

**PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI W ZAKRESIE
ROZSZERZONYM W KLASIE 8 i III G
W SPOŁECZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 7 STO W
KRAKOWIE**

**Program realizowany z przedmiotu: Fizyka rozszerzona dla uczniów
klasy 8 i uczniów klasy III gimnazjum.**

Autor: Marek Michalec

Kraków 2018

SPIS TREŚCI

- I. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROGRAMU**
- II. CELE NAUCZANIA FIZYKI NA POZIOMIE
ROZSZERZONYM W SZKOLE PODSTAWOWEJ KLASA 8**
- III. TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA**
- IV. SZCZEGÓŁOWY ROZKŁAD MATERIAŁU**
- V. INNE CELE NAUCZANIA FIZYKI (ROZSZERZENIE) W KLASIE
8 I III GIMNAZJUM**
- VI. PROPOZYCJE METOD OCENIANIA
BIBLIOGRAFIA**

**PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI W ZAKRESIE
ROZSZERZONYM W KLASIE 8 i III G
W SPOŁECZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 7 STO W
KRAKOWIE**

I. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROGRAMU

1. Zgodnie z *Ramowym planem nauczania* na kształcenie na poziomie rozszerzonym w zakresie przedmiotu fizyka w szkołach podstawowych klasa 8 przeznaczono 32 godzin lekcyjnych. Prezentowany program można zrealizować w tej liczbie godzin.
2. Program służy realizacji materiału na wybranych, możliwie łatwych i interesujących treściach. Obejmuje on rozwinięcie wszystkich haseł zawartych w *Podstawie programowej* przedmiotu fizyka – zakres rozszerzony.
3. Program można realizować z uczniami wszystkich typów szkół podstawowych, w których przewidziane jest kształcenie na poziomie rozszerzonym. Zgodnie z ideą reformy nauczanie fizyki w zakresie rozszerzonym powinno zapewnić uczniom zdobycie wiedzy i umiejętności umożliwiających w przyszłości spełnienie standardów wymaganych na egzaminie maturalnym i kontynuowanie kształcenia na kierunkach ścisłych, technicznych i przyrodniczych. Ponadto powinno przygotować uczniów do samodzielnego uzupełniania wiedzy przyrodniczej, do czytania ze zrozumieniem tekstów popularnonaukowych, do rozumnego i krytycznego odbioru informacji medialnych, do sprawnego funkcjonowania w świecie opanowanym przez technikę i do świadomego korzystania ze zdobyczy cywilizacji.
4. Prezentując zamierzone osiągnięcia uczniów, położono nacisk na operatywność zdobywanej przez ucznia wiedzy i umiejętność samodzielnego jej zdobywania.
5. Aby nauczanie fizyki mogło przyczynić się znacząco do wypełnienia zadań przypisanych zreformowanej szkole, należy stosować takie metody pracy z uczniami, które będą wyzwały ich aktywność, rozwijały zainteresowanie wiedzą przyrodniczą, kształtowały umiejętności uczenia się i samokontroli.
6. Zadaniem szkoły jest stworzenie uczniom odpowiednich warunków do samodzielnego zdobywania informacji z różnych źródeł poprzez zapewnienie możliwości korzystania z Internetu i dostępu do literatury popularno-naukowej.
7. Przygotowanie uczniów do samodzielnego wykonywania powierzonych im zadań w zakresie prezentacji posiadanej wiedzy z dziedziny fizyki np. przygotowanie prezentacji multimedialnych, pokazy doświadczalne itp.

II. CELE NAUCZANIA FIZYKI NA POZIOMIE ROZSZERZONYM W SZKOLE PODSTAWOWE KLASA 8 i III GIMNAZJUM

Cel strategiczny:

Zdobycie przez ucznia wiedzy o prawidłowościach w przyrodzie i metodach ich poznawania oraz umiejętności umożliwiających spełnienie standardów wymagań egzaminacyjnych i kontynuowanie kształcenia na kierunkach ścisłych, technicznych i przyrodniczych.

Cele ogólne programu:

1. Stymulowanie rozwoju intelektualnego uczniów.
2. Inspirowanie do twórczego myślenia i rozwiązywania problemów w sposób twórczy.
3. Pogłębianie zainteresowania fizyką.

Ogólne cele edukacyjne:

1. Uzupełnienie i uporządkowanie wiedzy ucznia w zakresie fizyki umożliwiające pogłębienie rozumienia roli nauki, jej możliwości i ograniczeń.
2. Uświadomienie roli eksperymentu i teorii w poznawaniu przyrody oraz znaczenia matematyki w budowaniu modeli i rozwiązywaniu problemów fizycznych.
3. Rozwijanie umiejętności samodzielnego docierania do źródeł informacji i umiejętności ich krytycznej selekcji.
4. Kształtowanie umiejętności samodzielnego formułowania wypowiedzi, uzasadniania opinii i sądów na podstawie posiadanej wiedzy i dostarczonych informacji, prowadzenia dyskusji w sposób poprawny terminologicznie i merytorycznie.

Cele poznawcze, kształcące, społeczne i wychowawcze:

1. Rozwijanie i kształtowanie umiejętności refleksyjnego obserwowania zjawisk zachodzących w otaczającym świecie.
2. Ukształtowanie umiejętności posługiwania się pojęciami fizycznymi (ze szczególnym uwzględnieniem wielkości fizycznych) i ich stosowania do opisu zjawisk fizycznych z wykorzystaniem odpowiedniego aparatu matematycznego.
3. Kształcenie umiejętności wyjaśniania i przewidywania przebiegu zjawisk fizycznych na podstawie poznanych praw.
4. Kształcenie umiejętności oceniania prawdziwości stwierdzeń na temat zjawisk fizycznych i uzasadniania swojej oceny na podstawie poznanych praw.
5. Kształcenie umiejętności wykorzystywania poznanych modeli do wyjaśnienia procesów fizycznych.
6. Rozwijanie umiejętności wykorzystywania posiadanej wiedzy do rozwiązywania problemów teoretycznych i praktycznych.
7. Kształcenie umiejętności stosowania metod badawczych fizyki ze szczególnym uwzględnieniem roli eksperymentu i teorii poprzez: stwarzanie sytuacji problemowej, umożliwiającej uczniowi dostrzeżenie problemu, formułowanie hipotez i proponowanie sposobów ich weryfikacji, przygotowanie uczniów do planowania prostych eksperymentów, przedstawiania propozycji zestawów doświadczalnych do zaplanowanych doświadczeń, rozwijanie umiejętności przedstawiania wyników doświadczeń w formie graficznej (tabele, wykresy) i ich interpretacji, przeprowadzanie doświadczeń symulowanych, kształcenie umiejętności tworzenia prostych modeli fizycznych i matematycznych do przedstawiania wyników doświadczenia, rozwijanie umiejętności samodzielnego formułowania wniosków wynikających z przeprowadzonych eksperymentów i symulowanych doświadczeń.
8. Doskonalenie umiejętności interpretacji danych przedstawionych w postaci tabel, diagramów i wykresów.
9. Inspirowanie dociekliwości i postawy badawczej, wdrażanie do rzetelnej i odpowiedzialnej działalności intelektualnej.
10. Inspirowanie do świadomego i aktywnego udziału w procesie nauczania.
11. Rozwijanie samodzielności w podejmowaniu decyzji.
12. Ćwiczenie do samodzielnej pracy w przygotowaniu np. prezentacji, posterów.

III. TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA

Zagadnienia z dziedziny ruchu punktu materialnego

Uczeń:

1. rozróżnia wielkości wektorowe od skalarnych,
2. wykorzystuje związki pomiędzy położeniem, prędkością i przyspieszeniem w ruchu jednostajnym i jednostajnie zmiennym do obliczania parametrów ruchu,
3. rysuje i interpretuje wykresy zależności parametrów ruchu od czasu,
4. oblicza parametry ruchu podczas swobodnego spadku i rzutu pionowego
5. zna pojęcie pędu ciała, wykorzystuje zasadę zachowania pędu do obliczeń podczas zjawiska odrzutu,
6. oblicza parametry ruchu jednostajnego po okręgu;

Mechanika bryły sztywnej

Uczeń:

1. rozróżnia pojęcia: punkt materialny, bryła sztywna, zna granice ich stosowalności,
2. wyznacza położenie środka masy ciała, układu ciał,
3. opisuje ruch obrotowy bryły sztywnej wokół osi przechodzącej przez środek masy (prędkość kątowna, przyspieszenie kątowe),
4. analizuje ruch obrotowy bryły sztywnej,
5. uwzględnia energię kinetyczną ruchu obrotowego w bilansie energii.

Energia mechaniczna

Uczeń:

1. oblicza pracę siły na danej drodze,
2. oblicza wartość energii kinetycznej i potencjalnej ciał w jednorodnym polu grawitacyjnym,
3. stosuje zasadę zachowania energii oraz zasadę zachowania pędu do opisu zderzeń sprężystych i niesprężystych.

Grawitacja

Uczeń:

1. wykorzystuje prawo powszechnego ciążenia do obliczenia siły oddziaływań grawitacyjnych między masami punktowymi,
2. rysuje linie pola grawitacyjnego, rozróżnia pole jednorodne od pola centralnego,
3. wyjaśnia pojęcie pierwszej i drugiej prędkości kosmicznej; oblicza ich wartości dla różnych ciał niebieskich,

Termodynamika

Uczeń:

1. stosuje zasady termodynamiki, odróżnia przekaz energii w formie pracy od przekazu energii w formie ciepła,
2. wykorzystuje pojęcie ciepła właściwego oraz ciepła przemiany fazowej w analizie bilansu cieplnego.
3. potrafi korzystać z zapisu bilansu cieplnego dla układu ciał i dokonywać obliczeń przy wykorzystaniu go.
4. rozumie relacje pomiędzy pracą, energią a ciepłem.

IV. SZCZEGÓŁOWY ROZKŁAD MATERIAŁU

TEMAT	LICZBA GODZIN LEKCYJNYCH
Czego uczy nas fizyka?	1
Jak opisywać zjawiska fizyczne.	1
Ruch punktu materialnego.	2
Rozwiązywanie zadań tekstowych dotyczących różnego rodzaju ruchu.	1
Sporządzanie wykresów dot. ruchu ciał. Ich interpretacja.	1
Swobodny spadek ciał.	1
Rzut pionowy w górę i dół.	1
Przygotowanie przez uczniów różnorodnych form współzawodnictwa: testy, krzyżówki i inne.	2
Wprowadzenie pojęcia pędu ciała. Zasada zachowania pędu.	1
Rodzaje energii mechanicznej.	1
Wykorzystanie zasad zachowania pędu i energii mechanicznej w zadaniach tekstowych.	1
Ruch jednostajny po okręgu.	1
Wprowadzenie pojęcia bryły sztywnej.	1
Pojęcie masy i momentu bezwładności.	1
Moment siły. Sposoby jego wyznaczania.	1
Wyznaczanie położenia środka masy.	1
Ruch obrotowy bryły sztywnej.	1
Energia kinetyczna ruchu postępowego i obrotowego.	1
Przygotowanie prezentacji uczniowskich z zagadnień fizyki.	1
Omówienie i przedstawienie prezentacji uczniowskich.	2
Ruch w ziemskim polu grawitacyjnym.	1
Siły oddziaływania grawitacyjnego pomiędzy masami.	1
Obliczanie I i II prędkości kosmicznej.	1
Wprowadzenie zasad termodynamiki.	2
Pojęcie ciepła właściwego i bilansu cieplnego.	1
Rozwiązywanie zadań metodą bilansu cieplnego.	2
Relacje pomiędzy pracą, energią i ciepłem.	1
	$\Sigma = 32$ lekcji

V. INNE CELE NAUCZANIA FIZYKI (ROZSZERZENIE) W 8 KLASIE SP i III GIMNAZJUM

Program został skonstruowany tak, aby umożliwić realizację trzech podstawowych celów.

1. **Kształtowanie wiedzy i umiejętności ucznia** z zakresu fizyki i nauk przyrodniczych poprzez:

- zapoznanie ucznia z podstawowymi prawami przyrody dającymi możliwość zrozumienia otaczających go zjawisk i zasad działania urządzeń technicznych;
- rozwijanie zainteresowań ucznia w zakresie fizyki oraz innych przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i techniki;
- analizowanie rozmaitych związków przyczynowo-skutkowych, nauczanie odróżniania skutku od przyczyny i związku przyczynowo-skutkowego od koincydencji;
- wykształcenie umiejętności samodzielnego planowania i przeprowadzenia prostych doświadczeń i pomiarów oraz starannego opracowywania wyników pomiarów, ich interpretowania i prezentacji wyników;
- wykształcenie umiejętności rozwiązywania zadań problemowych i rachunkowych;
- ukazanie fizyki jako nauki wyjaśniającej podstawowe zjawiska, a więc znajdującej zastosowanie w innych dziedzinach wiedzy;
- udowodnienie uczniom za pomocą licznych przykładów, że rozmaite zjawiska przyrody ożywionej i nieożywionej, a także zjawiska spotykane w technice i życiu codziennym, można wyjaśnić prawami fizyki;
- przygotowanie ucznia do dalszej nauki fizyki oraz innych przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i technicznych.

2. **Kształtowanie pozytywnych relacji ucznia z otoczeniem** poprzez:

- wzbudzanie ciekawości świata;
- ukazywanie sensu troski o środowisko naturalne;
- wskazywanie korzyści wynikających z podejmowania pracy zespołowej;
- docenianie wysiłku innych.

3. Wzbogacanie osobowości ucznia poprzez:

- kształtowanie zdolności samodzielnego, logicznego myślenia;
- wyrabianie umiejętności krytycznej analizy źródeł informacji;
- zachęcanie do samokształcenia, dociekliwości, systematyczności;
- budzenie odpowiedzialności za siebie i innych oraz poszanowania powierzonego mienia.

VI. PROPOZYCJE METOD OCENIANIA

Ocenianie jest niezwykle ważnym elementem pracy dydaktycznej, ponieważ służy sprawdzaniu stanu wiadomości i umiejętności, a także motywowaniu ucznia do dalszej pracy, kierowaniu tą pracą oraz wprowadzaniu ewentualnych modyfikacji w działaniach nauczyciela. Aby oceny nie budziły kontrowersji, a przez to konfliktów, sposób oceniania powinien być jasno określony i przedstawiony uczniom na początku roku szkolnego. Dobrym zwyczajem, coraz powszechniejszym w szkołach, jest wywieszenie zasad oceniania i wymagań na tablicy ogłoszeń.

Szczegółowe zasady nauczyciel musi ustalić sam, kierując się warunkami panującymi w danej szkole i obowiązującym szkolnym systemem oceniania.

Przyjęto następujące kryterium oceny uczniów.

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeśli spełnia większość wymagań podstawowych, ocenę dostateczną jeśli spełnia niemal wszystkie wymagania podstawowe, ocenę dobrą – jeśli spełnia prawie wszystkie wymagania ponadpodstawowe (np. 75%) itd.

Ocena celująca może być przyznana za szczególne osiągnięcia – ponadprogramową wiedzę, samodzielne prowadzenie ciekawych doświadczeń, rozwiązywanie trudnych zadań, sukcesy w konkursach przedmiotowych, wykonywanie innych zadań (np. przygotowanie prezentacji multimedialnych, pokazów itd.).

Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie średniej ważonej ocen cząstkowych jakie uczeń otrzymuje w trakcie roku. Oceny cząstkowe to oceny prac klasowych i domowych, zaangażowania i aktywności ucznia na lekcjach, przygotowania wystąpień pisemnych i ustnych itd. Są one tak skonstruowane, aby spełniały wymagania na określony poziomie (np. rozszerzającym) zgodnym z wewnętrznym regulaminem oceniania dla danej szkoły. W tym wypadku SP nr 7 STO w Krakowie.

BIBLIOGRAFIA

1. Marcin Braun, Weronika Sliwa, *To jest fizyka. Program nauczania fizyki w gimnazjum*, Nowa Era, Warszawa 2009
2. Renata Stolarczyk, *Program nauczania fizyki w zakresie rozszerzonym wraz z planem wynikowym*, Gdynia 2013
3. *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła podstawowa. Fizyka. Dobra szkoła*, MEN 2017