|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Temat** | **Proponowana liczba** **godzin** | **Wymagania szczegółowe, przekrojowe i doświadczalne z podstawy programowej** |
| **Elektrostatyka** | **8** |  |
| 1. Elektryzowanie ciał (w tym doświadczenie) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe.** **VI. Elektryczność.** Uczeń: 1) opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk; wskazuje, że zjawiska te polegają na przemieszczaniu elektronów;2) opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;4) opisuje przemieszczenie ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ze strony ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna);6) posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku;15) doświadczalnie:a) demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk,b) demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych. |
| 2. Przewodniki i izolatory (w tym doświadczenie) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe.****VI. Elektryczność.** Uczeń:3) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady;5) analizuje działanie elektroskopu na podstawie opisu jego budowy;15) doświadczalnie:c) bada (np. za pomocą źródła napięcia oraz żarówki lub amperomierza), czy dana substancja jest przewodnikiem, czy izolatorem. |
| 3. Napięcie elektryczne | 1 | **I. Wymagania przekrojowe.****VI. Elektryczność.** Uczeń:9) posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostkę napięcia;11) wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki. |
| 4. Podsumowanie | 1 |  |
| 5. Praca klasowa | 1 |  |
| 6. Omówienie pracy klasowe | 1 |  |
| **Prąd elektryczny stały** | **12** |  |
| 7. Prąd elektryczny (w tym doświadczenie) | 3 | **I. Wymagania przekrojowe**.**VI. Elektryczność.** Uczeń:7) opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach;8) posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika;13) rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów;15) doświadczalnie:d) łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówki, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; odczytuje wskazania mierników |
| 8. Opór elektryczny, prawo Ohma.(w tym doświadczenie) | 3 | **I. Wymagania przekrojowe**.**VI. Elektryczność.** Uczeń: 12) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; posługuje się jednostką oporu;15) doświadczalnie:e) wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego. |
| 9. Praca i moc prądu | 3 | **I. Wymagania przekrojowe**.**VI. Elektryczność.** Uczeń:10) posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami;11) wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki;14) [fakultatywnie] opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej oraz warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej. |
| 10. Podsumowanie | 1 |  |
| 11. Praca klasowa | 1 |  |
| 12. Omówienie pracy klasowej | 1 |  |
| **Magnetyzm** | **8** |  |
| 13. Magnesy (w tym doświadczenie) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**. **VII. Magnetyzm.** Uczeń: 1) nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi;2) opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu; posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi;3) opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne i wymienia przykłady wykorzystania tego oddziaływania;7) doświadczalnie:a) demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu. |
| 14. Elektromagnesy  | 2 | **I. Wymagania przekrojowe.****VII. Magnetyzm.** Uczeń: 4) opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem;5) [fakultatywnie] opisuje budowę i działanie elektromagnesu; opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów; wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów;7) doświadczalnie:b) demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną. |
| 15. Silnik elektryczny | 1 | **I. Wymagania przekrojowe**.**VII. Magnetyzm.** Uczeń: 6) [fakultatywnie] wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych. |
| 16. Podsumowanie | 1 |  |
| 17. Praca klasowa | 1 |  |
| 18. Omówienie pracy klasowej | 1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Drgania i fale** | **12** |  |
| 19. Drgania (w tym doświadczenia) | 3 | **I. Wymagania przekrojowe**.**VIII. Ruch drgający i fale.** Uczeń:1) opisuje ruch okresowy wahadła; posługuje się pojęciami położenia równowagi, amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami;2) wyznacza amplitudę i okres drgań z wykresu zależności położenia od czasu;8) doświadczalnie:a) wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym. |
| 20. Fale mechaniczne (w tym doświadczenie) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.**VIII. Ruch drgający i fale.** Uczeń:3) opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii; posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali;4) posługuje się pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości, długości fali i prędkości rozchodzenia się fali do opisu fal oraz stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami wraz z ich jednostkami. |
| 21. Dźwięk (w tym doświadczenia) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.**VIII. Ruch drgający i fale.** Uczeń: 5) opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; podaje przykłady źródeł dźwięku;6) opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali;7) [fakultatywnie] rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; wymienia przykłady ich źródeł i zastosowań;8) doświadczalnie:b) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego. |
| 22. Przegląd fal elektromagnetycznych | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.**IX. Optyka.** Uczeń:11) [fakultatywnie] wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofale, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma; wskazuje przykłady ich zastosowania. |
| 23. Podsumowanie | 1 |  |
| 24. Praca klasowa | 1 |  |
| 25. Omówienie pracy klasowej | 1 |  |
| **Optyka** | **12** |  |
| 26. Odbicie światła (w tym doświadczenie) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.**IX. Optyka.** Uczeń: 1) ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym; wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia;2) opisuje zjawisko odbicia od powierzchni płaskiej i od powierzchni sferycznej;3) opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;4) analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego;5) konstruuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadło płaskie;12) doświadczalnie:a) demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich. |
| 27. Zwierciadła kuliste | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.**IX. Optyka.** Uczeń:4) analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadeł sferycznych; opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym. |
| 28. Załamanie światła (w tym doświadczenia) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.**IX. Optyka.** Uczeń: 6) opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania;9) opisuje światło białe jako mieszaninę barw; omawia jakościowo rozszczepienie światła w pryzmacie;10) opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie;12) doświadczalnie:a) demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków,b) demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie. |
| 29. Soczewki (w tym doświadczenia) | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.**IX. Optyka.** Uczeń:7) opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą, posługując się pojęciem ogniska;12) doświadczalnie:a) demonstruje powstawanie obrazów za pomocą soczewek. |
| 30. Widzenie  | 1 | **I. Wymagania przekrojowe**.**IX. Optyka.** Uczeń:8) [fakultatywnie] posługuje się pojęciem krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku. |
| 31. Podsumowanie | 1 |  |
| 32. Praca klasowa | 1 |  |
| 33. Omówienie pracy klasowej | 1 |  |
| 34. Powtórzenie | 4 |  |
|  | **Łącznie: 56 godz.** |

Na realizację materiału zawartego w podręczniku dla klasy ósmej 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 pozapodstawę 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.