

Physics HL

Rozkład materiału i wymagania

W programie IB DP kształcenie trwa dwa lata. Zarówno w pierwszym jak i drugim roku nauki liczba godzin jest taka sama – 6 tygodniowo.

1. **Pomiary i błędy pomiarowe:** System SI – błędy i niedokładności pomiarowe; wykresy; wielkości skalarne i wektorowe
2. **Mechanika:** Ruch; Dynamika i siły; Praca, moc, energia, pęd i popęd
3. **Fale i drgania:** Ruch harmoniczny; Drgania wymuszone i rezonans; Opis fal i ich wielkości charakteryzujących; Zachowanie fal; Fale stojące; Dyfrakcja i interferencja; Zdolność rozdzielcza; Efekt Dopplera
4. **Elektryczność i magnetyzm:** Pole elektryczne; Efekt cieplny ładunku elektrycznego; Ogniwo elektryczne; Wpływ magnetyzmu na prąd elektryczny; Indukcja elektromagnetyczna; Wytwarzanie i przesyłanie energii; Pojemność elektryczna
5. **Pola:** Rodzaje pól; Opis pól
6. **Ruch jednostajny po okręgu:** Ruch po okręgu; Prawo grawitacji Newtona
7. **Produkcja energii:** Źródła energii; Energia termiczna (cieplna)
8. **Fizyka termiczna:** Kinetyczno – molekularna budowa materii; Termodynamika
9. **Fizyka atomowa:** Struktura materii; Poziomy energetyczne i promieniowanie; Reakcje atomowe
10. **Astrofizyka:** System słoneczny; Ewolucja gwiazd; Kosmologia; Procesy zachodzące w gwiazdach
11. **Laboratoria – przygotowanie, przeprowadzanie badań oraz opisanie i wyciągnięcie wniosków;**

Uczniowie otrzymują opis wybranych doświadczeń laboratoryjnych. Ich zadaniem jest zapoznanie się z nimi, przygotowanie stanowiska wspólnie z asystentem technicznym i narzędzi niezbędnych do przeprowadzenia doświadczeń. Doświadczenia uczniowie wykonują pod opieką nauczyciela i asystenta technicznego. Podczas przeprowadzania badań uczniowie zapisują lub zbierają wyniki za pomocą czujników oraz odpowiednich programów komputerowych. Zebrane dane poddają analizie, przeprowadzają rachunek błędów, wyciągają i formułują wnioski oraz sporządzają sprawozdania, które omawiają z nauczycielem. Każde doświadczenie jest częścią oceny z przedmiotu. Doświadczenia opracowuje nauczyciel wraz z asystentem technicznym na początku każdego roku szkolnego.

12. **Projekt grupy przedmiotów eksperymentalnych (biologia, chemia, fizyka, geografia, informatyka, wychowanie fizyczne)**

Uczniowie na początku pierwszego roku spotykają się z nauczycielami przedmiotów grupy eksperymentalnej, otrzymują przykładowe tematy projektu badawczego lub przygotowują swoje propozycje. Wybierają jeden z nich, opracowują terminy przeprowadzania badania, analizy i wniosków. Następnie uczniowie, korzystając ze wskazówek nauczycieli, przygotowują doświadczenie i opisują wykorzystanie każdego z przedmiotów i jego przydatność w badaniu przeprowadzanego doświadczenia. Po przeprowadzeniu badania, opisie, analizie i wyciągnięciu wniosków uczniowie organizują „minikonferencję”, przygotowują plakaty lub prezentacje i przedstawiają wyniki swojej pracy. W prezentacji udział mogą brać inni nauczyciele, uczniowie oraz rodzice. Ocena projektu jest częścią oceny końcowej.

13. **Badanie i eksploracja**

Uczniowie w ciągu dwóch lat edukacji w systemie IB DP będą zobowiązani do przeprowadzenia doświadczenia wykorzystującego aparat matematyczny oraz sporządzenia krótkiej pracy z wynikami oraz wnioskami z wykonanego działania. Rozpoczynając zajęcia, nauczyciel przedstawia uczniom warunki i wymagania związane z wykonaniem pracy badawczej, podaje kryteria oceniania oraz podaje terminy kolejnych etapów pracy. Każdy z uczniów, samodzielnie lub korzystając

ze wskazówek nauczyciela wybiera temat swojej pracy oraz sporządza plan ramowy działań w czasie, który dostaje na jego wykonanie. W ciągu prowadzenia badań uczniowie przynajmniej raz, przedstawiają efekty swojej dotychczasowej pracy koleżankom i kolegom oraz nauczycielowi na lekcji, przeprowadzają dyskusję oraz podają uwagi. Każdy z uczniów zobowiązany jest do przekazania skończonej już pracy do oceny wstępnej nauczycielowi. Ocena taka przeprowadzana jest tylko raz. Następnie uczeń wprowadza zmiany, analizuje sugestie nauczyciela, poprawia błędy i gdy jest gotów oddaje gotową pracę do oceny nauczycielowi. Nauczyciel ocenia pracę, a następnie przesyła do oceny przez zewnętrznego egzaminatora który sprawdza pracę, ocenia i to jego wynik jest ostatecznym i decydującym o ocenie za przeprowadzone badanie.

Ocenianie

Ocenianie ucznia jest nieodłączną częścią procesu jego edukacji. W programie IB DP uczniowie podlegają dwóm rodzajom oceniania:

1. Ocenianie wewnętrzne – dzieli się na trzy części:

1.1. **Ocenianie bieżące** – uczniowie wykonują ćwiczenia, quizy, przygotowują prezentacje, piszą krótkie bądź dłuższe testy oraz przeprowadzają doświadczenia laboratoryjne. Głównym celem oceniania bieżącego jest pokazanie uczniowi jego mocnych i słabych stron. Co opanował już w stopniu dobrym, a na co jeszcze musi zwrócić uwagę w dalszej pracy. Dzięki tej formie oceniania uczeń, rodzice oraz nauczyciel są w stanie sprawdzić czy i jakich postępów dokonuje uczeń.

1.2. **Ocenianie podsumowujące** – uczniowie przystępują do testów/egzaminów w formule IB w trakcie trwania swojej edukacji kilkakrotnie. Po pierwszym roku nauki oraz po zakończeniu całego dwuletniego zaplanowanego programu. Pozwala im to na zapoznanie z formułą egzaminu, zasadami oceniania oraz zwróceniem uwagi na to co istotne w ocenianiu zewnętrznym. Dodatkowo uczniowie oceniani są za projekt grupy przedmiotów eksperymentalnych, który przeprowadzany jest w jednym z semestrów, co wpływa na ocenę semestralną.

1.3. **Badanie** (internal assessment)– Maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za pracę badawczą to 24. Wynik końcowy pracy (ocena) stanowi 20% oceny na dyplomie. Na ocenę pracy badawczej ucznia składa się 5 kryteriów:

1.3.1. Zaangażowanie (0 – 2 punkty) – udowodnienie samodzielności wykonanej pracy, uzasadnienie wyboru tematu, wykazanie się kreatywnością w realizacji tematu

1.3.2. Badanie (0 – 6 punkty) – precyzyjne stawianie pytań i wybranie tematu, użycie odpowiednich narzędzi i aparatu matematycznego do badanego tematu

1.3.3. Analiza (osobiste) (0 – 6 punktów) – pokazanie zrozumienia zagadnienia poprzez właściwe wykonanie analizy z danych uzyskanych w prowadzonej eksploracji; zbieranie danych, przeprowadzanie odpowiednich obliczeń oraz poprawność wykonanych działań ;

1.3.4. Wnioskowanie (0 – 6 punktów) – umiejętność przeprowadzania analizy dokonanych badań, wyciągnięcia odpowiednich wniosków oraz ewaluacja badania; opisanie i omówienie poprawności doboru metody do przeprowadzonego badania; porównanie wyników z istniejącymi już wynikami otrzymanymi przez wykonujących wcześniej badania;

1.3.5. Komunikacja (0 – 4 punkty) – sporządzenie precyzyjnego sprawozdania, czytelność, przejrzystość i umiejętność jasnego opisu badania, otrzymywanych wyników oraz wniosków; zdolność zwięzłego opisu, użycie odpowiedniej terminologii, specyficznej dla fizyki;

Liczba punktów jaka należy przyznać uczniowi za każde z wyżej wymienionych kryteriów opisana jest szczegółowo w przewodniku do nauczania przedmiotu *Physics guide*

2. Ocenianie zewnętrzne – składa się z trzech części egzaminu w formule IB

Sesja egzaminacyjna rozpoczyna się po drugim roku nauki w maju. Uczniowie przystępują do egzaminu składającego się z dwóch części:

2.1. Paper 1 – test składający się z zadań zamkniętych, bazowanych na programie nauczania. Czas trwania egzaminu to 60 minut. Liczba punktów możliwych do zdobycia to 40. Wynik tego egzaminu stanowi 20% oceny na dyplomie.

2.2. Paper 2 – jest to test składający się z zadań krótkiej odpowiedzi oraz zadań rozszerzonej odpowiedzi, bazowanych na programie nauczania. Czas trwania

egzaminu to 135 minut. Liczba punktów możliwych do zdobycia to 95. Wynik tego egzaminu stanowi 36% oceny na dyplomie.

- 2.3. Paper 3 – ta część egzaminu składa się z 2 zadań, w których uczeń musi wykazać się dużą samodzielnością, umiejętnością wykorzystania nabytej wiedzy w sytuacjach niestandardowych oraz umiejętnością odpowiedniego wnioskowania. Czas przeznaczony na trzecią część egzaminu to 75 minut. Za tę część egzaminu uczeń może uzyskać 45 punktów, a jego wynik stanowi 24% oceny na dyplomie.