

Zajęcia dla uczniów zdolnych: Koło fizyczno- astronomiczne Program. Rok szkolny 2016/2017 i 2017/2018.

Cele programu:

1. Wspomaganie rozwoju ucznia jako osoby.
2. Rozbudzenie i rozwijanie indywidualnych zainteresowań ucznia.
3. Budzenie zainteresowań prawidłowościami świata przyrody.
4. Wprowadzenie ucznia w świat nauki przez poznanie języka, pojęć, twierdzeń i metod właściwych dla fizyki i matematyki na poziomie umożliwiającym dalszy wszechstronny rozwój.
5. Poznanie podstawowych praw opisujących przebieg zjawisk fizycznych i astronomicznych w przyrodzie.
6. Wykorzystanie wiedzy fizycznej w praktyce życia codziennego.
7. Ukazanie znaczenia odkryć w dokonanych na gruncie fizyki dla rozwoju cywilizacji i rozwiązywania problemów współczesnego świata.
8. Kształcenie umiejętności krytycznego korzystania ze źródeł informacji.
9. Rozwijanie umiejętności prezentowania wyników własnych obserwacji, eksperymentów i przemyśleń.
10. Rozwijanie umiejętności społecznych ucznia przez zdobywanie prawidłowych doświadczeń we współzyciu i współdziałaniu w grupie rówieśniczej.
11. Osiągnięcie przez ucznia gotowości do kontynuowania nauki w liceum w klasie matematyczno – fizycznej.
12. Osiągnięcie przez ucznia satysfakcjonujących wyników w konkursach i olimpiadach przedmiotowych z fizyki.

Wskaźniki osiągnięć celów (opis założonych osiągnięć ucznia):

1. Poziom wiadomości – uczeń:

- zna język, pojęcia, prawa, twierdzenia i metody właściwe dla fizyki i matematyki na poziomie umożliwiającym dalszy wszechstronny rozwój.
- opanował wiadomości wykraczające poza program gimnazjum i umożliwiające samodzielne rozwiązywanie wielu zadań z fizyki ze zbiorów przeznaczonych dla liceów.
- zna odkrycia dokonane przez fizyków a mające istotne znaczenie dla rozwoju cywilizacji i rozwiązywania problemów współczesnego świata.

2. Poziom umiejętności – uczeń:

- obserwuje i opisuje zjawiska fizyczne i astronomiczne.
- planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające lub obalające stawiane hipotezy
- przeprowadza pomiary wielkości prostych i złożonych i określa niepewność pomiaru.
- posługuje się metodami badawczymi typowymi dla fizyki i astronomii tzn. metodą eksperymentu i dedukcji.
- opisuje zjawiska i rozwiązuje problemy fizyczne i astronomiczne z zastosowaniem modeli i technik matematycznych.

Formy realizacji zadań (procedury osiągnięcia celów):

Rozwiązywanie zadań o podwyższonym stopniu trudności, rozwiązywanie testów konkursowych z lat poprzednich, planowanie i wykonywanie doświadczeń, wykonywanie modeli, opracowywanie referatów i projektów, udział w konkursach.



Lp.	Dział	Temat	Zagadnienia do realizacji	Liczba godzin
1	Konkursy	Przygotowanie do konkursów	Przygotowanie do Polsko-Ukraińskiego Konkursu Fizycznego „Lwiątko 2017”	10
2	Kinematyka	Opis ruchów prostoliniowych.	Badanie ruchu jednostajnego prostoliniowego, jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego. Sporządzanie i czytanie wykresów dla wyżej wymienionych ruchów. Szybkość średnia i chwilowa. Szybkość względna. Rozwiązywanie ciekawych zadań testowych.	2
3	Dynamika	Siła. Składanie i rozkładanie sił.	Składanie kilku sił o tym samym kierunku i zgodnych lub przeciwnych zwrotach. Składanie sił zbieżnych. Rozkładanie siły na składowe.	1
		Zasady dynamiki.	I zasada dynamiki. II zasada dynamiki. III zasada dynamiki.	1
		Zasada zachowania pędu.	Zasada zachowania pędu.	1
		Ruch i siły. Siła grawitacji	Warunki początkowe ruchu i ich wpływ na charakter ruchu. Równia pochyła. Układy połączonych ciał. Rzuty w polu grawitacyjnym.	1
		Siła tarcia i siła oporów ruchu. Oddziaływania mechaniczne i ich skutki.	Siła tarcia. Siła oporów ruchu. Siła sprężystości.	1
4	Praca, moc, energia.	Praca i moc.	Obliczanie pracy i mocy.	1
		Rodzaje energii mechanicznej.	Energia kinetyczna. Energia potencjalna grawitacji i sprężystości.	1
		Zasada zachowania energii.	Zmiana energii mechanicznej poprzez wykonanie pracy. Zasada zachowania energii w polu sił zachowawczych.	1
		Ruchy krzywoliniowe.	Ruchy krzywoliniowe w polu sił zachowawczych.	1
5	Budowa i właściwości materii.	Właściwości materii. Kinetyczny model budowy materii. Stany skupienia materii.	Budowa i właściwości materii. Ruchy Browna. Trzy stany skupienia	1
6		Pierwsza zasada termodynamiki.	I zasada termodynamiki.	1



	Energia wewnętrzna i ciepło	Bilans cieplny	Ciepło właściwe i ciepła przejść fazowych. Bilans cieplny.	2
7	Drgania i fale mechaniczne	Ruch drgający.	Wahadło matematyczne. Masa na sprężynie. Rezonans.	1
		Fale sprężyste.	Dyfrakcja i interferencja.	1
8	Hydrostatyka i aerostatyka	Równowaga mechaniczna – hydrostatyka i aerostatyka	Prawo Pascala. Ciśnienie hydrostatyczne. Prawo Bernoulliego. Prawo Archimedesesa i warunki pływania ciał.	3
9	Konkursy	Przygotowanie do Wojewódzkiego Konkursu Fizycznego	Rozwiązywanie zadań z arkuszy konkursowych Wojewódzkiego Konkursu Fizycznego	30
10	Elektryczność.	Budowa atomu.	Budowa atomu.	1
		Ładunki elektryczne i ich oddziaływanie.	Prawo Coulomba.	1
		Pole elektryczne.	Ruch w polu elektrycznym.	1
		Mikroskopowy model zjawisk elektrycznych.	Różne sposoby elektryzowania ciał. Indukcja elektrostatyczna.	1
		Obwód prądu stałego.	Prawo Ohma Od czego zależy i wzór na opór elektryczny drutu. Źródła napięcia.	1
		Prawa przepływu prądu stałego.	Pierwsze i drugie prawo Kirchhoffa.	1
11	Magnetyzm.	Pole magnetyczne.	Pole magnetyczne magnesu i przewodnika z prądem. Siła elektrodynamiczna. Silnik elektryczny.	1
12	Elektromagnetyzm	Zjawisko indukcji elektromagnetycznej	Indukcja elektromagnetyczna.	1
		Wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej.	Prądnice i transformatory.	1
		Przesyłanie informacji. Fale elektromagnetyczne.	Fale elektromagnetyczne.	1
13	Optyka	Rozchodzenie się światła - zjawiska odbicia, załamania, dyfrakcji i interferencji.	Rozchodzenie się światła. Zwierciadła płaskie i kuliste. Soczewki wklęsłe i wypukłe. Rozszczepienie światła. Barwy.	1
		Obrazy optyczne.	Przyrządy optyczne.	1
14	Egzamin gimnazjalny	Przygotowanie do egzaminu gimnazjalnego	Rozwiązywanie zadań z arkuszy egzaminacyjnych - przygotowanie do egzaminu gimnazjalnego	2



15	Astronomia	Ruch po okręgu. Oddziaływania grawitacyjne. Układ Słoneczny. Elementy kosmologii.	Analiza ruchu po okręgu. Siła grawitacji jako siła dośrodkowa w ruchu planet. Układ planetarny. Galaktyki i gwiazdy.	2
		Loty kosmiczne.	Pierwsza i druga prędkość kosmiczna.	1
16	Elementy fizyki współczesnej.	Dualizm korpuskularno falowy materii.	Natura światła. Natura cząstek elementarnych Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne	1
		Energia jądrowa. Promieniowanie jądrowe.	Budowa jądra atomowego. Ubytek masy. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Budowa i zasada działania reaktora atomowego.	2

Dorota Maria Szmidt