**Wymagania edukacyjne dla klasy 8 szkoły podstawowej (2 godz. w cyklu nauczania)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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;  16) 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) opisuje budowę oraz zasadę działania elektroskopu;  16) doświadczalnie:  c) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady, |
| 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 klasowej | | 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;  16) 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;  16) 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; przelicza energię elektryczną wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie;  11) wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki;  14) opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej oraz warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej;  15) wskazuje skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu; |
| 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) 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) 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 amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami;  2) opisuje ruch drgający (drgania) ciała pod wpływem siły sprężystości oraz analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości w tym ruchu; wskazuje położenie równowagi;  3) wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie przedstawionego wykresu zależności położenia od czasu;  9) 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:  4) opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii; posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali;  5) posługuje się pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości i długości 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:  6) opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; podaje przykłady źródeł dźwięku;  7) opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali;  8) rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; wymienia przykłady ich źródeł i zastosowań;  9) doświadczalnie:  b) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego,  c) obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik. |
| 22. Przegląd fal elektromagnetycznych | | 2 | **I. Wymagania przekrojowe**.  **IX. Optyka.** Uczeń:  12) wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofale, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma; wskazuje przykłady ich zastosowania;  13) wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych; |
| 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,  14) doświadczalnie:  a) demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich |
| 27. Zwierciadła kuliste (w tym doświadczenia) | | 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 oraz bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego; posługuje się pojęciami ogniska i ogniskowej;  5) konstruuje bieg promieni ilustrującypowstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne znając położenie ogniska;  14) doświadczalnie:  a) demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł sferycznych |
| 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;  10) opisuje światło białe jako mieszaninę barw i ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie; wymienia inne przykłady rozszczepienia światła;  11) opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie;  14) doświadczalnie:  a) demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków,  c) 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 pojęciami ogniska i ogniskowej;  8) rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki; rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone; porównuje wielkość przedmiotu i obrazu;  14) doświadczalnie:  a) demonstruje powstawanie obrazów za pomocą soczewek,  b) otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie |
| 30. Widzenie | | 1 | **I. Wymagania przekrojowe**.  **IX. Optyka.** Uczeń:  9) 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.** | | |