

Dział programu: ODDZIAŁYWANIA

Cele operacyjne

Uczeń potrafi:

- wymienić 4 rodzaje oddziaływań,
- podać co najmniej 1 przykład każdego rodzaju oddziaływań,
- dokonać klasyfikacji oddziaływań ze względu na konieczność bezpośredniego kontaktu ciał.

Metody i formy pracy: praca w grupach jako metoda aktywizująca, praca zbiorowa, praca indywidualna, pogadanka, praktycznego działania, analiza tekstów, problemowa.

Środki dydaktyczne: podręcznik Grażyny Francuz-Ornat: „Fizyka i astronomia dla gimnazjum – W ŚWIECIE MATERII”, kartki do losowania grupy, plakat przedstawiający zasady pracy w grupie, kartki z zadaniami, arkusze z tabelami do wpisywania rodzajów oddziaływań, plakat podsumowujący wyniki pracy grup, kolorowe pisaki, linijki, odważnik 0,5 kg, ciężarki, sprężyna, 2 klocki, 0,5 m gumki, drucik, magnesy sztabkowe, kawałki styropianu, szpilki, moneta, stalowa kulka, ebonitowa i szklana laska, kawałek sukna, skrawki papieru, mała piłeczka, kamyk, tablica, statywy, miska z wodą, nitka.

Przebieg lekcji

Opis na stronach następujących.

Załączniki:

1. Tabela 1: Rodzaje oddziaływań.
2. Tabela 2: Czy do oddziaływania potrzebny jest bezpośredni kontakt ciał?
3. Plakat - tabela wyników wszystkich grup.
4. Pytanie do uczniów.
5. Zadania dla grup.
6. Zestawienie odpowiedzi uczniów.

Czas	Etapy lekcji	Czynności nauczyciela	Czynności ucznia	Kształtowane umiejętności
9 min.	Zaangażowanie	<p>Przedstawia podstawowe wiadomości o oddziaływaniach i ich rodzajach. Dzieli uczniów na cztery grupy (w każdej są mniej i bardziej zdolni). Wyjaśnia na czym będzie polegała praca w zespole.</p> <p>Informuje, że metoda pracy w grupie jest dowolna, a kartki z zadaniami dla grup leżą na ich stolikach.</p> <p>Ustala czas pracy.</p>	<p>Słucha</p> <p>Odbiera kartkę z numerem grupy i zajmuje miejsce przy stoliku z numerem jego grupy. Jeden z uczniów odczytuje z plakatu zasady pracy w grupie (załącznik nr 1). Każda grupa wybiera lidera, sekretarza, sprawozdawcę. Sekretarz na arkuszu wpisuje nazwiska uczniów należących do danej grupy.</p>	<p>Komunikacja: nauczyciel – klasa nauczyciel – uczeń uczeń – uczeń</p> <p>Samodzielna organizacja grupy, przydzielenie funkcji.</p>
10 min.	Badanie	<p>Krążąc między grupami przysłuchuje się dyskusjom. Obserwuje pracę uczniów. Sprawdza, ile wiadomości i doświadczeń wnoszą. Konsultuje pracę przebiegającą w grupach.</p>	<p>Uczniowie ustalają taktykę pracy w grupie, np. przeprowadzają doświadczenia wspólnie lub rozdzielają je między siebie. Przeprowadzają doświadczenia.</p>	<p>Skuteczne porozumiewanie się w grupie. Komunikacja, wzajemne uczenie się. Planowanie i organizowanie własnej pracy. Analiza tekstu, czytanie ze zrozumieniem, organizacja własnej pracy. Wypełnianie powierzonych ról. Twórcze rozwiązywanie problemów.</p>

8min.	Przekształcanie	<p>Obserwuje pracę uczniów i czuwa nad jej przebiegiem.</p> <p>Odczytuje prawidłowe wpisy do wszystkich tabel.</p>	<p>Dyskutują i dokonują wyborów przy podziale oddziaływań ze względu na kontakt ciała.</p> <p>Ustalają w grupie rodzaje poszczególnych oddziaływań. Sekretarz zapisuje je w tabeli (załącznik nr 2).</p> <p>Ustalają, które oddziaływania wymagają bezpośredniego kontaktu ciała, a które nie. Sekretarz zapisuje to w tabeli (załącznik nr 3).</p> <p>Ustalają, które zadania sprawiły im trudności, a sekretarz zaznacza je podkreśleniem w tabeli.</p> <p>Sekretarz oznacza plusem każdy dobry wpis i wpisuje pod kontrolą lidera ich ilość.</p>	<p>Skuteczne porozumiewanie się w grupie.</p> <p>Uczenie się poprzez wyjaśnianie kolegom i koleżankom.</p> <p>Współpraca z innymi członkami grupy.</p> <p>Wypełnianie powierzonych ról.</p> <p>Obrona własnego punktu widzenia.</p> <p>Zastosowanie przyswojonej wiedzy.</p> <p>Stosowanie rozumowań analogicznych do znanych.</p>
8 min.	Prezentacja	<p>Uważnie wysłuchuje wypowiedzi sprawozdawców.</p>	<p>Sprawozdawca: prezentuje efekty pracy grupy na forum klasy, zapisuje wyniki pracy w postaci ilości plusów na plakacie (załącznik nr 3). informuje, z którymi zadaniami grupa miała kłopoty.</p>	<p>Komunikacja</p> <p>Precyzyjne i jasne formułowanie myśli.</p> <p>Porównywanie sposobów rozwiązywania problemów i rezultatów uzyskanych przez inne grupy.</p>

10 min.	Refleksja	Rozdaje uczniom kartki (załącznik nr 4) - te same, na których odpowiadali na poprzedniej lekcji. Zbiera kartki z odpowiedziami od uczniów. Zadaje uczniom pytania podsumowujące lekcję: - Jakie zadania sprawiały nam największe trudności? - Czy jesteś zadowolony z dzisiejszej pracy na lekcji? - Ile wniosłem pracy w mojej grupie?	Odpowiadają pisemnie po raz drugi na, znane już, pytanie zadane na kartce. Odpowiadając na pytania nauczyciela dokonują samooceny.	Pogłębianie świadomości procesu uczenia się. Samoocena.
---------	------------------	---	---	--

Załącznik 1**Tabela 1**

Rodzaje oddziaływań

Numer doświadczenia	Oddziaływania			
	sprężyste	grawitacyjne	magnetyczne	elektrostatyczne
1				
2				
3				
4				

Przy każdym doświadczeniu wstaw znak **X** w odpowiedniej kolumnie

Załącznik 2**Tabela 2**

Rodzaje oddziaływań	Czy oddziaływanie wymaga bezpośredniego kontaktu ciał?
sprężyste	
grawitacyjne	
magnetyczne	
elektrostatyczne	

Jeśli tak – wpisz **T**

Jeśli nie – wpisz **N**

Załącznik 3**Plakat****Tabela wyników wszystkich grup**

Numer grupy	Ilość zdobytych punktów
1	
2	
3	
4	

Załącznik 4**Pytanie do ucznia:**

„Jakie znasz rodzaje oddziaływań między ciałami?”

Karta

.....

Imię i nazwisko

.....

numer w dzienniku

Jakie znasz rodzaje oddziaływań między ciałami ?

Odpowiedź przed lekcją:

.....

Odpowiedź po lekcji:

.....

Załącznik 5**Zadania dla grup****GR. 1****Doświadczenie 1**

Przyrządy i materiały : kawałek gumy

Chwyć za końce gumy i mocno rozciągnij. Co obserwujesz? Co odczuwasz? Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 2

Przyrządy i materiały : mała piłeczka.

Weź do ręki małą piłeczkę, a następnie podnieś na pewną wysokość i wypuść. Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 3

Przyrządy i materiały : linijka, kawałek sukna, skrawki papieru.

Potrzyj energicznie linijkę kawałkiem sukna, a następnie zbliż ją do skrawków papieru.

Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 4

Przyrządy i materiały: 2 magnesy sztabkowe, nitka.

Do jednego z magnesów przywiąż nitkę i zawieź go swobodnie. Zbliź do niego drugi magnes. Co obserwujesz ?

.....

Obróć trzymany w dłoni magnes o 180° i ponownie zbliź do wiszącego. Co obserwujesz?

.....

Zadanie 1

- Określ rodzaj oddziaływań w każdym doświadczeniu .
- Wypełnij tabelę nr 1 w załączniku nr 2.

Zadanie 2

- Określ, które oddziaływania wymagają bezpośredniego kontaktu ciał, a które go nie potrzebują.
- Wypełnij tabelę nr 2 w załączniku nr 3.

GR. 2**Doświadczenie 1**

Przyrządy i materiały : nadmuchany balonik, kawałek sukna.

Potrzyj energicznie balonik kawałkiem sukna , a następnie zbliź go do włosów.
 Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 2

Przyrządy i materiały: moneta.

Weź do ręki monetę, a następnie podnieś na pewną wysokość i wypuść. Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 3

Przyrządy i materiały : plastikowa linijka, ciężarek, drucik.

Plastikową linijkę trzymaj w ręku lub zamocuj na brzegu stołu.

Na końcu linijki zawieś ciężarek.

Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 4

Przyrządy i materiały : stalowa kulka, magnes sztabkowy.

Do stalowej kulki leżącej na stole zbliżamy magnes sztabkowy. Co obserwujesz ?

.....

Magnes stawiamy na stole i zbliżamy do niego od góry stalową kulkę. Co obserwujesz?

.....

Zadanie 1

- Określ rodzaj oddziaływań w każdym doświadczeniu.

- Wypełnij tabelę nr 1 w załączniku nr 2.

Zadanie 2

- Określ, które oddziaływania wymagają bezpośredniego kontaktu ciał, a które go nie potrzebują.

- Wypełnij tabelę nr 2 w załączniku nr 3.

GR.3**Doświadczenie 1**

Przyrządy i materiały : magnes sztabkowy, kilka szpilek.

Do rozsypanych na stole szpilek zbliż magnes. Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 2

Przyrządy i materiały: linijka, 2 klocki, odważnik o masie 0,5 kg.

Linijkę kładziemy na dwóch klockach. Następnie stawiamy na linijce odważnik.

Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 3

Przyrządy i materiały : plastikowa linijka.

Weź do ręki linijkę, a następnie podnieś na pewną wysokość i wypuść. Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 4

Przyrządy i materiały: statyw, 2 nadmuchane baloniki, kawałek sukna, nitka.

Zawieś na statywie połączone nitką baloniki w niewielkiej odległości od siebie.

Potrzyj oba baloniki kawałkiem sukna. Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Zadanie 1

- Określ rodzaj oddziaływań w każdym doświadczeniu .
- Wypełnij tabelę nr 1 w załączniku nr 2.

Zadanie 2

- Określ, które oddziaływania wymagają bezpośredniego kontaktu ciał, a które go nie potrzebują.
- Wypełnij tabelę nr 2 w załączniku nr 3.

GR. 4**Doświadczenie 1**

Przyrządy i materiały : kamyk.

Weź do ręki kamyk, a następnie podnieś na pewną wysokość i wypuść. Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 2

Przyrządy i materiały: statyw, laska ebonitowa, laska szklana, kawałek sukna, nitka. Zawieś na statywie połączone nitką laski w niewielkiej odległości od siebie. Potrzymaj obie laski kawałkiem sukna. Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Doświadczenie 3

Przyrządy i materiały : miska z wodą, 2 kawałki styropianu, 2 magnesy sztabkowe. Na wodzie w misce połóż 2 kawałki styropianu w niewielkiej odległości od siebie. Na nich ułóż magnesy.
 Co obserwujesz ?

.....

Jeden z magnesów obróć o 180° i powtórz doświadczenie.
 Co obserwujesz ?

.....

Doświadczenie 4

Przyrządy i materiały: sprężyna.

Chwyć za końce sprężyny i mocno rozciągnij. Co obserwujesz? Co odczuwasz?
 Zapisz wyniki swoich obserwacji.

.....

Zadanie 1

- Określ rodzaj oddziaływań w każdym doświadczeniu .
- Wypełnij tabelę nr 1 w załączniku nr 2.

Zadanie 2

- Określ, które oddziaływania wymagają bezpośredniego kontaktu ciał, a które go nie potrzebują.
- Wypełnij tabelę nr 2 w załączniku nr 3.

Załącznik 6**Zestawienie odpowiedzi uczniów****Pytanie do ucznia:**

„Jakie znasz rodzaje oddziaływań między ciałami?”

Odpowiedź modelowa:

1. grawitacyjne,
2. magnetyczne,
3. sprężyste,
4. elektrostatyczne.

Numer w dzienniku	Odpowiedź przed lekcją	Odpowiedź po lekcji
1	Nie wiem	grawitacyjne, magnetyczne, elektrostatyczne, sprężyste
2	Nie znam	grawitacyjne, magnetyczne, elektrostatyczne, sprężyste
3	Nie wiem	magnetyczne, <u>elektryzujące</u> , sprężyste, grawitacyjne
4	Nie znam	grawitacyjne, magnetyczne, elektrostatyczne, sprężyste
5	międzycząsteczkowe	elektrostatyczne, sprężyste, magnetyczne, grawitacyjne
6	Nie znam	magnetyczne
7	międzycząsteczkowe	sprężyste, grawitacyjne, magnetyczne, elektrostatyczne
8	Nie znam	sprężyste, elektrostatyczne, magnetyczne, grawitacyjne
9	Magnesy - przyciągają się do siebie lub odpychają.	magnetyczne, grawitacyjne, sprężyste, elektrostatyczne
10	Nie wiem	magnetyczne, sprężyste, grawitacyjne, elektrostatyczne
11	Nie wiem	grawitacyjne, elektrostatyczne, magnetyczne
12	przyciąganie	grawitacyjne, sprężyste, elektrostatyczne, magnetyczne
13	Nie znam	sprężyste, magnetyczne, <u>elektryczne</u> , grawitacyjne
14	-	-
15	przyciąganie	elektrostatyczne, grawitacyjne, <u>spięte</u> , magnetyczne

16	Nie znam	grawitacyjne, sprężyste, elektrostatyczne, magnetyczne
17	Nie znam	magnetyczne, <u>elektryzujące</u> , sprężyste, grawitacyjne
18	Nie wiem	magnetyczne, sprężyste, <u>elektroniczne</u> , grawitacyjne
19	Nie wiem	<u>przyciąganie</u> , elektrostatyczne, grawitacyjne, przyciągają się do siebie
20	Nie wiem	grawitacyjne, magnetyczne, elektrostatyczne, sprężyste

Odpowiedzi przed lekcją			Odpowiedzi po lekcji		
Brak odpowiedzi	Schemat naukowy	Schemat potoczny	Schemat naukowy (pełna odpowiedź)	Schemat naukowy (niepełna odpowiedź)	Schemat potoczny
14	0	3	12	7	0

Wnioski:

Przed lekcją duża część klasy (aż 14 osób) nie znała odpowiedzi na pytanie, nikt nie podał odpowiedzi w schemacie naukowym i tylko 3 osoby – w schemacie potocznym.

Po lekcji ponad połowa uczniów udzieliła modelowej odpowiedzi. Jedna bardzo słaba uczennica, która ma zalecenie obniżenia wymagań z poradni pedagogiczno-psychologicznej, wymieniła jedno oddziaływanie. W jej przypadku jest to duży sukces. Jedna osoba podała dwa oddziaływania i aż siedmiu uczniów było blisko pełnej odpowiedzi w schemacie naukowym, gdyż wymieniło trzy oddziaływania i tylko oddziaływanie elektrostatyczne pomyliły z elektronicznym, elektrycznym lub elektryzującym.

Z analizy ilościowej wynika wysoki stopień osiągnięcia założonych celów.