

I LO im. T. Kościuszki w Myślenicach

rok szkolny:	2018 / 2019
imię i nazwisko nauczyciela:	<i>Agnieszka Proszek, Anna Baran, Jacek Ślósarz</i>
zajęcia edukacyjne:	elementy biofizyki
klasa / wymiar godzin:	druga i trzecia 2, 2 godzin tygodniowo
podręczniki / ćwiczenia:	

Część I Plan treści programowych

KINEMATYKA

1. Wektory i działania na wektorach.
2. Mnożenie wektorów. Iloczyn wektorowy i skalarny.
3. Ruch jako zjawisko fizyczne, układy odniesienia. Względność ruchu.
4. Ruch jednostajny prostoliniowy.
5. Przyspieszenie. Ruch jednostajnie zmiennym.
6. Ruch jednostajnie przyspieszony i opóźniony (rzut pionowy jako szczególny przypadek).
7. Wykresy w ruchu jednostajnie zmiennym i jednostajnym.
8. Analiza wykresów w ruchu jednostajnie zmiennym i jednostajnym.

DYNAMIKA

9. II zasada dynamiki. Opis ruchu ciał pod działaniem stałej siły. Definicja jednostki siły.
10. I i III zasada dynamiki Newtona. Układy inercjalne i nieinercjalne.
11. Pojęcie pędu ciała. Ogólna postać II zasady dynamiki.
12. Zasada zachowania pędu.
13. Praca i energia. Jednostka pracy.
14. Energia potencjalna ciężkości. Energia kinetyczna.
15. Zasada zachowania energii.
16. Odkształcenia trwałe i nietrwałe materiałów. Prawo Hooke'a.
17. Energia potencjalna sprężystości.
18. Zjawisko ściskania i rozciągania tkanek. Wytrzymałości kości i tkanek.

STATYKA CIECZY I GAZÓW

19. Ciśnienie i jego jednostka. Ciśnienie hydrostatyczne.
20. Prawo Pascala.
21. Prawo Archimedesesa i jego zastosowanie.

TERMODYNAMIKA I JEJ ZASTOSOWANIE DO OPISU PROCESÓW ZACHODZĄCYCH W UKŁADACH OŻYWIONYCH I NIEOŻYWIONYCH.

22. Temperatura. Zerowa zasada termodynamiki.
23. Podstawy teorii kinetyczno-molekularnej.
24. Energia wewnętrzna. Ciepło właściwe i ciepło molowe.
25. Pierwsza zasada termodynamiki.
26. Równanie stanu gazu doskonałego, równanie Clapeyrona.
27. Przemiany gazu doskonałego.
28. Pierwsza zasada terodynamiki a przemiany fazowe
29. Entropia. Odwracalność i nieodwracalność procesów w przyrodzie.

30. Entalpia i potencjał chemiczny (zastosowanie do opisu procesów termodynamicznych i stanów równowagi). ***

PROCESY TRANSPORTU PRZEZ BŁONY BIOLOGICZNE. FIZYCZNY MODEL UKŁADU KRĄŻENIA.

31. Zjawiska dyfuzji, migracji i konwekcji.

32. Podstawowe własności dyfuzji i przykłady występowania w układach żywych.

33. Przepływ cieczy przez naczynia. Równanie Bernoullie'go. ****

34. Lepkość cieczy.

35. Fizyczny model układu krążenia.

ELEKTROSTATYKA

36. Sposoby elektryzowania ciał. Prawo Coulomba.

37. Pole elektrostatyczne. Natężenie pola.

38. Pojemność elektryczna kondensatora.

39. Łączenie kondensatorów.

40. Energia naładowanego kondensatora.

PRĄD STAŁY

41. Prąd elektryczny. Natężenie prądu elektrycznego.

42. Prawo Ohma dla odcinka obwodu.

43. Opór elektryczny przewodnika i jego zależność od parametrów geometrycznych przewodnika i rodzaju materiału.

44. Praca i moc prądu.

45. Łączenie oporów. Prawa Kirchhoffa.

46. Opór wewnętrzny ogniwa. Prawo Ohma dla obwodu.

MAGNETYZM

47. Pole magnetyczne przewodnika z prądem i magnesu trwałego. Elektromagnesy.

48. Działanie pola magnetycznego na przewodnik z prądem. Siła elektrodynamiczna. Wektor indukcji.

49. Działanie pola magnetycznego na poruszającą się naładowaną cząstkę. Siła Lorentza.

50. Cyklotron – budowa, działanie i zastosowanie.

INDUKCJA ELEKTROMAGNETYCZNA

51. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.

52. Siła elektromotoryczna indukcji.

53. Prądnicą prądu przemiennego. Napięcie i natężenie skuteczne.

54. Oddziaływanie prądu elektrycznego na organizm człowieka.

55. Oddziaływanie pól elektromagnetycznych na organizm człowieka.

56. Biopotencjały. Metody badania biopotencjałów. ***

DRGANIA I FALE MECHANICZNE

57. Drgania harmoniczne. Model oscylatora harmonicznego.

58. Wychylenie, prędkość i przyspieszenie w drganiach harmonicznym.

59. Energia oscylatora harmonicznego.

60. Zjawisko rezonansu.

61. Fale mechaniczne. Podział fal.

62. Równanie fali płaskiej.

63. Natężenie fali.

64. Zjawiska interferencji i dyfrakcji fal. Siatka dyfrakcyjna.

65. Fale stojące.

66. Rodzaje i cechy wrażeń słuchowych.

67. Światło jako fala elektromagnetyczna. Rozszczepienie światła w pryzmacie.

68. Odbicie i załamanie fal na przykładzie fal świetlnych.

69. Zwierciadła i soczewki. Powstawanie obrazów.
70. Równania soczewki.
71. Biofizyka zmysłów. Procesy widzenia. Wady wzroku.

KWANTY, CZĄSTKI I ATOMY

72. Foton i jego energia. Dualizm korpuskularno-falowy.
73. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne.
74. Rozwój poglądów na budowę atomu. Model atomu wodoru Bohra.
75. Widmo atomu wodoru. Widma emisyjne i absorpcyjne.
76. Lasery i ich zastosowanie.
77. Odkrycie promieniotwórczości naturalnej. Własności promieniowania α , β oraz γ ;
78. Izotopy promieniotwórcze i ich zastosowanie.
79. Prawo rozpadu promieniotwórczego.
80. Sztuczne przemiany jądrowe. Zastosowanie pierwiastków promieniotwórczych.
81. Promieniowanie jonizujące i niejonizujące. Wpływ promieniowania jonizującego na organizmy żywe.
82. Elementy dozymetrii. Dawka pochłonięta i równoważna.
83. Promienie rentgena – powstawanie i zastosowanie.
84. Tomografia i jej wykorzystanie w medycynie.
85. Metody pomiaru promieniowania jonizującego.

Część II Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny klasyfikacyjne

Niżej przedstawione wymagania należy traktować łącznie. Do wymagań na wyższą ocenę zawsze należy dołączyć wymagania na niższą ocenę.

Ocena DOPUSZCZAJĄCA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- podać definicje podstawowych wielkości fizycznych i ich jednostki;
- sformułować podstawowe prawa i zasady fizyczne;
- opisać proste zjawiska fizyczne, sporządzić wykres zależności fizycznych;
- rozwiązać typowe, proste zadania, analogiczne do rozwiązywanych na wcześniejszych lekcjach;
- analizuje z pomocą nauczyciela proste teksty popularno-naukowe;
- wykonuje proste doświadczenia fizyczne objęte podstawą programową.

Uczeń nie może mieć braków w opanowaniu materiału, które uniemożliwiałyby rozumienie następnych lekcji.

Ocena DOSTATECZNA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- rozwiązać typowe zadania o średnim stopniu trudności samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela;
- wykorzystać poznane prawa i zasady do opisu prostych zjawisk fizycznych;
- zinterpretować dane zapisane w postaci prostych tabel, wykresów, schematów i rysunków;
- analizuje samodzielnie proste teksty popularno-naukowe;
- wykonuje proste doświadczenia fizyczne objęte podstawą programową.

Ocena DOBRA

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- zaplanować i wykonać doświadczenie;
- samodzielnie rozwiązać zadania o podwyższonym stopniu trudności, przeprowadzić analizę zadania;
- posługiwać się poprawnym językiem fizycznym, który może zawierać jedynie nieliczne błędy i potknięcia;
- zinterpretować dane zapisane w postaci tabel, wykresów, schematów i rysunków;
- analizuje samodzielnie teksty popularno-naukowe.

Ocena **BARDZO DOBRA**

Uczeń opanował pełny zakres wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- posługiwać się poprawnym językiem fizycznym w opisie zjawisk fizycznych;
- samodzielnie rozwiązywać zadania stosując poprawny zapis matematyczny, przeprowadzić odpowiednią analizę zadania;
- zastosować zdobytą wiedzę w nowych sytuacjach;
- zaplanować i przeprowadzić doświadczenie oraz wykonać odpowiednie wykresy, rachunek niepewności pomiarowych;
- zinterpretować dane zapisane w postaci tabel, wykresów, schematów i rysunków;
- analizuje samodzielnie teksty popularno-naukowe.

Ocena **CELUJĄCA**

Uczeń opanował pełny zakres wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- opanował ponadprogramowe treści nauczania,
- przejawia duże zainteresowania fizyką, w szczególności: przygotował ciekawą prezentację multimedialną o charakterze popularnonaukowym lub interdyscyplinarnym zaprezentowaną co najmniej na forum klasy, przygotował samodzielnie i omówił ciekawe doświadczenia objęte podstawą programową (inne niż przygotowane przez nauczyciela podczas lekcji) lub wykraczające poza podstawę oraz przedstawił opracowanie statystyczne otrzymanych wyników; lub osiągnął sukces w olimpiadzie fizycznej lub konkursach fizycznych o randze co najmniej wojewódzkiej;

Część III Dostosowanie wymagań edukacyjnych z fizyki/elementów biofizyki do indywidualnych psychofizycznych i edukacyjnych potrzeb ucznia z dysfunkcjami

Nauczyciele fizyki pracując z uczniami posiadającymi określone dysfunkcje powinni dla uczniów z:

- **dysleksją**
 1. wydłużyć czas potrzebny na odpowiedź ustną;
 2. wielokrotnie powtarzać ważniejsze treści i zagadnienia;
 3. stworzyć w klasie atmosferę sprzyjającą odpowiedzi ustnej w celu uniknięcia upokorzenia ucznia i zapewnienia poczucia bezpieczeństwa;
 4. delikatnie zwracać uwagę na popełniane błędy (zamiana licznika z mianownikiem ułamka, błędne odczytanie współrzędnych punktu z wykresu), unikać nacisku na zwiększenie tempa pracy;
 5. w pracach pisemnych uczniów ze stwierdzoną dysleksją nie uwzględniać niektórych błędów obliczeniowych (zmiana znaku działania, złe odczytanie współrzędnych z wykresu, zmienionej kolejności cyfr o ile nie sprowadzają one zadania do przykłady trywialnego);
- **z dysgrafią**
 1. umożliwić uczniowi ustne zaliczenia danej partii materiału;
 2. prosić o odczytanie niewyraźnej części zadania lub opisu;
 3. prosić o pisanie drukowanymi literami;
 4. w zadaniach z wykresami nie uwzględniać błędnie naniesionych punktów.
- **z dysortografią**

w pracach pisemnych nie uwzględniać zmienionej kolejności cyfr w liczbach, błędnego opisania osi czy nieprawidłowego zapisu ułamków o ile nie sprowadzają one zadania do przykłady trywialnego;
- **z dyskalkulią**

oceniać przede wszystkim tok rozumowania, a nie technicznej strony liczenia;
- **uzdolnionych**
 1. rozwijać umiejętności samodzielnego zdobywania wiedzy;

2. przygotowywać do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych z fizyki i astronomii;
3. przygotowywać indywidualne zestawy do pracy na lekcji i pracy w grupach;
4. kształtować twórcze myślenie;

Część IV Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

- 1) Podstawą oceniania są programy nauczania skonstruowane na bazie określonej przez MEN podstawy programowej z fizyki. Biorąc pod uwagę poziom osiągnięć edukacyjnych oraz możliwości intelektualnych uczniów w danej klasie nauczyciel fizyki może rozszerzyć materiał nauczania o treści dodatkowe.
- 2) Formy pracy ucznia, które podlegają ocenie:
 - a) praca klasowa pisemna
 - zapowiedziana z tygodniowym wyprzedzeniem
 - uczeń ma prawo poprawić jedną pracę klasową w semestrze
 - poprawa danej pracy klasowej może być pisana tylko raz
 - b) kartkówka niezapowiedziana
 - obejmująca materiał dwóch ostatnich lekcji bądź sprawdzająca pracę domową i trwająca nie dłużej niż 15 minut.
 - c) kartkówka zapowiedziana
 - obejmująca materiał z czterech ostatnich lekcji i trwająca nie dłużej niż 20 minut
 - d) odpowiedź ustna
 - e) aktywność ucznia i zaangażowanie na lekcjach
 - f) wyniki uzyskane w konkursach przedmiotowych
 - g) postawa wobec przedmiotu i wysiłek wkładany w naukę
- 3) **Zasady przeprowadzania sprawdzianów:**
 - a) Uczeń ma prawo znać termin i zakres kartkówki zapowiedzianej i pracy klasowej.
 - b) Uczeń powinien znać termin lekcji powtórzeniowej i zakres materiału.
 - c) Nauczyciel zobowiązany jest do oddawania prac:
 - kartkówek – na następną lekcję (jeżeli lekcja nie jest w dniu następnym),
 - prac klasowych – w terminie nie dłuższym niż 14 dni.
 - d) W przypadku przekroczenia terminu sprawdzenia pracy pisemnej nauczyciel może wstawić oceny do dziennika tylko za zgodą uczniów (zasada ta nie dotyczy przypadku nieobecności w szkole nauczyciela).
 - e) W czasie nieobecności nauczyciela w dniu sprawdzianu, sprawdzian odbywa się na najbliższej lekcji z danym nauczycielem lub następny termin ustala się na najbliższej lekcji z klasą.
 - f) Uczeń otrzymuje do wglądu sprawdzone i ocenione prace pisemne które omawiane są na lekcji ze wskazaniem co uczeń robi dobrze i co i jak wymaga poprawy.
 - g) Rodzic (opiekun prawny) ma prawo wglądu do sprawdzonej pracy pisemnej.
 - h) Nauczyciel danego przedmiotu nie może zrobić następnej pracy klasowej bez uprzedniego oddania i omówienia poprzedniej.
 - i) Na prośbę uczniów lub wychowawcy, nauczyciel może odłożyć planowaną pracę pisemną.
- 4) Kryteria oceniania prac pisemnych
 Ustala się następujące kryteria oceniania prac pisemnych: Poszczególne zadania są przeliczane na punkty. Ogólna ilość punktów uzyskanych za rozwiązanie wszystkich zadań przeliczana jest procentowo na oceny:
 - $0\% \leq p < 30\%$ – niedostateczny
 - $30\% \leq p < 50\%$ – dopuszczający
 - $50\% \leq p < 70\%$ – dostateczny
 - $70\% \leq p < 90\%$ – dobry
 - $90\% \leq p < 100\%$ – bardzo dobry
 - 100% ogółu punktów – celujący
 gdzie: p- uzyskany procent ogółu punktów
- 5) Uczeń korzystający na pracy pisemnej z niedozwolonej pomocy otrzymuje ocenę niedostateczną.
- 6) Oceny są jawne dla ucznia jego rodziców (opiekunów prawnych).

- 7) Nauczyciel uzasadnia ustnie ustalone oceny bieżące, klasyfikacyjne śródroczne i roczne. Uzasadnienie powinno zawierać:
 - 1) co uczeń robi dobrze,
 - 2) co i jak wymaga poprawy,
 - 3) jak powinien się uczyć.
- 8) Sprawdzone i ocenione prace pisemne ucznia są udostępniane i uzasadniane ustnie uczniowi podczas lekcji na której omawiane są wyniki tej pracy pisemnej. Prace te są udostępniane i uzasadniane rodzicom na ich prośbę.

Warunki i tryb uzyskiwania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej

- 1) Uczeń ma prawo podwyższać ocenę, składając pisemny wniosek do nauczyciela nie później niż 3 dni przed rocznym klasyfikacyjnym zebraniem rady pedagogicznej. We wniosku uczeń określa ocenę, jaką chciałby uzyskać.
- 2) Uczeń musi napisać 2 prace klasowe sprawdzające materiał z każdego semestru, w terminie ustalonym przez nauczyciela.
- 3) Uczeń może przystąpić do prac klasowych tylko jeden raz.
- 4) Uczeń otrzymuje wyższą roczną ocenę klasyfikacyjną, jeżeli uzyska z obu prac klasowych przynajmniej tę ocenę.

Myślenice, dnia 1.09.2018 r.