środek ciężkości?
- 15) Jak podnieść Ziemię? - maszyny proste.
- 16) Co to są siły bezwładności, czyli jazda bez trzymanki?
- 17) Czy energia „spaceruje” po sznurku?
- 18) Ciepło „podaj dalej”
- 19) Jak wykorzystać zjawisko konwekcji? Lot balonem.
- 20) Dlaczego samolot lata?
- 21) Co łączy strzał z armaty i lot odrzutowcem? Budujemy silnik odrzutowy.
- 22) Czy woda może płynąć do góry?
- 23) Przygotowanie inscenizacji „ Ciśnienie atmosferyczne”

IV. Przewidywane efekty:

- wzrost aktywności uczniów na lekcjach fizyki,
- wzrost zainteresowania fizyką i podniesienie kompetencji fizycznych,
- zwiększenie umiejętności w wyciąganiu samodzielnych wniosków,
- zwiększenie umiejętności samodzielnego dochodzenia do pojęć, prawd i reguł
- wzrost motywacji do nauki, pracy własnej i twórczego myślenia
- uczniowie nabywają umiejętności eksperymentowania,
- sukcesy uczniów w konkursach fizycznych
- wzrost wyników egzaminu gimnazjalnego z części matematyczno – przyrodniczej

V. Ewaluacja:

Ewaluacja innowacji odbywać się będzie na bieżąco na podstawie analizy postępów w nauce, a także dwa razy w roku na podstawie krótkiej ankiety ewaluacyjnej przeprowadzonej po danych zajęciach, co pozwoli na uzyskanie informacji zwrotnych od uczniów, jaki jest stopień realizacji przewidzianych treści, jak kształtują się opinie uczestników innowacji.

VI. Podsumowanie:

Świat wokół nas jest bardzo ciekawy i kryje w sobie wiele tajemnic. Codziennie na naszych oczach zachodzi mnóstwo fascynujących zjawisk. Choć większość z nich widzieliśmy wiele razy, że wydają się całkiem zwyczajne i powszechne, to jednak należy zachęcać dzieci do zadawania pytań: dlaczego? jak? po co? To odpowiedzi na te pytania pozwolą uczniom dociekać istoty obserwowanych przez nich procesów i odkryć prawa rządzące naturą. Zajęcia te mają na celu, aby młody badacz znalazł odpowiedzi na jak najwięcej pytań dotyczących przyrody, oraz rozbudził w sobie chęć odkrywania tajemnic, zdobywania wiedzy i poznawania świata. W ten sposób przekona się, że nauka jest fascynująca i by rozwiązać jej zagadki, wystarczy uważnie rozglądać się dookoła.