

NAUCZYCIELSKI PROGRAM NAUCZANIA Z FIZYKI na rok szkolny 2020/2021 ZAKRES ROZSZERZONY

Numer w szkolnym zestawie programów nauczania: **fiz/II/2020/aut, fiz/II/2020/el**

Liczba godzin – *30tygodni * 2 godz. = 60 godzin*

Program obowiązuje w klasach: 2bg, 2dg

Opracowała: *mgr Katarzyna Kapusta, mgr Katarzyna Szydełko*

Realizuje:

Monika Jaszek w klasie: 2bg

Realizuje:

Katarzyna Szydełko w klasie: 2dg

Niniejszy plan nauczania zawiera podstawę programową z przedmiotu *fizyka* i koreluje z innymi przedmiotami.

I CELE NAUCZANIA FIZYKI NA POZIOMIE ROZSZERZONYM

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 i astronomii, 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,
 - wykonywanie doświadczeń
 - kształtowanie i doskonalenie umiejętności szacowania niepewności pomiarowych,
 - 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. Doskonalenie umiejętności pracy w zespole.

II Treści nauczania

1. Opis ruchu postępowego

- Elementy działań na wektorach
- Podstawowe pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch
- Opis ruchu w jednowymiarowym układzie współrzędnych
- Opis ruchu w dwuwymiarowym układzie współrzędnych

2. Siła jako przyczyna zmian ruchu

- Klasyfikacja poznanych oddziaływań
- Zasady dynamiki Newtona
- Ogólna postać drugiej zasady dynamiki
- Zasada zachowania pędu dla układu ciał

- Tarcie
- Siły w ruchu po okręgu
- Opis ruchu w układach nieinercjalnych

3. Praca, moc, energia mechaniczna

- Iloczyn skalarny dwóch wektorów
- Praca i moc
- Energia mechaniczna. Rodzaje energii mechanicznej
- Zasada zachowania energii mechanicznej

4. Pole grawitacyjne

- O odkryciach Kopernika i Keplera
- Prawo powszechnej grawitacji
- Pierwsza prędkość kosmiczna
- Oddziaływania grawitacyjne w Układzie Słonecznym
- Natężenie pola grawitacyjnego
- Praca w polu grawitacyjnym
- Energia potencjalna ciała w polu grawitacyjnym
- Druga prędkość kosmiczna
- Stan przeciążenia. Stany nieważkości i niedociążenia

5. Niepewności pomiarowe

- Wiadomości wstępne
- Niepewności pomiarów bezpośrednich (prostych)
- Niepewności pomiarów pośrednich (złożonych)
- Graficzne przedstawienie wyników pomiarów wraz z ich niepewnościami
- Dopasowanie prostej do wyników pomiarów

6. Doświadczenia

- Opisujemy rozkład normalny
- Wyznaczamy wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie przyspieszonym
- Badamy ruch po okręgu
- Wyznaczamy współczynnik tarcia kinetycznego za pomocą równi pochyłej
- Wyznaczamy wartość przyspieszenia ziemskiego

III Opis założonych osiągnięć ucznia – część ogólna

W opisie wymagań na poszczególne oceny ujęto wymagania dodatkowe w stosunku do wymagań obowiązujących na wszystkich niższych poziomach, co oznacza że na każdym poziomie obowiązują także wszystkie wymagania z poziomów niższych.

Na ocenę **dopuszczającą** uczeń:

- rozróżnia i wymienia podstawowe pojęcia fizyczne i astronomiczne;
- rozróżnia i podaje własnymi słowami treść podstawowych praw i zależności fizycznych;
- podaje poznane przykłady zastosowań praw i zjawisk fizycznych w życiu codziennym;

- oblicza, korzystając z definicji, podstawowe wielkości fizyczne;
- planuje i wykonuje najprostsze doświadczenia samodzielnie lub trudniejsze w grupach;
- opisuje doświadczenia i obserwacje przeprowadzane na lekcji i w domu;
- wymienia zasady bhp obowiązujące w pracowni fizycznej oraz w trakcie obserwacji pozaszkolnych.

Na ocenę **dostateczną** uczeń:

- rozróżnia i wymienia pojęcia fizyczne i astronomiczne;
- rozróżnia i podaje treść (własnymi słowami) praw i zależności fizycznych;
- podaje przykłady zastosowań praw i zjawisk fizycznych;
- podaje przykłady wpływu praw i zjawisk fizycznych i astronomicznych na nasze codzienne życie;
- rozwiązuje proste zadania, wykonując obliczenia dowolnym poprawnym sposobem;
- planuje i wykonuje proste doświadczenia i obserwacje;
- analizuje wyniki przeprowadzanych doświadczeń oraz formułuje wnioski z nich wynikające, a następnie je prezentuje;
- samodzielnie wyszukuje informacje na zadany temat we wskazanych źródłach informacji (np. książkach, czasopiśmie, Internecie), a następnie prezentuje wyniki swoich poszukiwań;

Na ocenę **dobrą** uczeń:

- wyjaśnia zjawiska fizyczne za pomocą praw przyrody;
- rozwiązuje zadania i problemy teoretyczne, stosując obliczenia;
- planuje i wykonuje doświadczenia, analizuje otrzymane wyniki oraz formułuje wnioski wynikające z doświadczeń, a następnie prezentuje swoją pracę na forum klasy;
- samodzielnie wyszukuje informacje w różnych źródłach (np. książkach, czasopiśmie i Internecie) oraz ocenia krytycznie znalezione informacje.

Na ocenę **bardzo dobrą** uczeń:

- rozwiązuje trudniejsze zadania problemowe, np. przewiduje rozwiązanie na podstawie analizy podobnego problemu bądź udowadnia postawioną tezę poprzez projektowanie serii doświadczeń;
- rozwiązuje trudniejsze zadania rachunkowe, stosując niezbędny aparat matematyczny, posługując się zapisem symbolicznym;
- racjonalnie wyraża opinie i uczestniczy w dyskusji na tematy związane z osiągnięciami współczesnej nauki i techniki.

Na ocenę **celującą** uczeń:

- rozwiązuje trudne zadania problemowe, rachunkowe i doświadczalne o stopniu trudności odpowiadającym konkursom przedmiotowym.

IV Ogólny rozkład materiału

Propozycja podziału godzin na poszczególne działy

Nr	Dział fizyki	Liczba godzin przeznaczonych na			
		nowe treści	rozwiązywanie zadań	sprawdzenie	łącznie
1	Opis ruchu postępowego	14	2	1	17
2	Siła jako przyczyna zmian ruchu	11	2	1	14
3	Praca, moc, energia	7	2	1	10

	mechaniczna				
4	Pole grawitacyjne	9	2	1	12
5	Niepewności pomiarowe	3	-	-	3
6	Doświadczenia	4	-	-	4
	Całkowita liczba godzin	48	8	4	60

V Szczegółowy rozkład materiału

1. Opis ruchu postępowego – 17 godzin

Temat	Liczba godzin lekcyjnych
1. Elementy działań na wektorach	2
2. Podstawowe pojęcia i wielkości fizyczne opisujące ruch	3
3. Opis ruchu w jednowymiarowym układzie współrzędnych	6
4. Opis ruchu w dwuwymiarowym układzie współrzędnych	3
5. Rozwiązywanie zadań	2
6. Sprawdzian wiedzy i umiejętności	1

2. Siła jako przyczyna zmian ruchu – 14 godzin

Temat	Liczba godzin lekcyjnych
1. Klasyfikacja poznanych oddziaływań	1
2. Zasady dynamiki Newtona	3
3. Ogólna postać drugiej zasady dynamiki	1
4. Zasada zachowania pędu dla układu ciał	2
5. Siła Tarcia.	1
6. Siły w ruchu po okręgu	1
7. Opis ruchu w układach nieinercjalnych	2
8. Rozwiązywanie zadań	2
9. Sprawdzian wiedzy i umiejętności	1

3. Praca, moc, energia mechaniczna – 10 godzin

Temat	Liczba godzin lekcyjnych
1. Iloczyn skalarny dwóch wektorów	1
2. Praca i moc	2
3. Energia mechaniczna. Rodzaje energii mechanicznej	2
4. Zasada zachowania energii mechanicznej	2
5. Rozwiązywanie zadań	2
6. Sprawdzian wiedzy i umiejętności	1

4. Pole grawitacyjne – 12 godzin

Temat	Liczba godzin lekcyjnych
1. O odkryciach Kopernika i Keplera	1
2. Prawo powszechnej grawitacji	1
3. Pierwsza prędkość kosmiczna	1
4. Oddziaływania grawitacyjne w Układzie Słonecznym	1
5. Natężenie pola grawitacyjnego	1
6. Praca w polu grawitacyjnym	1
7. Energia potencjalna ciała w polu grawitacyjnym	1
8. Druga prędkość kosmiczna	1
9. Stan przeciążenia. Stany nieważkości i niedociążenia	1
10. Rozwiązywanie zadań	2

11. Sprawdzian wiedzy i umiejętności	1
--------------------------------------	---

5. Niepewności pomiarowe – 3 godziny

Temat	Liczba godzin lekcyjnych
1. Wiadomości wstępne. Niepewności pomiarów bezpośrednich (prostych)	1
2. Niepewności pomiarów pośrednich (złożonych)	1
3. Graficzne przedstawianie wyników pomiarów wraz z ich niepewnościami Dopasowanie prostej do wyników pomiarów	1

Doświadczenia – 4 godziny

Temat	Liczba godzin lekcyjnych
1. Wyznaczamy wartość przyspieszenia w ruchu jednostajnie przyspieszonym	1
2. Badamy ruch po okręgu	1
3. Wyznaczamy współczynnik tarcia kinetycznego za pomocą równi pochyłej	1
4. Wyznaczamy wartość przyspieszenia ziemskiego	1

VI Zadania wychowawczo- profilaktyczne.

a) ZDROWIE

- kształtowanie świadomości własnych ograniczeń i potrzeby ciągłego rozwoju
- zastosowanie w praktyce umiejętności świadomego wyznaczania sobie konkretnych celów

- doskonalenie umiejętności wyznaczania sobie celów krótko- i długoterminowych

b) RELACJE

- rozwój zaangażowania w różne formy aktywności- koła zainteresowań
- doskonalenie umiejętności w zakresie komunikowania się, współpracy i działania oraz pełnienia roli lidera w zespole

- kształtowanie pozytywnego poczucia własnej wartości poprzez rozwój kompetencji uczniów w zakresie wyrażania i przyjmowania pochwał

c) KULTURA

- wdrażanie do podejmowania odpowiedzialności za realizację określonych zadań
- rozwijanie umiejętności realizacji własnych celów w oparciu o rzetelną pracę i uczciwość

- rozwija szacunek dla wiedzy, wyrabia pasję poznawania świata i zachęca do praktycznego zastosowania zdobytych wiadomości

d) BEZPIECZEŃSTWO

- uznaje i respektuje prawo do własności intelektualnej
- podejmuje racjonalne decyzje opierając się na posiadanych informacjach i ocenia skutki własnych działań

- uczy się przestrzegania zasad bezpieczeństwa podczas posługiwania się różnymi urządzeniami w pracowni fizycznej

VII Uwagi o realizacji

Fizyka jest nauką, której wszystkie prawa poddawane są w weryfikacji eksperymentalnej. Wynika stąd, że lekcje fizyki muszą opierać się w znacznym stopniu na doświadczenia wykonywanych podczas zajęć oraz obserwacji zjawisk występujących w życiu codziennym, technice i przyrodzie.

Zgodnie z zadaniami szkoły zapisanymi w podstawie programowej nauczanie fizyki powinno odbywać się w sposób kontekstowy - poprzez zagadnienia występujące w życiu codziennym, w przyrodzie, w technice.

Doświadczenia dzielą się na samodzielnie wykonywane przez uczniów lub pokazowe przeprowadzane przez nauczyciela. Część doświadczeń uczniowie mogą przeprowadzać samodzielnie w domu. Po zrobieniu doświadczenia uczniowie sporządzają sprawozdanie.

Podczas każdego z zajęć z fizyki należy zachęcać uczniów do podjęcia wysiłku intelektualnego. Stosowanie przez nauczyciela różnorodnych środków dydaktycznych służy zaspokajaniu dociekliwości poznawczej uczniów.

Przynajmniej raz w semestrze uczniowie powinni wypowiedzieć się w formie pisemnej na zadany temat.

Metody i formy pracy dydaktycznej należy dostosować do indywidualnych potrzeb rozwojowych

i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych ucznia. Uczniom ze stwierdzonymi dysfunkcjami należy stworzyć optymalne warunki do spełniania wymagań zawartych w podstawie programowej.

VIII Podstawowe środki dydaktyczne

- przyrządy i zestawy laboratoryjne będące na wyposażeniu pracowni fizycznej,
- proste pomoce naukowe wykonane przez nauczyciela i uczniów wykorzystywane w pokazach zjawisk fizycznych,
- modele (w tym komputerowe) przygotowane przez uczniów lub nauczyciela,
- obrazy w postaci filmów, animacji, zdjęć, przeźroczy, rysunków, foliogramów, symulacji komputerowych,
- tablice fizyczne
- podręcznik, zbiór zadań i arkusze maturalne z lat wcześniejszych.

XI Propozycje metod sprawdzania i oceny ucznia

1. Zapewnienie przez szkołę jak najlepszych warunków do wszechstronnej aktywności uczniów na lekcjach fizyki i zajęciach pozalekcyjnych:
odpowiednie wyposażenie pracowni fizycznej
umożliwienie korzystania z materiałów pomocniczych (przeznaczonych do bezpo-średniego wykorzystania podczas lekcji) stanowiących multimedialną obudowę pod-ręczników, stworzenie uczniom możliwości pracy z komputerem (dostęp do Internetu),
zgromadzenie w bibliotece encyklopedii (także multimedialnych), poradników en-cyklopedycznych, leksykonów literatury popularnonaukowej, czasopism popularno-naukowych (np. Świat Nauki, Wiedza i Życie, Młody Technik, Foton, Neutrino), kaset wideo z filmami edukacyjnymi.
2. Dbłość o efektywność procesu samodzielnego kształcenia się uczniów: uczniowie po-winni postępować zgodnie z zasadami organizowania i planowania uczenia się, z który-mi zostali zapoznani, rozpoczynając naukę w szkole ponadgimnazjalnej.
3. Systematyczne aktywizowanie uczniów do przeprowadzania wszechstronnych operacji umysłowych. Stwarzanie okazji do rozumowania dedukcyjnego, indukcyjnego i przez analogię.
4. Jak najczęstsze stawianie uczniów w sytuacji problemowej i indywidualizowanie naucza-nia poprzez różnicowanie problemów dla poszczególnych grup uczniów w zależności od ich aktualnych możliwości intelektualnych.
5. Wymaganie posługiwania się przez uczniów językiem fizyki i dbłość o poprawne defi-niowanie wielkości fizycznych, odczytywanie ich sensu fizycznego ze wzorów definiu-jących, ustalanie zależności od innych wielkości fizycznych, poprawne wypowiedanie treści praw fizycznych i zapisywanie ich w języku matematyki, interpretację praw przed-stawionych w matematycznej formie.
6. Stwarzanie uczniom możliwości: formułowania dłuższych wypowiedzi w języku fizyki, pisemnego, zwięzłego wyjaśniania zjawisk fizycznych i uzasadniania odpowiedzi na pytania.
7. Zwracanie uwagi na merytoryczną i logiczną poprawność ustnych i pisemnych wypo-wiedzi.
8. Możliwie częste wymaganie od uczniów: samodzielnego wyszukiwania i gromadzenia materiałów, służących do opracowania wybranych zagadnień z fizyki lub tematów interdyscyplinarnych, korzystania z literatury popularnonaukowej i interaktywnych programów, sporządzania konspektów, notatek i referatów na zadany temat.
9. Stwarzanie uczniom możliwości prezentowania wyników samodzielnej pracy.
10. Planowanie przez uczniów i wykonywanie doświadczeń fizycznych (indywidualnie lub w grupach), opracowywanie i prezentowanie wyników, szacowanie niepewności pomiarowych.
11. Stosowanie różnorodnych metod nauczania ze szczególnym uwzględnieniem metod aktywizujących.

X Literatura

Maria Fiałkowska, Barbara Sagnowska, Jadwiga Salach „Z fizyką w przyszłość 1.” podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych- zakres rozszerzony
Katarzyna Nessing, Jadwiga Salach, Agnieszka Bożek „Z fizyką w przyszłość.” Zbiór zadań dla szkół ponadgimnazjalnych. Zakres rozszerzony. Cz.1