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 | Klasa  7 | Klasa  8 |
| 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 a  9.14 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 podstawowe  Uczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniające  Uczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2  3  4  5  6 | 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 |  |
| 11  12 | Co to jest ciśnienie  i jak go wyznacza  my ? | * 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 podstawowe  Uczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniające  Uczeń: | 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 podstawowe  Uczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniające  Uczeń: | 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 |  |
| 24  25 | Powtórzenie. Sprawdzian | | | |

4. Jak opisujemy ruch? – 15 godzin

|  | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawowe  Uczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniające  Uczeń: | 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 |  |
| 27  28 | 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 |  |
| 29  30 | Wartość prędkości (szybkość) ciała w ruchu jednostajnym prostolinio  wym | * 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 prostolinio  wym 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. |  |
| 32  33 | 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 |
| 34  35 | 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 prostolinio  wym jednostajnie przyspieszo  nym | * 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 |  |  |  |
| 39  40 | Powtórzenie. Sprawdzian | | | |

5. Siły w przyrodzie – 18 godzin

|  | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawowe  Uczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniające  Uczeń: | 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 |  |
| 42  43 | 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 |  |
| 45  46 | 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 |  |
| 47  48 | 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 |  |
| 50  51 | 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 |  |
| 52  53 | 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 |  |
| 54  55 | Zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona  Stosowanie  do obliczeń zależności pomiędzy siłą, masą  a przyspiesze  niem. | * 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 |  |
| 56  57 | Powtórzenie. Sprawdzian | | | |

6. Praca. Moc. Energia – 8 godzin

|  | Temat lekcji | Wymagania konieczne i podstawowe  Uczeń: | Wymagania rozszerzone i dopełniające  Uczeń: | Uwagi |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 58  59 | Praca mechaniczna, moc  i 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 |  |
| 61  62 | 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 |  |
| 64  65 | 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)