

Program nauczania  
Fizyka  
GPI OSSP

Program powstał na podstawie materiałów wydawnictwa Nowa Era, którego podręcznik jest wykorzystywany na lekcji fizyki i jest jego autorską modyfikacją. Program obejmuje trzecią klasę i jest realizowany w szkołach GPI i OSSP

Temat lekcji	Treści nauczania	Metody pracy	Środki nauczania	Uwagi
1	2	3	4	5
<b>Rozdział 1. Optyka</b>				
<b>Temat 1. Światło i cień</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Źródło światła</li> <li>• Co to jest promień światła?</li> <li>• Rodzaje wiązek światła</li> <li>• Powstawanie cienia i półcienia</li> </ul>	Pogadanka połączona z pokazem oraz ćwiczenia konstrukcyjne i rachunkowe	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania pokazu	Warto uzmysłowić uczniom, że nie wszystkie jasne ciała są źródłami światła (np. Księżyc). Wykonanie prostych doświadczeń (powstawanie cienia, półcienia) pozwoli uczniom lepiej zrozumieć temat. Podręcznik, zadania 1-5, s. 12.
<b>Temat 2. Widzimy dzięki światłu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dlaczego widzimy?</li> <li>• Co to jest kamera obskura i do czego służy?</li> <li>• Różnice między ciałem przezroczystym a nieprzezroczystym</li> <li>• Przykłady ciał przezroczystych i nieprzezroczystych</li> </ul>	Pokaz połączony z pogadanką	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania pokazu	Można przypomnieć uczniom, dlaczego latem warto nosić jasne ubrania. Istotne jest wskazanie różnic między ciałem przezroczystym i nieprzezroczystym. Podręcznik, zadania 1-4, s. 17. Dla uczniów chętnych zadania 5-7, s. 17.
<b>Temat 3. Załamanie światła</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawo załamania</li> <li>• Czynniki wpływające na wartość kąta załamania</li> <li>• Zjawisko fatamorgany</li> </ul>	Pokaz połączony z pogadanką oraz ćwiczeniami konstrukcyjnymi	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania pokazu	Wymagana jest demonstracja przedstawiająca zjawisko załamania światła. <u>Wymaganie doświadczalne (9.1.1) [Uczeń] - demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania - jako ściowo).</u> Warto pokazać, jak widzimy przedmioty częściowo zanurzone w wodzie (np. łyżeczka w szklance z wodą). Uczniowie mogą samodzielnie przygotować informacje o fatamorganie. Podręcznik, zadania 1-6, s. 21.

<p><b>Temat 4.</b> <b>Soczewki</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model soczewki</li> <li>• Ognisko i ogniskowa soczewki</li> <li>• Zdolność skupiająca</li> <li>• Ogniskowa i zdolność skupiająca soczewki wklęsłej</li> </ul>	<p>Pogadanka połączona z pokazem oraz ćwiczenia konstrukcyjne i rachunkowe</p>	<p>Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania pokazu</p>	<p>Wskazane byłoby wyjaśnienie uczniom, dlaczego nie wolno patrzeć bezpośrednio na Słońce. Można przy tej okazji powiedzieć o niebezpieczeństwie pożaru wynikającym z pozostawienia szklanej butelki w lesie. Warto pokazać uczniom modele soczewek. Podręcznik, zadania 1-5, s. 25.</p>
<p><b>Temat 5.</b> <b>Obrazy tworzone przez soczewkę skupiającą</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedmiot położony daleko od soczewki</li> <li>• Przedmiot położony blisko soczewki - lupa</li> <li>• Obraz rzeczywisty i obraz pozorny</li> </ul>	<p>Doświadczenie wykonywane w zespołach uczniowskich</p>	<p>Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania doświadczenia w grupach</p>	<p>Uczniowie wykonują w zespołach doświadczenie obowiązkowe. <u>Wymaganie doświadczałne (9.14) [Uczeń] - wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, odpowiednio dobierając doświadczałnie położenie soczewki i przedmiotu.</u> Należy zwrócić uczniom uwagę na fakt wytwarzania przez soczewkę</p>

1	2	3	4	5
				skupiającą obrazu rzeczywistego lub pozornego (w zależności od odległości przedmiotu od soczewki). Warto również pokazać, jak wyglądają ciała fizyczne oglądane przez kroplę wody (jako soczewkę). Można też zaproponować uczniom wykonanie plakatu o działaniu i zastosowaniu lupy lub znalezienie informacji (np. w internecie) na ten temat. Podręcznik, zadania 1-4, s. 28-29.
<b>Temat 6. Konstruowanie obrazów tworzonych przez soczewkę skupiającą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co to znaczy konstruowanie obrazu?</li> <li>• Obraz tworzony przez lupę</li> </ul>	Pogadanka połączona z ćwiczeniami konstrukcyjnymi wykonywanymi równocześnie przez wszystkich uczniów lub w grupach	Podręcznik, karty pracy, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	Należy zwrócić uwagę na fakt, że rodzaj obrazu, jaki otrzymamy, zależy od odległości przedmiotu od soczewki. Uczniowie uzupełniają karty pracy. Podręcznik, zadania 1-6, s. 32.
<b>Temat 7. Obrazy tworzone przez soczewkę rozpraszającą</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tworzenie obrazu przez soczewkę rozpraszającą</li> <li>• Konstruowanie obrazu</li> <li>• Cechy obrazu</li> </ul>	Pogadanka połączona z ćwiczeniami konstrukcyjnymi wykonywanymi równocześnie przez wszystkich uczniów lub w grupach	Podręcznik, karty pracy, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	Należy zwrócić uwagę na fakt, że rodzaj obrazu, jaki otrzymamy, nie zależy od odległości przedmiotu od soczewki. Uczniowie wypełniają karty pracy. Podręcznik, zadania 1-5, s. 35.
<b>Temat 8. Oko i aparat fotograficzny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obraz tworzony na siatkówce oka</li> <li>• Widzenie przedmiotów bliższych i dalszych</li> <li>• Widzenie w silnym i słabym świetle</li> <li>• Obraz odwrócony</li> <li>• Wady wzroku</li> <li>• Budowa aparatu fotograficznego</li> </ul>	Seminarium o oku, wadach wzroku oraz budowie i zasadzie działania aparatu fotograficznego	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, plansze lub projektor multimedialny, płyta CD-ROM, zbiór zadań	Uczniowie mogą samodzielnie przygotować informacje dotyczące budowy oka i działania aparatu fotograficznego, a także wad wzroku (może to być np. plakat czy prezentacja multimedialna). Warto uzmysłowić uczniom, że źrenica nie jest czarna. Podręcznik, zadania 1-6, s. 42. Zbiór zadań, zadania 72 i 73, s. 196 oraz zadanie 79, s. 197.
<b>Temat 9. Zwierciadła płaskie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prawo odbicia światła</li> <li>• Odbicie światła od zwierciadła i od kartki</li> <li>• Odblaski</li> <li>• Obraz tworzony w zwierciadle płaskim</li> </ul>	Pogadanka połączona z pokazem oraz ćwiczenia konstrukcyjne i rachunkowe	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania pokazu, zbiór zadań	Należy zwrócić uwagę uczniom, że prawo odbicia światła można obserwować w otaczającym nas świecie. Uczniowie konstruują obraz pozorny tworzony w zwierciadle płaskim. Podręcznik, zadania 1-7, s. 46-47. Zbiór zadań, zadanie 4, s. 185, zadania 8-13, s. 186.
<b>Temat 10. Zwierciadła wklęsłe i wypukłe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ognisko zwierciadła</li> <li>• Obrazy w zwierciadle wklęsłym</li> <li>• Konstruowanie obrazu</li> <li>• Zwierciadło wypukłe</li> <li>• Zastosowanie zwierciadeł wklęsłych i wypukłych</li> </ul>	Pogadanka połączona z pokazem	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania pokazu, prezentacja multimedialna przygotowana przez nauczyciela lub ucznia, zbiór zadań	Należy uczniom zwrócić uwagę na zależność rodzaju wytworzonego obrazu od odległości przedmiotu od zwierciadła wklęsłego. Ważne są praktyczne zastosowania zwierciadeł. Podręcznik, zadania 1-6, s. 54-55. Zbiór zadań, zadania 17 i 18, s. 187 oraz zadanie 22, s. 188.

1	2	3	4	5
<b>Temat dodatkowy. Luneta, mikroskop, teleskop</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luneta astronomiczna</li> <li>Mikroskop</li> <li>Teleskop zwierciadlany</li> </ul>	Seminarium o budowie i zasadzie działania lunety i mikroskopu połączone z pokazem	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, materiały przygotowane przez nauczyciela lub uczniów o lunecie, mikroskopie i teleskopie zwierciadlanym, plansze lub projektor multimedialny, środki potrzebne do wykonania pokazu, zbiór zadań	Uczniowie mogą samodzielnie przygotować informacje o budowie i zasadzie działania lunety, mikroskopu i teleskopu zwierciadlanego. Należy uzmysłowić uczniom, jak ważnymi wynalazkami okazały się luneta i mikroskop. Podręcznik, zadania 1-6, s. 59. Zbiór zadań, zadania 70, 71, s. 196 oraz zadanie 84, s. 198.
<b>Temat 11. Barwy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barwy</li> <li>Rozszczepienie światła</li> <li>Barwa przedmiotu</li> <li>Barwa ciała przezroczystego</li> </ul>	Pogadanka połączona z pokazem	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, środki dydaktyczne potrzebne do wykonania pokazu	Warto polecić uczniom naszkicowanie obrazu powstającego na ekranie po drugiej stronie pryzmatu i wyjaśnić zasady powstawania tęczy. Podręcznik, zadania 1-4, s. 63.
<b>Powtórzenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podsumowanie i powtórzenie omawianych zagadnień</li> <li>Zastosowanie poznanej wiedzy i nabytych umiejętności do rozwiązywania problemów fizycznych</li> </ul>	Praca w grupach przy omawianiu zagadnień z optyki (lub rozwiązywaniu zadań)	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, przygotowane przez nauczyciela zestawy zadań uwzględniające różny poziom wiedzy uczniów	Wskazane byłyby także zadania powtórzeniowe dotyczące doświadczeń wykonywanych na lekcjach (podręcznik, test 1, s. 65, test 2, s. 66, test 3, s. 67, a także zadania z prawdziwych egzaminów, s. 69, test 4 (dla chętnych)).
<b>Sprawdzian</b>		Samodzielna praca uczniów	Testy z <i>Książki Nauczyciela</i> oraz dostępne na stronie internetowej <a href="http://www.nowaera.pl">www.nowaera.pl</a>	Zadania powinny być tak skonstruowane, aby uwzględniały różny poziom wiedzy uczniów. Proponuje się, aby uczeń za sprawdzian napisany na maksymalną liczbę punktów uzyskał ocenę celującą.
<b>Rozdział 2. Przed egzaminem</b>				
<b>Temat powtórzeniowy 1. Droga, czas, prędkość</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odczytywanie z wykresu <math>s(t)</math> i <math>v(t)</math> przebytej drogi i prędkości</li> <li>Przeliczanie jednostek prędkości</li> <li>Rysowanie wykresów zależności <math>s(t)</math> i <math>v(t)</math> na podstawie opisu słownego</li> <li>Zastosowanie poznanej wiedzy i nabytych umiejętności do rozwiązywania problemów fizycznych</li> </ul>	Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań	Wskazane byłoby przypomnienie doświadczenia obowiązkowego " <u>Wyznaczenie prędkości przemieszczania się</u> ". Warto przeanalizować z uczniami omówione w podręczniku przykłady. Przygotowanie z uczniami tabelki, w której umieszczone będą wszystkie wzory, symbole i jednostki (wraz z opisem), może okazać się dużą pomocą przy powtórkach do egzaminu gimnazjalnego. Ważne będzie również ćwiczenie przekształcania wzorów zamiany jednostek. Podręcznik, zadania 1-10, s. 76. Zbiór zadań, zadanie 3, s. 54, zadanie 12, s. 57.
<b>Temat powtórzeniowy 2. Ruch jednostajnie przyspieszony</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odczytywanie z wykresu <math>v(t)</math> przebytej drogi i prędkości</li> <li>Obliczanie przyspieszenia i prędkości</li> <li>Określanie prędkości maksymalnej i minimalnej oraz obliczanie prędkości średniej</li> <li>Zastosowanie poznanej wiedzy i nabytych umiejętności do rozwiązywania problemów fizycznych</li> </ul>	Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM, zbiór zadań	Należy zwrócić uwagę na prawidłowe czytanie wykresów. Powinniśmy wskazać różnice między ruchem jednostajnym jednostajnie przyspieszonym. Należy zwrócić uwagę na fakt, że spadek swobodny jest przykładem ruchu jednostajnie przyspieszonego. Warto przypomnieć definicję prędkości średniej.

1	2	3	4	5
				Podręcznik, zadania 1-9, s. 80. Zbiór zadań, zadanie 30, s. 62.
<b>Temat powtórzeniowy 3. Siły</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zasady dynamiki Newtona</li> <li>Siła ciężkości</li> <li>Opory ruchu</li> <li>Zastosowanie poznanej wiedzy i nabytych umiejętności do rozwiązywania problemów fizycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Przed przystąpieniem do zadań rachunkowych warto przypomnieć uczniom zagadnienia teoretyczne z danego działu i przeanalizować przykłady opisane w podręczniku.</p> <p>Podręcznik, zadania 1 — 10, s. 83 i 84.</p>
<b>Temat powtórzeniowy 4. Energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca i moc</li> <li>Energia mechaniczna</li> <li>Zasada zachowania energii mechanicznej</li> <li>Przemiany energii mechanicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Należy zwrócić uwagę na powtórzenie zasady zachowania energii mechanicznej i jej prawidłowe zastosowanie podczas rozwiązywania zadań.</p> <p>Podręcznik, zadania 1-1 1, s. 88.</p>
<b>Temat powtórzeniowy 5. Maszyny proste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dźwignia dwustronna</li> <li>Błoczek nieruchomy</li> <li>Kołowrót</li> <li>Wykonywanie pracy za pomocą maszyn prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Należy przypomnieć doświadczenie obowiązkowe „Wyznaczenie masy ciała za pomocą dźwigni dwustronnej”.</p> <p>Podręcznik, zadania 1-8, s. 91 i 92.</p>
<b>Temat powtórzeniowy 6. Ciepło</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Odczytywanie informacji z wykresów zależności <math>t(\xi)</math></li> <li>Zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji</li> <li>Obliczanie ciepła pobranego przez ciało podczas jego ogrzewania, topnienia i wrzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Należy przypomnieć doświadczenie obowiązkowe <u>“Wyznaczenie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy”</u>.</p> <p>Podręcznik, zadania 1-9, s. 96 i 97.</p>
<b>Temat powtórzeniowy 7. Gęstość, ciśnienie i siła wyporu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gęstość ciał</li> <li>Ciśnienie</li> <li>Ciśnienie hydrostatyczne i atmosferyczne</li> <li>Prawo Pascala i jego zastosowania</li> <li>Siła wyporu, prawo Archimedesesa</li> <li>Pływanie ciał</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Należy przypomnieć doświadczenia obowiązkowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>“Wyznaczenie gęstości ciał”.</li> <li>“Pomiar siły wyporu za pomocą siłomierza”.</li> </ol> <p>Podręcznik, zadania 1-1 1, s. 102 i 103.</p>
<b>Temat powtórzeniowy 8. Obwody elektryczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ładunek elektryczny</li> <li>Symbol elementu obwodu elektrycznego</li> <li>Proste obwody elektryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Należy przypomnieć doświadczenie obowiązkowe <u>“Uczeń buduje prosty obwód elektryczny według zadanego schematu”</u>.</p> <p>Podręcznik, zadania 1 -10, s. 106.</p>
<b>Temat powtórzeniowy 9. Prawo Ohma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prawo Ohma</li> <li>Wykres zależności natężenia od napięcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Należy przypomnieć doświadczenie obowiązkowe <u>“Wyznaczenie oporu elektrycznego opornika lub żarówki za pomocą woltomierza lub amperomierza”</u>.</p> <p>Podręcznik, zadania 1-12, s. 109 i 110.</p>
<b>Temat powtórzeniowy 10. Energia elektryczna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca i moc prądu elektrycznego</li> <li>Koszt energii elektrycznej</li> <li>Bezpieczniki</li> <li>Skutki przepływu prądu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	<p>Należy przypomnieć doświadczenie obowiązkowe <u>“Wyznaczenie mocy żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza”</u>.</p> <p>Podręcznik, zadania 1 -10, s. 113 i 114.</p>

1	2	3	4	5
<b>Temat powtórzeniowy 1 1. Drgania i fale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okres, częstotliwość i amplituda drgań</li> <li>Wykres zależności położenia od czasu</li> <li>Zależność między długością fali, prędkością i częstotliwością</li> <li>Fale mechaniczne i elektromagnetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka i samodzielne ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, płyta CD-ROM	Należy przypomnieć doświadczenie obowiązkowe <u>"Wyznaczenie okresu i częstotliwości drgań ciężarka zawieszzonego na sprężynie oraz okresu i częstotliwości drgań wahadła matematycznego"</u> . Podręcznik, zadania 1-1 1, s. 1 19 i 120.
<b>Rozdział 3. Fizyka i my</b>				
<b>Temat dodatkowy. Gotujemy obiad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gotujemy zupę</li> <li>Kuchenka indukcyjna</li> <li>W jakiej temperaturze wrze woda</li> <li>Drugie danie z szybkowara</li> <li>Warzywa z kuchenki mikrofalowej</li> <li>Frytki - smażone czy pieczone?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca w grupach, prezentacja materiałów opracowanych przez uczniów</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń	Lekcja ma na celu ukazanie uczniom konkretnych zastosowań zjawisk fizycznych omawianych na lekcjach fizyki do przygotowywania posiłków. Podręcznik, zadania 1-5, s. 135.
<b>Temat dodatkowy. Czas na deser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lodówka</li> <li>Cykl zamknięty</li> <li>Lody gotowe!</li> <li>Kuchnia molekularna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca w grupach, prezentacja materiałów opracowanych przez uczniów</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń	Uczniowie w domu wykorzystują lodówkę do przechowywania potraw. Dlatego warto omówić jej działanie. Podręcznik, zadania 1-4, s. 138.
<b>Temat dodatkowy. U lekarza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulsoksymetr</li> <li>Prześwietlenie</li> <li>Tomografia</li> <li>Ultrasonografia</li> <li>Badanie dopplerowskie</li> <li>EKG i EEG</li> <li>Rezonans magnetyczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca w grupach, prezentacja materiałów opracowanych przez uczniów</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń	Uczniowie też chorują i muszą być poddawani różnym badaniom diagnostycznym. Dlatego warto, by wiedzieli, na czym one polegają. Podręcznik, zadania 1-4, s. 143.
<b>Temat dodatkowy. Sport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dlaczego tak trudno biegać po piasku?</li> <li>Dlaczego można podkręcić piłkę?</li> <li>Po co samochodom wyścigowym "skrzydła"?</li> <li>Dlaczego można żeglować pod wiatr?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka na podstawie prezentacji komputerowej lub filmu</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń, projektor multimedialny	Uczniowie interesują się sportem, często uprawiają go wycieczkowo. Dlatego chętnie poznają odpowiedzi na postawione pytania. Podręcznik, zadania 1-5, s. 147.
<b>Temat dodatkowy. Słuchamy muzyki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Głośnik</li> <li>Mikrofon</li> <li>Zapis analogowy dźwięku</li> <li>Zapis cyfrowy dźwięku</li> <li>Przesyłanie dźwięku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca w grupach, prezentacja materiałów opracowanych przez uczniów</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń	Uczniowie korzystają z telefonu. Warto, by wiedzieli, jak działa to urządzenie. Podręcznik, zadania 1-4, s. 151.
<b>Temat dodatkowy. Oglądamy film</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Projektor kinowy</li> <li>Kineskop</li> <li>Ekran LCD</li> <li>Ekran plazmowy</li> <li>Cyfrowy zapis obrazu</li> <li>Trzy wymiary</li> <li>Polaryzacja światła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pogadanka na podstawie prezentacji komputerowej lub filmu</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń	Warto, by uczniowie wiedzieli, jak działają urządzenia pozwalające na oglądanie ruchomych obrazów. W przyszłości uczniowie staną przed wyborem: Z jakim ekranem kupić telewizor? Podręcznik, zadania 1-6, s. 158.
<b>Temat dodatkowy. Składanie barw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Składanie barw światła</li> <li>Podstawowe barwy światła</li> <li>Składanie barw a budowa oka</li> <li>Nazwy niektórych barw</li> <li>Mieszanie farb</li> <li>Podstawowe kolory farb</li> <li>Trzy kolory w telewizorze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Praca w grupach, prezentacja materiałów opracowanych przez uczniów</li> </ul>	Podręcznik, zeszyt ćwiczeń	Lekcja ma na celu pokazanie uczniom, jak tworzy się obraz, na czym polega składanie barw oraz mieszanie farb. Podręcznik, zadania 1-6, s. 164.

