

**PRZEDMIOTOWY
SYSTEM
OCENIANIA
Z FIZYKI**

Szkoła Podstawowa nr 3 im. Noblistów Polskich w Gryfinie

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO Z FIZYKI.....	3
A) DLA UCZNIÓW KLAS VII-VIII SZKOŁY PODSTAWOWEJ, ZAWARTA W ROZPORZĄDZENIU MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ Z 14 LUTEGO 2017 R.....	3
B) DLA UCZNIÓW KLAS GIMNAZJALNYCH, ZAWARTA W ROZPORZĄDZENIU MINISTRA EDUKACJI NARODOWEJ Z 27 SIERPNI 2012 R.....	9
2. PROGRAMY NAUCZANIA Z FIZYKI.....	14
3. PODRĘCZNIKI Z FIZYKI OBOWIĄZUJĄCE W SZKOLE.....	14
4. NARZĘDZIA POMIARU OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW.....	14
5. OBSZARY AKTYWNOŚCI UCZNIA OCENIANE NA LEKCJACH FIZYKI.....	15
6. SPOSÓB WYSTAWIANIA OCENY ŚRÓDROCZNEJ/ROCZNEJ.....	15
7. PRACA Z UCZNIAMI ZE SZCZEGÓLNYMI POTRZEBAMI EDUKACYJNYMI.....	16
8. ZESTAW DOKUMENTÓW OBOWIĄZUJĄCYCH NAUCZYCIELA FIZYKI.....	17
9. SPOSOBY GROMADZENIA INFORMACJI O OSIĄGNIĘCIACH UCZNIÓW.....	17
10. SPOSOBY UZASADNIANIA OCEN USTALONYCH PRZEZ NAUCZYCIELA.....	18
11. CZAS TRWANIA I UKŁAD ZESTAWU ZADAŃ Z FIZYKI PODCZAS EGZAMINÓW/SPRAWDZIANU.....	18
12. SPOSOBY EWALUACJI PRZEDMIOTOWEGO SYSTEMU NAUCZANIA.....	19

1. PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO Z FIZYKI

a) dla uczniów klas VII-VIII szkoły podstawowej, zawarta w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z 14 lutego 2017 r.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;
- 3) rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;
- 4) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;
- 5) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;
- 6) przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;
- 7) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-);
- 8) rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.

II. Ruch i siły. Uczeń:

- 1) opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu;
- 2) wyróżnia pojęcia tor i droga;
- 3) przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina);
- 4) posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; oblicza jej wartość i przelicza jej jednostki; stosuje do obliczeń związki prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta;

- 5) nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała;
- 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;
- 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;
- 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 ($\Delta v = a \cdot \Delta t$);
- 9) wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego);
- 10) stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;
- 11) rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu);
- 12) wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą;
- 13) opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki;
- 14) analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki;
- 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: I zasadę dynamiki, II zasadę dynamiki, III zasadę dynamiki,
 - b) wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych bądź oprogramowania do pomiarów na obrazach wideo,
 - c) wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej.

III. Energia. Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana;
- 2) posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana;
- 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;
- 5) wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk oraz zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń.

IV. Zjawiska cieplne. 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;
- 6) posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką;
- 7) opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego; rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; opisuje rolę izolacji cieplnej;
- 8) opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji;
- 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;
- 10) doświadczalnie:
 - a) demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania,
 - b) bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła,
 - c) wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi.

V. Właściwości materii. 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;
- 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;
- 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;
- 6) stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością;
- 7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczech lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa;
- 8) opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego; ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli;
- 9) doświadczalnie:
 - a) demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego; demonstruje zjawiska konwekcji i napięcia powierzchniowego,
 - b) demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy,

- c) demonstruje prawo Archimedesesa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał; wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych,
- 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.

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;
- 3) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady;
- 4) opisuje przemieszczenie ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ze strony ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna);
- 5) opisuje budowę oraz zasadę działania elektroskopu;
- 6) posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku;
- 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;
- 9) posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostkę napięcia;
- 10) posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje do obliczeń związku 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;
- 12) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; posługuje się jednostką oporu;
- 13) rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów;
- 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;
- 16) doświadczaalnie:
 - a) demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk,
 - b) demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych,
 - c) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady,
 - d) łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówka, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; odczytuje wskazania mierników,

- e) wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego.

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;
- 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;
- 6) wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych;
- 7) doświadczalnie:
 - a) demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu,
 - b) demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną.

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;
- 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;
- 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:
 - a) wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym,
 - b) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego,
 - c) obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik.

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 i 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 ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych przez zwierciadło płaskie oraz powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne znając położenie ogniska;
- 6) opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania;
- 7) opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej;
- 8) rysuje konstrukcyjnie obrazy utworzone przez soczewki; rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone; porównuje wielkość przedmiotu i obrazu;
- 9) posługuje się pojęciem krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku;
- 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;
- 12) wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofałe, 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;
- 14) doświadczalnie:
 - a) demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła, zjawisko załamania światła na granicy ośrodków, powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich, sferycznych i soczewek,
 - b) otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie,
 - c) demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.

Zalecane warunki i sposób realizacji podstawy programowej

1. Stwarzanie warunków do konstruktywistycznej weryfikacji poglądów uczniów oraz budowania podstaw myślenia naukowego – stawiania pytań i szukania ustrukturyzowanych odpowiedzi.
2. Odwoływanie się do przykładów z codziennego życia, bogate ilustrowanie kontekstowe oraz czynne badanie zjawisk i procesów.
3. Eksperymentowanie, rozwiązywanie zadań problemowych oraz praca z materiałami źródłowymi.
4. Kształtowanie podstaw rozumowania naukowego obejmującego rozpoznawanie zagadnień, wyjaśnianie zjawisk fizycznych, interpretowanie oraz wykorzystanie wyników i dowodów naukowych do budowania fizycznego obrazu rzeczywistości.

Podczas realizacji wymagań podstawy programowej istotne jest zwrócenie uwagi na stopień opanowania następujących umiejętności:

- 1) rozwiązywania typowych zadań przez wykonywanie rutynowych czynności;
- 2) rozpoznawania i kojarzenia z wykorzystaniem pojedynczych źródeł informacji;
- 3) wybierania i stosowania strategii rozwiązywania problemów;
- 4) efektywnej pracy nad rozwiązaniem oraz łączenia różnorodnych informacji i technik;
- 5) matematycznych z użyciem odpowiednich reprezentacji;
- 6) doświadczalnych;
- 7) formułowania komunikatu o swoim rozumowaniu oraz uzasadniania podjętego działania.

b) dla uczniów klas gimnazjalnych, zawarta w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z 27 sierpnia 2012 r.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.
- III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularno-naukowych).

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Ruch prostoliniowy i siły. Uczeń:

- 1) posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu; przelicza jednostki prędkości;
- 2) odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu oraz rysuje te wykresy na podstawie opisu słownego;
- 3) podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych;
- 4) opisuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona;
- 5) odróżnia prędkość średnią od chwilowej w ruchu niejednostajnym;
- 6) posługuje się pojęciem przyspieszenia w opisie ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego;
- 7) opisuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki Newtona;
- 8) stosuje do obliczeń związki między masą ciała, przyspieszeniem i siłą;
- 9) posługuje się pojęciem siły ciężkości;
- 10) opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki Newtona;
- 11) wyjaśnia zasadę działania dźwigni dwustronnej, bloku nieruchomego, kołowrotu;
- 12) opisuje wpływ oporów ruchu na poruszające się ciała.

2. Energia. Uczeń:

- 1) wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wymienia różne jej formy;
- 2) posługuje się pojęciem pracy i mocy;
- 3) opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii;
- 4) posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii kinetycznej i potencjalnej;
- 5) stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej;
- 6) analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła;
- 7) wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą;
- 8) wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej;
- 9) opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji;
- 10) posługuje się pojęciem ciepła właściwego, ciepła topnienia i ciepła parowania;
- 11) opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji.

3. Właściwości materii. Uczeń:

- 1) analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów;
- 2) omawia budowę kryształów na przykładzie soli kamiennej;
- 3) posługuje się pojęciem gęstości;
- 4) stosuje do obliczeń związki między masą, gęstością i objętością ciał stałych i cieczy, na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych;
- 5) opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie;
- 6) posługuje się pojęciem ciśnienia (w tym ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego);
- 7) formułuje prawo Pascala i podaje przykłady jego zastosowania;
- 8) analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie;
- 9) wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa.

4. Elektryczność. Uczeń:

- 1) opisuje sposoby elektryzowania ciał przez tarcie i dotyk; wyjaśnia, że zjawisko to polega na przepływie elektronów; analizuje kierunek przepływu elektronów;
- 2) opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;
- 3) odróżnia przewodniki od izolatorów oraz podaje przykłady obu rodzajów ciał;
- 4) stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego;
- 5) posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elektronu (elementarnego);
- 6) opisuje przepływ prądu w przewodnikach jako ruch elektronów swobodnych;
- 7) posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego;
- 8) posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego;
- 9) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego, stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych;
- 10) posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego;
- 11) przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule, a dżule na kilowatogodzinę;

- 12) buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy;
- 13) wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna.

5. Magnetyzm. Uczeń:

- 1) nazywa bieguny magnetyczne magnesów trwałych i opisuje charakter oddziaływania między nimi;
- 2) opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu;
- 3) opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo i podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania;
- 4) opisuje działanie przewodnika z prądem na igłę magnetyczną;
- 5) opisuje działanie elektromagnesu i rolę rdzenia w elektromagnesie;
- 6) pisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami i wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego.

6. Ruch drgający i fale. Uczeń:

- 1) opisuje ruch wahadła matematycznego i ciężarka na sprężynie oraz analizuje przemiany energii w tych ruchach;
- 2) posługuje się pojęciami amplitudy drgań, okresu, częstotliwości do opisu drgań, wskazuje położenie równowagi oraz odczytuje amplitudę i okres z wykresu $x(t)$ dla drgającego ciała;
- 3) opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego w przypadku fal na napiętej linie i fal dźwiękowych w powietrzu;
- 4) posługuje się pojęciami: amplitudy, okresu i częstotliwości, prędkości i długości fali do opisu fal harmonicznym oraz stosuje do obliczeń związku między tymi wielkościami;
- 5) opisuje mechanizm wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych;
- 6) wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku;
- 7) posługuje się pojęciami infradźwięki i ultradźwięki.

7. Fale elektromagnetyczne i optyka. Uczeń:

- 1) porównuje (wymienia cechy wspólne i różnice) rozchodzenie się fal mechanicznych i elektromagnetycznych;
- 2) wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym;
- 3) wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim, wykorzystując prawa odbicia; opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;
- 4) opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej, rysuje konstrukcyjnie obrazy utworzone przez zwierciadła wklęsłe;
- 5) opisuje (jakościowo) bieg promieni przy przejściu światła z ośrodka rzadszego do ośrodka gęstszy i odwrotnie;
- 6) opisuje bieg promieni przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą (biegnących równoległe do osi optycznej), posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej;
- 7) rysuje konstrukcyjnie obrazy utworzone przez soczewki, rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone, pomniejszone;
- 8) wyjaśnia pojęcia krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w ich korygowaniu;

- 9) opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu;
- 10) opisuje światło białe jako mieszaninę barw, a światło lasera jako światło jednobarwne;
- 11) podaje przybliżoną wartość prędkości światła w próżni; wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji;
- 12) nazywa rodzaje fal elektromagnetycznych (radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe i rentgenowskie) i podaje przykłady ich zastosowania.

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczenia;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia;
- 3) szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych;
- 4) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo- mega-); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina, doba);
- 5) rozróżnia wielkości dane i szukane;
- 6) odczytuje dane z tabeli i zapisuje dane w formie tabeli;
- 7) rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą;
- 8) sporządza wykres na podstawie danych z tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach), a także odczytuje dane z wykresu;
- 9) rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu oraz wskazuje wielkość maksymalną i minimalną;
- 10) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;
- 11) zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących);
- 12) planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru; mierzy: czas, długość, masę, temperaturę, napięcie elektryczne, natężenie prądu.

9. Wymagania doświadczenia

W trakcie nauki w gimnazjum uczeń obserwuje i opisuje jak najwięcej doświadczeń. Nie mniej niż połowa doświadczeń opisanych poniżej powinna zostać wykonana samodzielnie przez uczniów w grupach, pozostałe doświadczenia – jako pokaz dla wszystkich, wykonany przez wybranych uczniów pod kontrolą nauczyciela.

Uczeń:

- 1) wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki;
- 2) wyznacza prędkość przemieszczania się (np. w czasie marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem) za pośrednictwem pomiaru odległości i czasu;
- 3) dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody);

- 4) wyznacza masę ciała za pomocą dźwigni dwustronnej, innego ciała o znanej masie i linijki;
- 5) wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy (przy założeniu braku strat);
- 6) demonstruje zjawisko elektryzowania przez tarcie oraz wzajemnego oddziaływania ciał naładowanych;
- 7) buduje prosty obwód elektryczny według zadanego schematu (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz);
- 8) wyznacza opór elektryczny opornika lub żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza;
- 9) wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza;
- 10) demonstruje działanie prądu w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu);
- 11) demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania – jakościowo);
- 12) wyznacza okres i częstotliwość drgań ciężarka zawieszonego na sprężynie oraz okres i częstotliwość drgań wahadła matematycznego;
- 13) wytwarza dźwięk o większej i mniejszej częstotliwości od danego dźwięku za pomocą dowolnego drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego;
- 14) wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, odpowiednio dobierając doświadczalnie położenie soczewki i przedmiotu.

Proponuje się doświadczalne badanie połączenia szeregowego i równoległego odbiorników elektrycznych.

Demonstrując oddziaływanie przewodnika z prądem na igłę magnetyczną, wprowadza się pojęcie pola magnetycznego wytworzonego przez prąd elektryczny. Doświadczalnie pokazuje się, że na odwrót

– zmieniające się pole magnetyczne może być źródłem prądu elektrycznego w obwodzie.

Wprowadza się pojęcie zdolności skupiającej soczewki, jej jednostkę dioptrię i znak zdolności skupiającej soczewek korygujących krótkowzroczność (minus) i dalekowzroczność (plus).

Zalecane warunki i sposób realizacji podstawy programowej

- 1) Wyrobienie intuicyjnego rozmiękania zjawisk fizycznych poprzez ich opis jakościowy.
- 2) Odstąpienie od ścisłych definicji wielkości fizycznych, położenie nacisku na ich intuicyjne zrozumienie oraz poprawne posługiwanie się nimi.
- 3) Wyrobienie umiejętności graficznego przedstawiania wielkości wektorowych.
- 4) Omawiane zagadnienia należy ilustrować realnymi przykładami (w postaci np. filmu, pokazu, demonstracji).
- 5) Wykonywanie jak największej ilości doświadczeń i pomiarów przy użyciu prostych przedmiotów, przyrządów (w tym przedmiotów codziennego użytku). Zwrócenie uwagi na to, żeby jak najwięcej doświadczeń wykonywali sami uczniowie.
- 6) Nauka starannego opracowania wyników pomiaru (tworzenie wykresów, obliczanie średniej), wykorzystywanie przy tym, w miarę możliwości, narzędzi technologii informacyjno-komunikacyjnych.

- 7) Kształtowanie u uczniów umiejętności sprawnego wykonywania prostych obliczeń i szacunków ilościowych, analizy otrzymywanych wyników i wyciągania konstruktywnych wniosków.
- 8) Stosowanie formuł matematycznych przy podsumowaniu poznanych zależności między wielkościami fizycznymi. Wymagana jest umiejętność sprawnego posługiwania się zależnościami wprost proporcjonalnymi.

2. PROGRAMY NAUCZANIA Z FIZYKI

a) dla uczniów szkoły podstawowej:

Świat fizyki. Program nauczania fizyki w klasach 7-8 szkoły podstawowej

Autor: Barbara Sagnowska

b) dla uczniów klas gimnazjalnych:

Świat fizyki wersja 1, Barbara Sagnowska

3. PODRĘCZNIKI Z FIZYKI OBOWIĄZUJĄCE W SZKOLE

a) dla uczniów szkoły podstawowej:

Podręcznik dla klasy 7 *Świat fizyki*

Autorzy: Barbara Sagnowska, Maria Rozenbajgier, Ryszard Rozenbajgier, Danuta Szot-Gawlik, Małgorzata Godlewska

Numer dopuszczenia: 821/1/2017

b) dla uczniów klas gimnazjalnych:

Świat fizyki. Podręcznik dla uczniów gimnazjum. cz. 2 i 3;

Pod redakcją Barbary Sagnowskiej;

Wydawnictwo: ZamKor, WSiP

4. NARZĘDZIA POMIARU OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

- Sprawdziany:
 - a) obejmujące część treści działu programowego,
 - b) obejmujące treści całego działu programowego;
- Kartkówki:
 - a) obejmujące do 3-4 jednostek tematycznych,
 - b) obejmujące materiał będący tematem pracy domowej,
 - c) obejmujące materiał będący tematem lekcji bieżącej;
- Odpowiedzi ustne;
- Prace domowe;
- Różne formy aktywności:
 - a) zadania typowe – tekstowe obliczeniowe, tekstowe nieobliczeniowe, doświadczalne,
 - b) zadania problemowe - tekstowe obliczeniowe, tekstowe nieobliczeniowe, doświadczalne,

- c) doświadczenie – wykonywane samodzielnie przez ucznia lub przez grupę uczniów,
 - d) referat – zadanie typowe lub problemowe,
 - e) projekt – zadanie problemowe,
 - f) karty pracy na lekcji,
 - g) aktywny udział w lekcji (odpowiedzi ustne),
 - h) konkursy – szkolne i pozaszkolne,
 - i) przedmiotowe koło fizyczne;
- Nieprzygotowanie do lekcji.

5. OBSZARY AKTYWNOŚCI UCZNIĄ OCENIANE NA LEKCJACH FIZYKI

- Planowanie, organizowanie i ocenianie własnego sposobu uczenia się.
- Skuteczne porozumiewanie się w różnych sytuacjach.
- Efektywne współdziałanie w zespole.
- Rozwiązywanie problemów w twórczy sposób.
- Operowanie informacjami i efektywne posługiwanie się technologią informacyjną.

6. SPOSÓB WYSTAWIANIA OCENY ŚRÓDROCZNEJ/ROCZNEJ

Ocena śródroczna/roczna jest liczona jako średnia ważona ocen bieżących.

L.p.	Oceniane elementy pracy ucznia		Waga
1	Sprawdziany	obejmujące treści działu programowego	4
		obejmujące część materiału	3
2	Kartkówka		2
5	Odpowiedź ustna		2
6	Praca domowa		1
7	Aktywność	projekt	3
		prace długoterminowe	3
		zadanie rachunkowe	2
		zadanie problemowe lub doświadczalne opisowe	2
		doświadczenie	2
		zajęcia terenowe	2
		karta pracy	1
		praca w grupie	1
		referat	1
		aktywny udział w lekcji (odpowiedzi ustne)	1
		konkursy	zewnętrzne

L.p.	Oceniane elementy pracy ucznia		Waga
		szkolne	3
		udział w zajęciach dodatkowych	2
8	Nieprzygotowanie do lekcji		1
9	Różne działania twórcze, prace dodatkowe		2

Ocenę końcową oblicza się wg wzoru:

$$\text{Średnia ważona } X = \frac{\text{ocena} \times \text{waga} + \text{ocena} \times \text{waga} + \text{ocena} \times \text{waga} + \dots}{\text{suma wag poszczególnych ocen}}$$

Uwaga:

- a) Jeśli uczeń nie przystąpił do sprawdzianu, to do sumy wag dodajemy 3 lub 4 zwiększając w ten sposób mianownik.
- b) Jeśli uczeń nie przystąpił do innej obowiązkowej formy aktywności, to nauczyciel może do sumy wag dodać wagę przyporządkowaną danej formie.
- c) W przypadku prac, o których mowa w a) oraz b) nauczyciel wpisuje w danej rubryce w dzienniku „0”.
- d) Nauczyciel, po uprzednim poinformowaniu uczniów, może ocenić inne formy aktywności nadając im odpowiednią wagę.
- e) Przy stawianiu ocen bieżących nauczyciele stosują oceny: 6; 5+; 5; 4+; 4; 3+; 3; 2+; 2; 1+; 1.
- f) Oceny bieżące zawierające „+” liczymy w następujący sposób: np. „3+” - jako 3,5.
- g) Wyliczona średnia ważona daje nam ocenę:
 - od 1,65 do 2,64 – dopuszczającą;
 - od 2,65 do 3,64 – dostateczną;
 - od 3,65 do 4,64 – dobrą;
 - od 4,65 do 5,64 – bardzo dobrą;
 - od 5,65 i powyżej – celującą.

7. PRACA Z UCZNIAMI ZE SZCZEGÓLNYMI POTRZEBAMI EDUKACYJNYMI

Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia, który:

- posiada orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego,
- posiada orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania,
- posiada opinię o zindywidualizowanej ścieżce kształcenia,
- posiada opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej, o specyficznych trudnościach w uczeniu się,

- nie posiada orzeczenia lub opinii, jednak jest objęty pomocą psychologiczno-pedagogiczną w szkole.

Nauczyciel dostosowuje wymagania poprzez:

- wydłużanie czasu podczas sprawdzania wiedzy na sprawdzianach, kartkówkach oraz podczas odpowiedzi ustnych,
- nieocenianie za poziom graficzny pisma i błędy o podłożu dyslektycznym,
- ćwiczenie w czytaniu ze zrozumieniem, ocenianie stopnia zrozumienia tekstu poprzez uzupełnianie kart pracy,
- pobudzanie do pełniejszych wypowiedzi ustnych i pisemnych,
- rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemowych o różnym stopniu trudności,
- zadawanie dodatkowych zadań domowych,
- zachęcanie do uczestniczenia w zajęciach pozalekcyjnych z fizyki,
- docenianie wysiłku wkładanego w naukę, akcentowanie sukcesów i drobnych osiągnięć ucznia.

W przypadku uczniów posiadających orzeczenie lub opinię, dostosowywanie wymagań odbywa się zgodnie z zaleceniami.

8. ZESTAW DOKUMENTÓW OBOWIĄZUJĄCYCH NAUCZYCIELA FIZYKI

- *Podstawa Programowa kształcenia ogólnego z fizyki;*
- *Program nauczania fizyki;*
- *Plan wynikowy, w tym wymagania na poszczególne oceny;*
- *Statut Szkoły;*
- *Przedmiotowy System Oceniania z Fizyki;*
- *Regulamin pracowni fizycznej.*

9. SPOSOBY GROMADZENIA INFORMACJI O OSIĄGNIĘCIACH UCZNIÓW

Sprawdzone prace pisemne, nauczyciel przechowuje do dnia 31 października następnego roku szkolnego. Rodzic/prawny opiekun ma prawo wglądu do ocenionych i sprawdzonych prac pisemnych swojego dziecka na zasadach określonych w *Statucie Szkoły*.

Kontrolę i ewaluację przyrostu wiedzy i umiejętności uczniów przeprowadza się:

- w listopadzie – w klasach VII,
- we wrześniu – w klasach III gimnazjalnych, z działów 1-8,
- w grudniu lub w styczniu – w klasach III gimnazjalnych, egzamin próbny,
- w maju – w klasach VII.

10. SPOSOBY UZASADNIANIA OCEN USTALONYCH PRZEZ NAUCZYCIELA

- Uczeń otrzymuje uzasadnienie oceny (ustne lub pisemne) bezpośrednio przy odpowiedziach ustnych i w czasie pracy na lekcji, a z prac pisemnych podczas ich omawiania.
- Rodzice mogą uzyskać uzasadnienie otrzymanej przez syna/córkę oceny w czasie zebrania oraz w terminie ustalonym wspólnie z nauczycielem. Podczas takiego spotkania rodzic ma prawo wglądu do ocenionych i sprawdzonych prac pisemnych.

Sposób uzasadniania oceny śródrocznej/rocznej

Ocena śródroczna lub roczna liczona jest jako średnia ważona ocen bieżących. Wagi poszczególnych narzędzi pomiaru osiągnięć uczniów podawane są uczniom na początku każdego roku szkolnego i znajdują się w *Przedmiotowym systemie oceniania*.

Sposób uzasadniania oceny bieżącej

Nauczyciel ocenia osiągnięcia edukacyjne ucznia zgodnie z wymaganiami programowymi z fizyki, o których informuje uczniów na początku roku szkolnego.

W sprawdzianach i kartkówkach umieszczane są zadania ze wszystkich poziomów wymagań. O progach procentowych na poszczególne oceny nauczyciel informuje uczniów przed kartkówką/sprawdzianem.

- Po udzielonej odpowiedzi ustnej, uczeń otrzymuje w zeszycie informację o liczbie uzyskanych punktów. Nauczyciel zadaje pytania o zróżnicowanym stopniu trudności zgodnie z wymaganiami edukacyjnymi. Przy systemie punktowania od 0 do 1 pkt, uczeń łącznie może otrzymać 5 punktów.
- Prace domowe oraz różne formy aktywności zawierają zadania o różnym stopniu trudności i są zgodne z wymaganiami edukacyjnymi z fizyki. Po spełnieniu określonych wymagań uczeń otrzymuje ocenę.

11. CZAS TRWANIA I UKŁAD ZESTAWU ZADAŃ Z FIZYKI PODCZAS EGZAMINÓW/SPRAWDZIANU

- Egzamin klasyfikacyjny roczny
 - a) Obejmuje materiał nauczania z całego roku szkolnego, trwa 60 minut i jest przeprowadzony w formie pisemnej i ustnej.
 - b) Zestaw zadań uwzględnia treści i umiejętności ze wszystkich poziomów wymagań na poszczególne oceny.
 - c) Uczniowie, którym wyznaczono egzamin klasyfikacyjny z przyczyn usprawiedliwionych mają prawo wyboru jednego zestawu zadań z trzech możliwych (drogą losowania). Uczniowie, którym Rada Pedagogiczna wyznaczyła egzamin klasyfikacyjny z przyczyn nieusprawiedliwionych, otrzymują jeden zestaw zadań.
 - d) Z każdego zestawu zadań na daną ocenę uczeń musi rozwiązać przynajmniej 80% zadań.
 - e) Jeżeli uczeń nie rozwiąże zadań z poziomu niższego, ale rozwiąże z poziomu wyższego, otrzymuje ocenę z poziomu niższego.
- Egzamin poprawkowy
 - a) Obejmuje materiał nauczania z całego roku, trwa 60 minut i jest przeprowadzony w formie pisemnej i ustnej.
 - b) Zestaw zadań uwzględnia wymagania na wszystkie oceny.

- c) Uczeń otrzymuje jeden zestaw zadań.
 - d) Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 80% poprawnych odpowiedzi.
- Sprawdzian wiadomości i umiejętności
- a) Obejmuje materiał nauczania z całego roku szkolnego, trwa 45 minut i jest przeprowadzony w formie pisemnej i ustnej z częścią doświadczalną.
 - b) Egzamin obejmuje wymagania edukacyjne na ocenę programowo wyższą od otrzymanej.
 - c) Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie minimum 90% poprawnych odpowiedzi.

12. SPOSOBY EWALUACJI PRZEDMIOTOWEGO SYSTEMU NAUCZANIA

Po każdym roku szkolnym następuje ewaluacja *Przedmiotowego systemu nauczania z fizyki*. Jest ona dokonywana na podstawie ankiety wśród uczniów przeprowadzonej raz w roku, w wybranej klasie przez danego nauczyciela.

Wszystkie sprawy sporne, które nie zostały ujęte w *PSO z fizyki* rozstrzygane będą zgodnie ze *Statutem* oraz z rozporządzeniami MEN.