

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.</b> Uczeń:</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) przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia na podstawie 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 zaokrąglony do zadanej liczby cyfr znaczących;</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.</b> 1–9</p> <p><b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń:</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>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) [fakultatywne] 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 wielkości opisującej oddziaływanie na ciało, uwzględnia wektorowy charakter siły – wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły oraz ciało, do którego przyłożona jest siła; 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.</b> Uczeń:</p> <p>12) wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą i nie równoważą;</p> <p>18) doświadczalnie:</p> <p>c) wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej.</p>
10. Pierwsza zasada dynamiki (w tym pokaz)	1	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń:</p> <p>14) analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki;</p> <p>18) doświadczalnie:</p> <p>a) ilustruje: I zasadę dynamiki.</p>
11. Druga zasada dynamiki (w tym pokaz)	1	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń:</p> <p>15) posługuje się pojęciem masy i wyjaśnia jej związek z bezwładnością ciała; analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem;</p> <p>16) opisuje spadek swobodny (bez oporów ruchu) jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego pod wpływem siły grawitacji, z przyspieszeniem niezależnym od masy ciała;</p> <p>17) posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;</p> <p>18) doświadczalnie:</p> <p>a) ilustruje: II zasadę dynamiki.</p>
12. Trzecia zasada dynamiki (w tym pokaz)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń:</p> <p>13) opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki;</p> <p>18) doświadczalnie:</p> <p>a) ilustruje: III zasadę dynamiki.</p>
13. Podsumowanie	1	
14. Praca klasowa	1	
15. Omówienie pracy klasowej	1	
<b>ENERGIA</b>	<b>10</b>	
16. Praca	1	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b></p> <p><b>III. Energia.</b> Uczeń:</p> <p>1) posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana</p>

17. Energia	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <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. 1–9</b> <b>III. Energia.</b> Uczeń: 5) wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk.
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) [fakultatywnie] opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego; wymienia przykłady manifestowania się sił oddziaływania międzycząsteczkowego w różnych sytuacjach, w tym napięcie powierzchniowe i formowanie się kropeł; 9) doświadczalnie: c) [fakultatywnie] demonstruje 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); przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie; 3) wskazuje, że energię układu (energii wewnętrzną) można zmienić wykonując nad nim pracę lub przekazując energię w postaci ciepła; 4) analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek.

25. Ciepło właściwe	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b>
26. Przekazywanie ciepła (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>IV. Zjawiska cieplne.</b> Uczeń: 5) opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego; rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; opisuje rolę izolacji cieplnej; 6) opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji; 8) doświadcza: b) bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła; <b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: 9) doświadcza: c) [fakultatywnie] demonstruje zjawisko konwekcji.
27. Zmiany stanów skupienia (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>IV. Zjawiska cieplne.</b> Uczeń: 7) rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia (zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji); analizuje zjawiska topnienia i wrzenia jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury; 8) doświadcza: a) demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania.
28. Podsumowanie	1	
29. Praca klasowa	1	
30. Omówienie pracy klasowej	1	
<b>MATERIA</b>	<b>12</b>	
31. Gęstość (w tym doświadczenie)	2	<b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b> <b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: 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; 2) stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością; 9) doświadcza: a) 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.

32. Ciśnienie (w tym doświadczenia i pokazy)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b>  <b>V. Właściwości materii. Uczeń:</b>                      3) posługuje się pojęciem siły parcia oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między siłą parcia a ciśnieniem;                      5) posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;                      6) stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością;                      9) doświadczalnie:                      d) demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy.</p>
33. Ciśnienie powietrza (w tym doświadczenie)	1	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b>  <b>V. Właściwości materii. Uczeń:</b>                      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:                      b) demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego.</p>
34. Siła wyporu (w tym doświadczenia)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b>  <b>V. Właściwości materii. Uczeń:</b>                      7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczech lub gazach posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimiedesa; analizuje warunek pływania ciał;                      9) doświadczalnie:                      e) demonstruje prawo Archimiedesa; wyznacza wartość siły wyporu.</p>
35. Pływanie ciał (w tym doświadczenie)	2	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. 1–9</b>  <b>V. Właściwości materii. Uczeń:</b>                      7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczech lub gazach posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimiedesa; analizuje warunek pływania ciał.</p>
36. Podsumowanie	1	
37. Praca klasowa	1	
38. Omówienie pracy klasowej	1	

**Łącznie: 56 godz.**

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.

Treści fakultatywne, zgodnie ze sformułowaniem w uszczuplonej podstawie programowej obowiązującej od września 2024 roku, to te treści, w przypadku których decyzję o realizacji oraz zakresie, w jakim będą zrealizowane, podejmuje nauczyciel na podstawie oceny dostępnego czasu, umiejętności uczniów i ich zainteresowania danym zagadnieniem.