Rozkład materiału i plan wynikowy

do realizacji podstawy programowej z fizyki

w szkole podstawowej

z pakietem edukacyjnym „Świat fizyki” WSiP

nauczyciel: Barbara Chrobot

Ogólny przydział godzin na poszczególne działy fizyki
przy 2 godziny w klasie siódmej i ósmej (4 godziny w cyklu nauczania)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dział fizyki | Liczba godzin lekcyjnych | Klasa7 | Klasa8 |
| Lekcja wstępna - organizacyjna | 2 | 1 | 1 |
| **1. Wykonujemy pomiary**  | 14 | 14 | 0 |
| **2. Niektóre właściwości fizyczne ciał**  | 4 | 4 | 0 |
| **3. Cząsteczkowa budowa ciał**  | 6 | 6 | 0 |
| **4. Jak opisujemy ruch?**  | 15 | 15 | 0 |
| **5. Siły w przyrodzie**  | 18 | 18 | 0 |
| **6. Praca, moc, energia**  | 8 | 8 | 0 |
| **7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych**  | 8 | 0 | 8 |
| **8. Drgania i fale sprężyste**  | 8 | 0 | 8 |
| **9. O elektryczności statycznej**  | 8 | 0 | 8 |
| **10. Prąd elektryczny**  | 13 | 0 | 13 |
| **11. Zjawiska magnetyczne i fale elektromagnetyczne**  | 8 | 0 | 8 |
| **12. Optyka**  | 13 | 0 | 13 |
| **13. Powtarzanie i utrwalanie wiadomości** | 7 | 0 | 7 |
|  **Razem** | 130 + 2 org | 65+1 | 65 +1 |

Szczegółowe rozkłady materiału

1. Wykonujemy pomiary – 14 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Dokonujemy pomiaru długości i temperatury | 2 | 1.3-1.7, 4.1, 4.2 |
| 2. Dokonujemy pomiaru czasu i szybkości | 2 | 1.3-1.7, 2.3, 2.4 |
| 3. Dokonujemy pomiaru masy | 1 | 1.3-1.7, 5.1 |
| 4. Pomiar wartości siły ciężkości (ciężaru ciała) za pomocą siłomierza i wagi | 2 | 1.3, 1.4, 2.11, 2.18c |
| 3. Gęstość substancji i jej wyznaczanie | 2 | 1.3, 1.4, 5.1, 5.2, 5.9d |
| 4. Pomiar ciśnienia | 2 | 1.3, 1.4, 5.3, 5.4, 5.9a |
| 5. Sporządzamy wykresy | 1 | 1.1, 1.8 |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

2. Niektóre właściwości fizyczne ciał – 4 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Poznajemy i opisujemy trzy stany skupienia ciał | 1 | 4.9 |
| 2. Zmiany stanów skupienia | 1 | 4.9, 4.10a |
| 3. Rozszerzalność temperaturowa ciał | 1 | - |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

3. Cząsteczkowa budowa materii – 6 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Poznajemy cząsteczkową budowę ciał | 1 | 4.1, 4.2, 4.5 |
| 2. Siły międzycząsteczkowe i ich rodzaje | 1 | 5.8, 5.9 a |
| 3. Różnice w budowie cząsteczkowej ciał stałych, cieczy i gazów | 1 | 4.5, 5.1, 5.3 |
| 4. Od czego zależy ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku | 1 | 5.3 |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

4. Jak opisujemy ruch? – 15 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Układ odniesienia. Tor ruchu, droga | 1 | 2.1, 2.2 |
| 2. Ruch prostoliniowy jednostajny. Badanie ruchu jednostajnego. | 2 | 2.5, 2.6 |
| 3. Wartość prędkości (szybkość) ciała w ruchu jednostajnym prostoliniowym | 2 | 2.4, 2.5, 2.6 |
| 4. Prędkość w ruchu jednostajnym prostoliniowym\* | 1 | 2.4, 2.5, 2.6 |
| 5. Ruch zmienny. Średnia wartość prędkości (średnia szybkość) i jej wyznaczanie. | 2 | 2.4, 2.6, 2.18 b |
| 6. Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony | 2 | 2.7, 2.8, 2.9, 2.16 |
| 7. Przyspieszenie ciał w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym | 1 | 2.16 |
| 8. Poznajemy ruch jednostajnie opóźniony | 1 | 2.7, 2.8, 2.9, |
| 9. Rozwiazywanie zadań rachunkowych i problemowych | 1 | jw |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

5. Siły w przyrodzie –18 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Rodzaje i skutki oddziaływań
 | 1 | 2.13 |
| 2. Wypadkowa sił działających na ciało. Siły równoważące się  | 2 | 2.12, 2,18 c |
| 3. Poznajemy i stosujemy pierwszą zasadę dynamiki Newtona.  | 1 | 2.14, 2.18 a |
| 4. Trzecia zasada dynamiki Newtona i jej zastosowanie | 2 | 2.13, 2.18 a |
| 4. Siła oporu powietrza. Siła tarcia. Siła sprężystości | 2 | 2.11 |
| 5. Poznajemy i stosujemy Prawo Pascala. Ciśnienie hydrostatyczne | 3 | 5.3, 5.5, 5.6, 5.9 b |
| 6. Siła wyporu i jej wyznaczanie.  Wyznaczanie gęstości substancji na podstawie Prawa Archimedesa | 2 | 5.7, 5.9 c |
| 7. Poznajemy i stosujemy drugą zasadę dynamiki Newtona | 2 | 2.15, 2.16, 2.17, 2.18 a |
| 8. Rozwiązywanie zadań | 1 | jw |
| Powtórzenie | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

6. Praca, moc, energia – 8 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Praca mechaniczna, moc i ich jednostki | 2 | 3.1, 3.2 |
| 2. Energia w przyrodzie. Energia mechaniczna | 1 | 3.3 |
| 3. Poznajemy energię potencjalną i kinetyczną | 2 | 3.3, 3.4 |
| 4. Zasada zachowania energii mechanicznej | 1 | 3.4, 3.5 |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych – 8 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Zmiana energii wewnętrznej przez wykonanie pracy | 1 | 4.1, 4.4, 4.5 |
| 2. Cieplny przepływ energii. Rola izolacji cieplnej | 1 | 4.3, 4.4, 4.7, 4.10 b |
| 3. Poznajemy zjawisko konwekcji  | 1 | 4.8 |
| 4. Ciepło właściwe i jego jednostki | 1 | 4.6 |
| 5. Przemiany energii podczas topnienia i parowania | 2 | 4.9, 4.10 a |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

8. Drgania i fale sprężyste – 8 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Ruch drgający. Przemiany energii mechanicznej w ruchu drgającym | 2 | 8.1, 8.2, 8.3 |
| 2. Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań | 1 | 9 a |
| 3. Fala sprężysta poprzeczna i podłużna i wielkości ją opisujące | 2 | 8.4, 8.5 |
| 4. Dźwięki i wielkości, które je opisują. Ultradźwięki i infradźwięki | 1 | 8.6, 8.7, 8.8, 9 b, 9 c |
| 5.. Powtórzenie | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

9. Elektryczność statyczna – 8 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Elektryzowanie przez tarcie i zetknięcie z ciałem naelektryzowanym | 2 | 6.1, 6.6, 6.16 a |
| 2. Opisujemy siły wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych | 1 | 6.2, 6.16 b |
| 3. Przewodniki i izolatory – właściwości i zastosowanie | 1 | 6.3, 6.16 c |
| 4. Zjawisko indukcji elektrostatycznej. Zasada zachowania ładunku | 1 | 6.4, 6.5 |
| 5. Co to jest i jak powstaje pole elektryczne | 1 | 6.9 |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

10. Prąd elektryczny – 13 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Prąd elektryczny w metalach. Napięcie elektryczne | 1 | 6.7, 6.9 |
| 2. Źródła napięcia. Obwód elektryczny  | 1 | 6.11, 6.13, 6.16 d |
| 3. Natężenie prądu elektrycznego i jego pomiar | 1 | 6.8 |
| 4. Prawo Ohma. Wyznaczanie oporu elektrycznego opornika | 2 | 6.12, 6.16 e |
|  5. Rola izolacji elektrycznej bezpieczników | 1 | 6.14 |
| 6. Praca i moc prądu elektrycznego | 2 | 6.10 |
| 7. Zmiana energii elektrycznej w inne formy energii. Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego | 2 | 4.10 c, 6.11 |
| 8. Skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu | 1 | 6.15 |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

11. Zjawiska magnetyczne i fale elektromagnetyczne – 8 godzin + 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Oddziaływanie biegunów magnetycznych magnesów oraz magnesów

na materiały magnetyczne | 2 | 7.1, 7.2, 7.7 a |
| 2. Badanie działania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną | 1 | 7.4, 7.5,  |
| 3. Elektromagnes i jego zastosowania | 1 | 7.7 b |
| 4. Zasada działania silnika prądu stałego | 1 | 7.6 |
| 5. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Prądnica prądu przemiennego\* | 1 | - |
| 6. Fale elektromagnetyczne – rodzaje i przykłady zastosowań | 1 | 9.12 |
| Powtórzenie i sprawdzian wiedzy i umiejętności | 2 | jw |

12. Optyka – 13 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Źródła światła. Prostoliniowe rozchodzenie się światła | 1 | 9.1, 9.14 a |
| 2. Odbicie światła. Obrazy w zwierciadle płaskim | 2 | 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 |
| 3. Zwierciadła kuliste. Otrzymywanie obrazów w zwierciadłach kulistych | 2 | 9.4, 9.5, 9.14 a |
| 4. Poznajemy zjawisko załamania światła | 1 | 9.6, 9.14 a |
| 5. Przejście światła przez pryzmat. Barwy | 1 | 9.10, 9.11, 9.14 c |
| 6. Soczewki skupiające i rozpraszające – budowa i właściwości | 1 | 9.7 |
| 7. Otrzymywanie obrazów za pomocą soczewek | 1 | 9.8, 9.14 a9.14 b |
| 8. Wady wzroku. Krótkowzroczność i dalekowzroczność | 1 | 9.9 |
| 9. Porównanie fal mechanicznych i elektromagnetycznych | 1 | 9.13 |
| Powtórzenie  | 1 | jw |
| Sprawdzian wiedzy i umiejętności | 1 | jw |

13. Powtarzanie i utrwalanie wiadomości – 7 godzin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temat | Liczba godzin lekcyjnych | Wymagania szczegółowe |
| 1. Zjawiska fizyczne
 | 1 | 1.2 |
| 1. Wielkości fizyczne i ich jednostki
 | 1 | 1.7 |
| 1. Prawa i wzory fizyczne
 | 2 | 1.6 |
| 1. Pomiary, przyrządy, niepewności pomiarowe
 | 2 | 1.3, 1.4, 1.5, 1.9 |
| 1. Tabele, diagramy wykresy
 | 1 | 1.1, 1.8 |

Zakładane osiągnięcia ucznia (Plan wynikowy)

Klasa 7

1 Lekcja wstępna – Czego będziemy się uczyć na lekcjach fizyki w gimnazjum? PSO i wymagania edukacyjne z fizyki

1. Wykonujemy pomiary – 14 godzin

| Nr lekcji | Temat lekcji(propozycja ogólna) | Wymagania konieczne i podstawoweUczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniająceUczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 23456 | Dokonujemy pomiaru długości, temperatury czasu, szybkości i masy | * wymienia przyrządy, za pomocą, których mierzymy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę
* mierzy długość, temperaturę, czas, szybkość i masę
* wymienia jednostki mierzonych wielkości
* podaje zakres pomiarowy przyrządu
* podaje dokładność przyrządu
* oblicza wartość najbardziej zbliżoną do rzeczywistej wartości mierzonej wielkości jako średnią arytmetyczną wyników
* przelicza jednostki długości, czasu i masy
 | * wyjaśnia na przykładach przyczyny występowania niepewności pomiarowych
* zapisuje różnice między wartością końcową i początkowa wielkości fizycznej (np. )
* wyjaśnia, co to znaczy wyzerować przyrząd pomiarowy,
* opisuje doświadczenie Celsjusza i objaśnia utworzoną przez niego skalę
* posługuje się wagą laboratoryjną
* wyjaśnia na przykładzie pojęcie „względność”
* wyjaśnia pojęcie szacowania wartości wielkości fizycznej
 |  |
|   7 8 | Pomiar wartości siły ciężkości (ciężaru ciała) za pomocą siłomierza i wagi | * mierzy wartość siły w niutonach za pomocą siłomierza
* wykazuje doświadczalnie, że wartość siły ciężkości jest wprost proporcjonalna do masy ciała
* oblicza wartość ciężaru posługując się wzorem
* uzasadnia potrzebę wprowadzenia siły, jako wielkości wektorowej
* podaje źródło siły ciężkości

i poprawnie zaczepia wektor do ciała, na które działa ta siła | * podaje cechy wielkości wektorowej
* przekształca wzór  i oblicza masę ciała, znając wartość jego ciężaru
* rysuje wektor obrazujący siłę o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę)
 |  |
|  9 10  | Gęstość substancji i jej wyznaczanie  | * odczytuje gęstość substancji z tabeli
* wyznacza doświadczalnie gęstość ciała stałego o regularnych kształtach
* mierzy objętość ciał o nieregularnych kształtach za pomocą menzurki
* wyznacza doświadczalnie gęstość cieczy
* oblicza gęstość substancji ze związku
* szacuje niepewności pomiarowe przy pomiarach masy i objętości
 | * przekształca wzór  i oblicza każdą z wielkości fizycznych w tym wzorze
* przelicza gęstość wyrażoną w kg/m3 na g/cm3 i na odwrót
* odróżnia mierzenie wielkości fizycznej od jej wyznaczania (pomiaru pośredniego)
* zaokrągla wynik pomiaru pośredniego do dwóch cyfr znaczących
 |  |
| 1112 | Co to jest ciśnienie i jak go wyznaczamy ? | * wykazuje, że skutek nacisku na podłoże, ciała o ciężarze  zależy od wielkości powierzchni zetknięcia ciała z podłożem
* oblicza ciśnienie za pomocą wzoru
* podaje jednostkę ciśnienia i jej wielokrotności
* przelicza jednostki ciśnienia
* mierzy ciśnienie w oponie samochodowej
* mierzy ciśnienie atmosferyczne za pomocą barometru
 | * przekształca wzór  i oblicza każdą z wielkości występujących w tym wzorze
* opisuje zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza
* rozpoznaje w swoim otoczeniu zjawiska, w których istotną rolę odgrywa ciśnienie atmosferyczne i urządzenia, do działania, których jest ono niezbędne
* wyznacza doświadczalnie ciśnienie atmosferyczne za pomocą strzykawki i siłomierza
 |  |
| 13 | Sporządza - my wykresy | * na podstawie wyników zgromadzonych w tabeli sporządza wykres zależności jednej wielkości fizycznej od drugiej
 | * wykazuje, że jeśli dwie wielkości są do siebie wprost proporcjonalne, to wykres zależności jednej od drugiej jest półprostą wychodzącą z początku układu osi
* wyciąga wnioski o wartościach wielkości fizycznych na podstawie kąta nachylenia wykresu do osi poziomej
 |  |
|  14 15 | Powtórzenie. Sprawdzian |

2. Niektóre właściwości fizyczne ciał - 4 godziny

| Nr lekcji | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawoweUczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniająceUczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 16 | Poznajemy i opisujemy trzy stany skupienia ciał | * wymienia stany skupienia ciał i podaje ich przykłady
* podaje przykłady ciał kruchych, sprężystych i plastycznych
* opisuje stałość objętości i nieściśliwość cieczy
* wykazuje doświadczalnie ściśliwość gazów
 | * opisuje właściwości plazmy
* wykazuje doświadczalnie zachowanie objętości ciała stałego przy zmianie jego kształtu
* podaje przykłady zmian właściwości ciał spowodowanych zmianą temperatury i skutki spowodowane przez tę zmianę
 |  |
| 17 | Opisujemy zmiany stanów skupienia ciał | * wymienia i opisuje zmiany stanów skupienia ciał
* podaje przykłady topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji
* odróżnia wodę w stanie gazowym (jako niewidoczną) od mgły i chmur
* podaje temperatury krzepnięcia wrzenia wody
* odczytuje z tabeli temperatury topnienia i wrzenia
 | * opisuje zależność temperatury wrzenia od ciśnienia
* opisuje zależność szybkości parowania od temperatury
* wyjaśnia przyczyny skraplania pary wodnej zawartej w powietrzu, np. na okularach, szklankach i potwierdza to doświadczalnie
* demonstruje zjawisko topnienia, wrzenia i skraplania
 |  |
| 18 | Rozszerzal -ność temperaturowa ciał\* | * podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów
* podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej w życiu codziennym i technice
* opisuje anomalną rozszerzalność wody i jej znaczenie w przyrodzie
* opisuje zachowanie taśmy bimetalicznej przy jej ogrzewaniu
 | * za pomocą symboli  i  lub  i  zapisuje fakt, że przyrost długości drutów lub objętości cieczy jest wprost proporcjonalny do przyrostu temperatury
* wyjaśnia zachowanie taśmy bimetalicznej podczas jej ogrzewania
* wymienia zastosowania praktyczne taśmy bimetalicznej
* wykorzystuje do obliczeń prostą proporcjonalność przyrostu długości do przyrostu temperatury
 |  |
| 19 | Sprawdzian |

3. Cząsteczkowa budowa materii – 6 godzin

|  | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawoweUczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniająceUczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 20 | Poznajemy cząsteczkową budowę ciał | * opisuje doświadczenie uzasadniające hipotezę o cząsteczkowej budowie ciał
* opisuje zjawisko dyfuzji
* przelicza temperaturę wyrażoną w skali Celsjusza na tę samą temperaturę w skali Kelvina i na odwrót
 | * wykazuje doświadczalnie zależność szybkości dyfuzji od temperatury
* opisuje związek średniej szybkości cząsteczek gazu lub cieczy z jego temperaturą
* uzasadnia wprowadzenie skali Kelvina
 |  |
| 21 | Siły międzyczą-steczkowe i ich rodzaje | * podaje przyczyny tego, że ciała stałe i ciecze nie rozpadają się na oddzielne cząsteczki
* na wybranym przykładzie opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego, demonstrując odpowiednie doświadczenie
* wyjaśnia rolę mydła i detergentów
 | * podaje przykłady działania sił spójności i sił przylegania
 |  |
| 22 | Różnice w cząsteczkowej budowie ciał stałych, cieczy i gazów | * podaje przykłady atomów i cząsteczek
* podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych
* opisuje różnice w budowie ciał stałych, cieczy i gazów
 | * wyjaśnia pojęcia: atomu, cząsteczki, pierwiastka i związku chemicznego
* objaśnia, co to znaczy, że ciało stałe ma budowę krystaliczną na przykładzie NaCl
* doświadczalnie szacuje średnicę cząsteczki oleju
 |  |
| 23 | Od czego zależy ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku? | * wyjaśnia, dlaczego na wewnętrzne ściany zbiornika gaz wywiera parcie
* podaje przykłady sposobów, którymi można zmienić ciśnienie gazu w zamkniętym zbiorniku
 | * wymienia i objaśnia sposoby zwiększania ciśnienia gazu w zamkniętym zbiorniku
 |  |
| 2425 | Powtórzenie. Sprawdzian |

4. Jak opisujemy ruch? – 15 godzin

|  | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawoweUczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniająceUczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 26 | Układ odniesienia. Tor ruchu, droga | * opisuje ruch ciała w podanym układzie odniesienia
* klasyfikuje ruchy ze względu na kształt toru
* rozróżnia pojęcia toru ruchu i drogi
 | * obiera układ odniesienia i opisuje ruch w tym układzie
* wyjaśnia, co to znaczy, że spoczynek i ruch są względne
* opisuje położenie ciała za pomocą współrzędnej *x*
* oblicza przebytą przez ciało drogę jako
 |  |
| 2728 | Ruch prostoliniowy jednostajny. Badanie ruchu jednostajnego | * wymienia cechy charakteryzujące ruch prostoliniowy jednostajny
* na podstawie różnych wykresów  odczytuje drogę przebywaną przez ciało w różnych odstępach czasu
 | * doświadczalnie bada ruch jednostajny prostoliniowy i formułuje wniosek
* sporządza wykres zależności  na podstawie wyników doświadczenia zgromadzonych w tabeli
 |  |
| 2930 | Wartość prędkości (szybkość) ciała w ruchu jednostajnym prostoliniowym | * zapisuje wzór  i nazywa występujące w nim wielkości
* oblicza drogę przebytą przez ciało na podstawie wykresu zależności
* oblicza wartość prędkości ze wzoru
* wartość prędkości w km/h wyraża w m/s i na odwrót
 | * sporządza wykres zależności  na podstawie danych z tabeli
* podaje interpretację fizyczną pojęcia szybkości
* przekształca wzór  i oblicza każdą z występujących w nim wielkości
 |  |
| 31 | Stosowanie wzoru na prędkość w ruchu jednostajnym prostoliniowym do rozwiązywania zadań. | * uzasadnia potrzebę \*wprowadzenia do opisu ruchu wielkości wektorowej –prędkości
* na przykładzie wymienia cechy prędkości, jako wielkości wektorowej \*
 | * opisuje ruch prostoliniowy jednostajny używając pojęcia prędkości \*
* rysuje wektor obrazujący prędkość o zadanej wartości (przyjmując odpowiednią jednostkę)\*
* oblicza wartość prędkości, drogę i czas.
 |  |
| 3233 | Ruch zmienny. Średnia wartość prędkości (średnia szybkość).  | * oblicza średnią wartość prędkości
* planuje czas podróży na podstawie mapy i oszacowanej średniej szybkości pojazdu
* wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub pływania lub jazdy na rowerze
 | * wykonuje zadania obliczeniowe, posługując się średnią wartością prędkości
 | Wyznacza doświadczalnie średnią wartość prędkości biegu lub pływania lub jazdy na rowerze – praca domowa |
| 3435 | Ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony  | * podaje przykłady ruchu przyspieszonego i opóźnionego
* opisuje ruch jednostajnie przyspieszony
* z wykresu zależności  odczytuje przyrosty szybkości w określonych jednakowych odstępach czasu
 | * sporządza wykres zależności v/t dla ruchu jednostajnie przyspieszonego
* odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu v/t dla ruchu jednostajnie przyspieszonego
 |  |
| 36 | Przyspieszenie w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym | * podaje wzór na wartość przyspieszenia
* podaje jednostki przyspieszenia
* posługuje się pojęciem wartości przyspieszenia do opisu ruchu jednostajnie przyspieszonego
* podaje wartość przyspieszenia ziemskiego
 | * przekształca wzór  i oblicza każdą wielkość z tego wzoru
* sporządza wykres zależności  dla ruchu jednostajnie przyspieszonego
* podaje interpretację fizyczna pojęcia przyspieszenia
 |  |
| 37 | Poznajemy ruch jednostajnie opóźniony | * podaje wzór na wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie opóźnionym a= vo –v/t
* posługuje się pojęciem przyspieszenia dla tego ruchu
 | * sporządza wykres V(t) dla tego ruchu i odczytuje zmianę wartości prędkości z wykresu
* przekształca wzór na przyspieszenie i oblicza każdą z wielkości
* podaje interpretację fizyczną przyspieszenia w tym ruchu
 |  |
| 38 | Rozwiązywanie zadań dotyczących poznanych ruchów |  |  |  |
| 3940 | Powtórzenie. Sprawdzian |

5. Siły w przyrodzie – 18 godzin

|  | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawoweUczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniająceUczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 41 | Rodzaje i skutki oddziaływań | * wymienia różne rodzaje oddziaływań ciał
* na przykładach rozpoznaje oddziaływanie na odległość

i bezpośrednie* podaje przykłady statycznych i dynamicznych skutków oddziaływań
 | * podaje przykłady układów ciał wzajemnie oddziałujących, wskazuje siły wewnętrzne i zewnętrzne w układzie
* na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania ciał
 |  |
| 4243 | Wypadkowa sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej. Siły równoważące się. | * podaje przykład dwóch sił równoważących się
* oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej dwóch sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych i przeciwnych
 | * podaje przykład kilku sił działających wzdłuż jednej prostej i równoważących się
* oblicza wartość i określa zwrot wypadkowej kilku sił działających na ciało wzdłuż jednej prostej o zwrotach zgodnych o przeciwnych
 |  |
| 44 | Poznajemy i stosujemy pierwszą zasadę dynamiki Newtona | * na prostych przykładach ciał spoczywających wskazuje siły równoważące się
* analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki
 | * opisuje doświadczenie potwierdzające pierwszą zasadę dynamiki
* na przykładzie opisuje zjawisko bezwładności
 |  |
| 4546 | Trzecia zasada dynamiki Newtona i jej zastosowanie | * wykazuje doświadczalnie, że siły wzajemnego oddziaływania mają jednakowe wartości, ten sam kierunek, przeciwne zwroty i różne punkty przyłożenia
* ilustruje na przykładach I i III zasadę dynamiki
 | * na dowolnym przykładzie wskazuje siły wzajemnego oddziaływania, rysuje je i podaje ich cechy
* opisuje wzajemne oddziaływanie ciał na podstawie III zasady dynamiki Newtona
* opisuje zjawisko odrzutu
 |  |
| 4748 | Siła oporu powietrza, siły tarcia.Siła sprężystości | * podaje przykłady, w których na ciała poruszające się w powietrzu działa siła oporu powietrza
* podaje przykłady świadczące o tym, że wartość siły oporu powietrza wzrasta wraz ze wzrostem szybkości ciała
* wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia
* wykazuje doświadczalnie, że siły tarcia występujące przy toczeniu mają mniejsze wartości niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim
* podaje przykłady pożytecznych i szkodliwych skutków działania sił tarcia
* podaje przykłady występowania sił sprężystości w otoczeniu
* wymienia siły działające na ciężarek wiszący na sprężynie
 | * podaje przyczyny występowania sił tarcia
* wykazuje doświadczalnie, że wartość siły tarcia kinetycznego nie zależy od pola powierzchni styku ciał przesuwających się względem siebie, a zależy od rodzaju powierzchni ciał trących o siebie i wartości siły dociskającej te ciała do siebie
* wyjaśnia, że na wskutek rozciągania lub ściskania ciał pojawiają się siły dążące do przywrócenia początkowych jego rozmiarów i kształtów, czyli siły sprężystości działające na ściskające lub rozciągające się ciało
 |  |
| 49 | Występowanie i znaczenie ciśnienia hydrostatycznego. | * wykorzystuje ciężar cieczy do uzasadnienia zależności ciśnienia cieczy na dnie zbiornika od wysokości słupa cieczy
* opisuje praktyczne skutki występowania ciśnienia hydrostatycznego
 | * demonstruje zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy
* oblicza ciśnienie słupa cieczy na dnie cylindrycznego naczynia
* wykorzystuje wzór na ciśnienie hydrostatyczne w zadaniach obliczeniowych
 |  |
| 5051 | Poznajemy i stosujemy Prawo Pascala | * podaje przykłady parcia gazów

i cieczy na ściany zbiornika, demonstruje prawo Pascala* podaje przykłady wykorzystania prawa Pascala
 | * objaśnia zasadę działania podnośnika hydraulicznego i hamulca samochodowego
 |  |
| 5253 | Siła wyporu i jej wyznaczanie. Wyznaczanie gęstości ciała na podstawie Prawa Archimedesa | * podaje wzór na wartość siły wyporu
* wyznacza doświadczalnie gęstość ciała z wykorzystaniem prawa Archimedesa
* wyznacza doświadczalnie wartość siły wyporu działającej na ciało zanurzone w cieczy
* podaje warunek pływania i tonięcia ciała zanurzonego w cieczy
 | * podaje wzór na wartość siły wyporu i wykorzystuje go do wykonywania obliczeń
* wyjaśnia pływanie i tonięcie ciał, wykorzystując pierwszą zasadę dynamiki
 |  |
| 5455 | Zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki NewtonaStosowanie do obliczeń zależności pomiędzy siłą, masą a przyspieszeniem. | * opisuje ruch ciała pod działaniem stałej siły wypadkowej zwróconej tak samo jak prędkość
* zapisuje wzorem drugą zasadę dynamiki i odczytuje ten zapis
 | * oblicza każdą z wielkości we wzorze
* podaje wymiar 1 niutona
* przez porównanie wzorów  i  uzasadnia, że współczynnik g to wartość przyspieszenia, z jakim spadają ciała
 |  |
| 5657 | Powtórzenie. Sprawdzian |

6. Praca. Moc. Energia – 8 godzin

|  | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawoweUczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniająceUczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5859 | Praca mechaniczna, moci ich jednostki. | * podaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym
* oblicza pracę ze wzoru
* podaje jednostkę pracy

(1 J)* sporządza wykres zależności oraz , odczytuje i oblicza pracę na podstawie tych wykresów
* wyjaśnia, co to znaczy, że urządzenia pracują z różną mocą
* podaje przykłady urządzeń pracujących z różną mocą
* oblicza moc na podstawie wzoru
* podaje jednostki mocy i przelicza je
 | * wyraża jednostkę pracy
* podaje ograniczenia stosowalności wzoru
* oblicza każdą z wielkości we wzorze
* objaśnia sens fizyczny pojęcia mocy
* oblicza każdą z wielkości ze wzoru
* oblicza moc na podstawie wykresu zależności
 |  |
| 60 | Energia w przyrodzie. Energia mechaniczna | * podaje przykłady energii w przyrodzie i sposoby jej wykorzystywania
* wyjaśnia, co to znaczy, że ciało posiada energię mechaniczną
* podaje przykłady zmian energii mechanicznej na skutek wykonywanej pracy
 | * wyjaśnia pojęcia układu ciał wzajemnie oddziałujących oraz sił wewnętrznych w układzie i zewnętrznych spoza układu
* wyjaśnia i zapisuje związek
 |  |
| 6162 | Poznajemy energię potencjalną i kinetyczną. | * podaje przykłady ciał posiadających energię potencjalną ciężkości i energię kinetyczną
* wymienia czynności, które należy wykonać, by zmienić energię potencjalną ciała
 | * oblicza energię potencjalną ciężkości ze wzoru i  kinetyczną ze wzoru
* oblicza energię potencjalną względem dowolnie wybranego poziomu zerowego
 |  |
| 63 | Poznajemy i stosujemy zasadę zachowania energii mechanicznej. | * podaje przykłady przemiany energii potencjalnej w kinetyczną i na odwrót, posługując się zasadą zachowania energii mechanicznej
 | * stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do rozwiązywania zadań obliczeniowych
* objaśnia i oblicza sprawność urządzenia mechanicznego
* podaje przykłady sytuacji, gdzie zze nie jest spełniana
 |  |
| 6465 |  Powtórzenie.  Sprawdzian |

9. Procedury osiągania celów

Nauczanie fizyki według prezentowanego programu będzie się odbywać zgodnie z teorią kształcenia wielostronnego. Uczniowie będą systematycznie aktywizowani do przeprowadzania wszechstronnych operacji umysłowych.

Praca powinna przebiegać w różnych tokach nauczania, tj. w toku podającym, problemowym, praktycznym i eksponującym.

W ramach toku podającego szczególnie przydatne będą metody:

* praca z książką,
* pogadanka,
* pokaz,
* opis.

Tok problemowy powinien być realizowany głównie poprzez takie metody, jak:

* dyskusja,
* metody sytuacyjne,
* metoda seminaryjna,
* metoda projektów.

Tok praktyczny w nauczaniu fizyki reprezentowany jest poprzez metody pokazu, obserwacji i doświadczeń.

Świadome różnicowanie podczas lekcji metod nauczania, zdaniem M. Śnieżyńskiego[[1]](#footnote-1), aktywizuje uczniów, uatrakcyjnia zajęcia i przyczynia się do zrozumienia i trwalszego zapamiętania opracowanego materiału.

Ucząc fizyki staramy się wymagać od uczniów:

* samodzielnego wyszukiwania i gromadzenia materiałów, służących do opracowania wybranych zagadnień z fizyki lub tematów interdyscyplinarnych,
* korzystania z literatury popularno- naukowej,
* sporządzania konspektów, notatek i referatów na zadany temat.

Wszystkie te rodzaje aktywności uczniów mogą stanowić elementy realizacji metody projektów, którą nauczyciele fizyki powinni uwzględnić w swojej pracy. Prezentowany program nauczania daje takie możliwości. Oto propozycje tematów do zastosowania metody projektów:

Wymienione problemy i inne mogą stanowić także tematykę szkolnych sesji popularnonaukowych.

Teoria kształcenia wielostronnego postuluje stosowanie wielu urozmaiconych środków dydaktycznych. W nauczaniu fizyki, oprócz tradycyjnego zestawu środków związanych głównie z wykonywaniem doświadczeń, ogromną rolę zaczyna odgrywać komputer. Interaktywne programy komputerowe indywidualizują nauczanie, np. pozwalają samodzielnie eksperymentować i opracowywać wyniki pomiarów. Szkoła powinna wspierać nauczyciela w osiąganiu założonych celów, stwarzając jak najlepsze warunki do wszechstronnej aktywności uczniów na lekcjach fizyki i zajęciach pozalekcyjnych przez:

* odpowiednie wyposażenie pracowni fizycznej,
* stworzenie uczniom możliwości pracy z komputerem (dostęp do Internetu),
* gromadzenia w bibliotece encyklopedii (także multimedialnych), poradników encyklope-dycznych, leksykonów, literatury popularno-naukowej, czasopism popularno-naukowych (np. Świat nauki, Wiedza i Życie, Młody technik, Foton), płyt z filmami edukacyjnymi.
1. [↑](#footnote-ref-1)