

**Rozkład materiału dla klasy 7 szkoły podstawowej (2 godz. w cyklu nauczania)**

Temat	Proponowana liczba godzin	Wymagania szczegółowe, przekrojowe i doświadczalne z podstawy programowej
<b>POMIARY I RUCH</b>	<b>12</b>	
1. Obserwacje i doświadczenia. Pomiary (w tym doświadczenie)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach;</li> <li>2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</li> <li>3) rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</li> <li>4) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</li> <li>5) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</li> <li>6) przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;</li> <li>7) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-);</li> <li>8) rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu;</li> <li>9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</li> </ol>
2. Prędkość (w tym doświadczenie)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły. Uczeń:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu;</li> <li>2) wyróżnia pojęcia tor i droga;</li> <li>3) przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina);</li> <li>4) posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; oblicza jej wartość i przelicza jej jednostki; stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta;</li> </ol> <p>18) doświadczalnie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>b) wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych bądź oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo</li> </ol>

3. Przyspieszenie	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły. Uczeń:</b></p> <p>2) wyróżnia pojęcia tor i droga;</p> <p>5) nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała;</p> <p>7) nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość;</p> <p>8) posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego; wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła (<math>\Delta v = a \cdot \Delta t</math>)</p>
4. Wykresy położenia i prędkości (w tym doświadczenie)	3	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły. Uczeń:</b></p> <p>6) wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz rysuje te wykresy na podstawie podanych informacji;</p> <p>9) wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego)</p>
5. Podsumowanie	1	
6. Praca klasowa	1	
7. Omówienie pracy klasowej	1	
<b>SIŁY</b>	<b>10</b>	
8. Siły	1	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły. Uczeń:</b></p> <p>10) stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;</p> <p>11) rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu);</p> <p>12) wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą</p>
9. Mierzenie sił (w tym doświadczenie)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły. Uczeń:</b></p> <p>12) wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą;</p>

		18) doświadczalnie: c) wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej
10. Pierwsza zasada dynamiki (w tym pokaz)	1	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9 <b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń: 14) analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki; 18) doświadczalnie: a) ilustruje: I zasadę dynamiki
11. Druga zasada dynamiki (w tym pokaz)	1	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9 <b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń: 15) posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał; analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem; 16) opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego; 17) posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym; 18) doświadczalnie: a) ilustruje: II zasadę dynamiki
12. Trzecia zasada dynamiki (w tym pokaz)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9 <b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń: 13) opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki; 18) doświadczalnie: a) ilustruje: III zasadę dynamiki
13. Podsumowanie	1	
14. Praca klasowa	1	
15. Omówienie pracy klasowej	1	
<b>ENERGIA</b>	<b>10</b>	
16. Praca	1	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9 <b>III. Energia.</b> Uczeń: 1) posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana
17. Energia	2	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9 <b>III. Energia.</b> Uczeń: 3) posługuje się pojęciem energii kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości; opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii; 4) wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz energii kinetycznej
18. Zasada zachowania energii (w tym doświadczenie i pokaz)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9 <b>III. Energia.</b> Uczeń:

		5) wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk oraz zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń
19. Moc (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>III. Energia.</b> Uczeń: 2) posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana
20. Podsumowanie	1	
21. Praca klasowa	1	
22. Omówienie pracy klasowej	1	
<b>CIEPŁO</b>	<b>12</b>	
23. Gazy, ciecze i ciała stałe	1	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: 8) opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego; ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli 9) doświadczalnie: a) demonstrowa zjawiska napięcia powierzchniowego
24. Temperatura (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>IV. Zjawiska cieplne.</b> Uczeń: 1) posługuje się pojęciem temperatury; rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej; 2) posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita); przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie; 3) wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze; 4) wskazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić wykonując nad nim pracę lub przekazując energię w postaci ciepła; 5) analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek
25. Ciepło właściwe (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>IV. Zjawiska cieplne.</b> Uczeń: 6) posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką; 10) doświadczalnie: c) wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi.
26. Przekazywanie ciepła (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>IV. Zjawiska cieplne.</b> Uczeń: 7) opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego; rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; opisuje rolę izolacji cieplnej;

		<p>8) opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji;</p> <p>10) doświadczalnie:</p> <p>b) bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła</p> <p><b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń:</p> <p>9) doświadczalnie:</p> <p>a) demonstruje zjawisko konwekcji</p>
27. Zmiany stanów skupienia (w tym doświadczenie)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9</p> <p><b>IV. Zjawiska cieplne.</b> Uczeń:</p> <p>9) rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia; analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania, sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury;</p> <p>10) doświadczalnie:</p> <p>a) demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania</p>
28. Podsumowanie	1	
29. Praca klasowa	1	
30. Omówienie pracy klasowej	1	
<b>MATERIA</b>	<b>12</b>	
31. Gęstość (w tym doświadczenie)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9</p> <p><b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń:</p> <p>1) posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami; analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;</p> <p>2) stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością;</p> <p>9) doświadczalnie:</p> <p>d) wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o kształcie regularnym za pomocą wagi i przymiaru lub o nieregularnym kształcie za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego.</p>
32. Ciśnienie (w tym doświadczenia i pokazy)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> 1–9</p> <p><b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń:</p> <p>3) posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem;</p> <p>5) posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;</p> <p>6) stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością;</p> <p>9) doświadczalnie:</p> <p>b) demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy</p>

33. Ciśnienie powietrza (w tym doświadczenie)	1	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: 4) posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego; 5) posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu; 9) doświadczalnie: a) demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego
34. Siła wyporu (w tym doświadczenia)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: 7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa; 9) doświadczalnie: c) demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał; wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych
35. Pływanie ciał (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: 7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa
36. Podsumowanie	1	
37. Praca klasowa	1	
38. Omówienie pracy klasowej	1	
<b>Łącznie: 56 godz.</b>		

Na realizację materiału zawartego w podręczniku dla klasy siódmej szkoły podstawowej z serii *Fizyka z plusem* należy przeznaczyć minimum 56 godzin lekcyjnych. Pozostałe godziny mogą być wykorzystane na gruntowniejsze omówienie wybranych treści oraz zilustrowanie wprowadzanych zagadnień dodatkowymi doświadczeniami. Materiał wykraczający poza podstawę programową można wykorzystać w pracy z uczniami, którzy w całości opanowali już materiał obowiązkowy.