

Rozkład materiału nauczania fizyki w klasie siódmej

oraz oczekiwane osiągnięcia uczniów na podstawie programu opracowanego przez:

Grażynę Francuz – Ornat, Teresę Kulawik;

zatwierdzonego przez Ministerstwo Edukacji pod pozycją 885/1/2017

**Podręcznik Spotkania z fizyką : Grażyna Francuz-Ornat, Teresa Kulawik, Maria Nowotny-Róžańska
wydawnictwo Nowa Era**

nauczyciel: mgr Andrzej ROTHE Liczba godzin tygodniowo: 2 klasy: VII

DZIAŁ I. Pierwsze spotkanie z fizyką (8 godzin lekcyjnych)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin	Osiągnięcia ucznia
Czym zajmuje się fizyka? <ul style="list-style-type: none">fizyka jako nauka doświadczalnaprocesy fizyczne, zjawisko fizyczneciało fizyczne a substancjapracownia fizycznaprzepisy BHP i regulamin pracowni fizycznejsystem oceniania	1	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni fizycznej,akceptuje wymagania i sposób oceniania stosowany przez nauczyciela,klasyfikuje fizykę jako naukę przyrodniczą,podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym,odróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja,wyodrębnia zjawiska fizyczne z kontekstu.
Wielkości fizyczne, jednostki i pomiary <ul style="list-style-type: none">wielkości fizyczne i ich pomiarUkład SIniepewność pomiarowa	1	<ul style="list-style-type: none">wyraża wielkości fizyczne w odpowiadających im jednostkach,wykonuje prosty pomiar (np. długości, czasu) i wyraża wielkości fizyczne w odpowiadających im jednostkach,przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina (2.3)),wykonuje prosty pomiar (np. długości, czasu) i podaje wynik w Układzie SI,szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru długości,zapisuje wynik pomiaru w tabeli,posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej,zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących),przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-).
Jak przeprowadzać doświadczenia <ul style="list-style-type: none">obserwacjadoświadczenie (eksperyment)analiza danych	1	<ul style="list-style-type: none">rozdzieli pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie,przeprowadza wybrane obserwacje i doświadczenia, korzystając z ich opisów,opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu,wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów.

Rodzaje oddziaływań i ich wzajemność <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje oddziaływań • skutki oddziaływań • wzajemność oddziaływań 	1	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje oddziaływań i przykłady oddziaływań zachodzących w otoczeniu człowieka, • bada i opisuje różne rodzaje oddziaływań, • wskazuje przykłady, które potwierdzają, że oddziaływania są wzajemne, • wymienia skutki oddziaływań, • przewiduje skutki niektórych oddziaływań, • przedstawia przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym, • określa siłę jako miarę oddziaływań, • rozpoznaje różne rodzaje sił w sytuacjach praktycznych.
Siła i jej cechy <ul style="list-style-type: none"> • siła • cechy siły • wektor • wielkość skalarna • siłomierz 	1	<ul style="list-style-type: none"> • planuje doświadczenie związane z badaniami cech sił i wybiera właściwe narzędzia pomiaru, • wymienia cechy siły, • podaje, czym się różni wielkość fizyczna wektorowa od skalarnej (liczbowej) i wymienia przykłady tych wielkości fizycznych, • stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor) (2.10), • wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły (2.10), • mierzy siłę za pomocą siłomierza i podaje wynik w jednostce Układu SI, • przedstawia graficznie siłę (rysuje wektor siły), • zapisuje dane w formie tabeli, • podaje przykład prostej proporcjonalności (np. rozszerzanie i skracanie ułamka), • posługuje się pojęciem niepewności, zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych
Siła wypadkowa i równoważąca <ul style="list-style-type: none"> • siła wypadkowa • siły równoważące się 	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje cechy sił równoważących się, • wyznacza wartości sił równoważących się za pomocą siłomierza oraz opisuje przebieg i wynik doświadczenia, • przedstawia graficznie siły równoważące się, • podaje przykłady sił równoważących się z życia codziennego, • określa cechy siły wypadkowej, • podaje przykłady sił wypadkowych z życia codziennego, • dokonuje (graficznie) składania sił działających wzdłuż tej samej prostej, • odróżnia siły wypadkową i równoważącą.
Podsumowanie wiadomości o oddziaływaniach	1	
Sprawdzian wiadomości	1	

DZIAŁ II. Właściwości i budowa materii (9 godzin lekcyjnych)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin	Osiągnięcia ucznia
Atomy i cząsteczki <ul style="list-style-type: none">• atomy• cząsteczki• dyfuzja	1	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">• podaje przykłady świadczące o cząsteczkowej budowie materii,• wyjaśnia zjawisko zmiany objętości cieczy w wyniku mieszania się, opierając się na doświadczeniu modelowym,• wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji,• podaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym,• demonstruje zjawisko dyfuzji w cieczach i gazach.
Oddziaływania międzycząsteczkowe <ul style="list-style-type: none">• spójność• przyleganie• rodzaje menisków• zjawisko napięcia powierzchniowego na przykładzie wody	1	<ul style="list-style-type: none">• podaje, że istnieją oddziaływania międzycząsteczkowe,• wyjaśnia, czym różnią się siły spójności od sił przylegania,• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą oddziaływań międzycząsteczkowych (sił spójności i przylegania),• wyjaśnia kształt kropli wody,• opisuje powstawanie menisku,• wymienia, jakie są rodzaje menisków,• na podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy większe są siły przylegania, czy siły spójności,• opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie (5.8),• posługuje się pojęciem: napięcie powierzchniowe,• opisuje znaczenie występowania napięcia powierzchniowego wody w przyrodzie,
Badanie napięcia powierzchniowego <ul style="list-style-type: none">• zjawisko napięcia powierzchniowego na przykładzie wody• formowanie się kropli	1	<ul style="list-style-type: none">• ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli (5.8),• projektuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające istnienie napięcia powierzchniowego wody (5.9a)• wymienia, jakie czynniki obniżają napięcie powierzchniowe wody,• informuje, jakie znaczenie w życiu człowieka ma zmniejszenie napięcia powierzchniowego wody.

<p>Właściwości ciał stałych, cieczy i gazów</p> <ul style="list-style-type: none"> • stan skupienia substancji • właściwości substancji w stałym stanie skupienia • właściwości cieczy • właściwości gazów 	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, że substancja może występować w trzech stanach skupienia, • podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów, • wymienia, jakie właściwości mają substancje znajdujące się w stałym stanie skupienia, • podaje przykłady ciał plastycznych, sprężystych, kruchych, • wyjaśnia, że podział na ciała sprężyste, plastyczne i kruche jest podziałem nieostrym, • projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, • wymienia właściwości cieczy, • posługuje się pojęciami: powierzchnia swobodna cieczy, elektrolity, • projektuje i wykonuje doświadczenia potwierdzające właściwości cieczy, • wymienia, jakie właściwości wykazują substancje znajdujące się w gazowym stanie skupienia, • porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów, • analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów, • rozróżnia na podstawie właściwości, w jakim stanie skupienia znajduje się substancja,
<p>Masa a ciężar</p> <ul style="list-style-type: none"> • masa i jej jednostka • ciężar ciała • schemat rozwiązywania zadań 	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem: masa ciała, • wyraża masę w jednostce Układu SI, • wykonuje działania na jednostkach masy (zamiana jednostek), • planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem masy ciała za pomocą wagi laboratoryjnej, • szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku wyznaczania masy danego ciała za pomocą szalkowej wagi laboratoryjnej, • przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mikro-, mili-, kilo-, mega-), przelicza jednostki masy i ciężaru, • wyznacza masę ciała za pomocą wagi laboratoryjnej, • posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej, • zapisuje wynik pomiaru masy i obliczenia siły ciężkości (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących), • rozróżnia pojęcia: masa, ciężar ciała, • stosuje schemat rozwiązywania zadań, rozróżniając dane i szukane, • rozwiązuje zadania obliczeniowe z zastosowaniem wzoru na ciężar.
<p>Gęstość</p> <ul style="list-style-type: none"> • gęstość i jej jednostka w układzie SI 	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem gęstości ciała, • wyraża gęstość w jednostce Układu SI, • wykonuje działania na jednostkach gęstości (zamiana jednostek), • wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość, • posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu • odszukania gęstości substancji, • posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami (5.1).

Wyznaczanie gęstości	1	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza objętość dowolnego ciała za pomocą cylindra miarowego, • planuje doświadczenie związane z wyznaczaniem gęstości ciał stałych i cieczy; mierzy: długość, masę, objętość cieczy, • wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki, • rozwiązuje zadania, stosując do obliczeń związki między masą, gęstością i objętością ciał (5.2), • wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych na podstawie wyników pomiarów, • analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał (5.1) stałych, cieczy i gazów (5.1),
Podsumowanie wiadomości o właściwościach i budowie materii	1	
Sprawdzian wiadomości 1		

DZIAŁ III. Hydrostatyka i aerostatyka (8 godzin lekcyjnych)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin	Osiągnięcia ucznia
Siła nacisku na podłoże. Parcie i ciśnienie <ul style="list-style-type: none">• parcie (nacisk)• ciśnienie i jego jednostka w Układzie SI	1	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">• wskazuje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku,• określa, co to jest parcie (siła nacisku),• wyjaśnia, dlaczego jednostką parcia jest niuton,• wyjaśnia pojęcie ciśnienia, wskazując przykłady z życia codziennego,• bada, od czego zależy ciśnienie,• wyraża ciśnienie w jednostce Układu SI,• rozróżnia parcie i ciśnienie,• planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zależności ciśnienia od siły nacisku i pola powierzchni• posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką (5.3),• rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między ciśnieniem, parciem a polem powierzchni, rozróżnia dane i szukane,• stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem (5.3).
Ciśnienie hydrostatyczne, ciśnienie atmosferyczne <ul style="list-style-type: none">• ciśnienie hydrostatyczne• ciśnienie atmosferyczne• naczynia połączone	1	<ul style="list-style-type: none">• posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego (5.4),• wykazuje doświadczalnie istnienie ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego,• bada, od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne,• stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością (5.6),• opisuje znaczenie ciśnienia w przyrodzie i w życiu codziennym,• wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia,• wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego,• rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na ciśnienie hydrostatyczne,• przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki: mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-),• rozróżnia wielkości dane i szukane.
Prawo Pascala <ul style="list-style-type: none">• prawo Pascala	1	<ul style="list-style-type: none">• demonstruje doświadczenie obrazujące, że ciśnienie wywierane z zewnątrz jest przekazywane w gazach i cieczech jednakowo we wszystkich kierunkach,• analizuje wynik doświadczenia i formułuje prawo Pascala,• przeprowadza doświadczenie potwierdzające słuszność prawa Pascala,• podaje przykłady zastosowania prawa Pascala• posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu (5.5).

Prawo Archimiedesa • siła wyporu • prawo Archimiedesa	2	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przykłady występowania siły wyporu w życiu codziennym, • wykazuje doświadczalnie, od czego zależy siła wyporu, • ilustruje graficznie siłę wyporu, • wymienia cechy siły wyporu, • dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza (dla ciała
		<p>wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody),</p> <ul style="list-style-type: none"> • formułuje treść prawa Archimiedesa dla cieczy i gazów, • analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimiedesa (5.7), • rozwiązuje zadania rachunkowe z wykorzystaniem prawa Archimiedesa.
Prawo Archimiedesa a pływanie ciał • warunki pływania ciał	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje warunki pływania ciał, • bada doświadczalnie warunki pływania ciał, • wyjaśnia warunki pływania ciał na podstawie prawa Archimiedesa, • przedstawia graficznie wszystkie siły działające na ciało, które pływa w cieczy, tkwi w niej zanurzone lub tonie, • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia (związanego z badaniem siły wyporu i pływaniem ciał), • opisuje praktyczne wykorzystanie prawa Archimiedesa w życiu człowieka.
Podsumowanie wiadomości o hydrostatyce i aerostatyce	1	
Sprawdzian wiadomości	1	

DZIAŁ IV. Kinematyka (10 godzin lekcyjnych)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin	Osiągnięcia ucznia
Ruch i jego względność <ul style="list-style-type: none">• ruch• względność ruchu• układ odniesienia• tor ruchu• droga	2	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">• wskazuje przykłady ciał będących w ruchu na podstawie obserwacji życia codziennego,• wyjaśnia, na czym polega ruch ciała,• wyjaśnia, na czym polega względność ruchów,• podaje przykłady układów odniesienia,• projektuje i analizuje doświadczenie obrazujące względność ruchu,• wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest w spoczynku, a kiedy w ruchu względem ciał przyjętych za układy odniesienia,• podaje przykłady względności ruchu we Wszechświecie,• opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu (2.1).• wymienia elementy ruchu,• wyróżnia pojęcia tor i droga (2.2) i wykorzystuje je do opisu ruchu,• przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina) (2.3),• podaje, jaka jest jednostka drogi w Układzie SI.
Ruch jednostajny prostoliniowy <ul style="list-style-type: none">• ruch jednostajny prostoliniowy• prędkość	2	<ul style="list-style-type: none">• odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego,• podaje przykłady ruchów: prostoliniowego i krzywoliniowego,• projektuje i wykonuje doświadczenie związane z wyznaczaniem prędkości ruchu pęcherzyka powietrza w zamkniętej rurce wypełnionej wodą,• zapisuje wyniki pomiaru w tabeli,• opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia,• posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu

		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jaki ruch nazywany jest jednostajnym prostoliniowym (ruchem jednostajnym nazywa ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała - 2.5), • posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu, • wyjaśnia, dlaczego prędkość w ruchu jednostajnym ma wartość stałą, • oblicza wartość prędkości, posługując się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik jako przybliżony,, • podaje jednostkę prędkości w układzie SI, • przelicza jednostki prędkości (przelicza wielokrotności i podwielokrotności), • sporządza wykres zależności prędkości od czasu na podstawie obliczeń i odczytuje dane z tego wykresu, • odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu oraz rysuje wykresy na podstawie opisu słownego, • wyznacza wartość prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz rysuje te wykresy na podstawie podanych informacji (2.6), • wyjaśnia, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu, • sporządza wykres zależności drogi od czasu dla ruchu jednostajnego prostoliniowego (na podstawie wyników pomiaru) i odczytuje dane z tego wykresu, • rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą, • sporządza wykresy zależności drogi i prędkości od czasu: na podstawie danych (np. na podstawie tabeli) oznacza wielkości i skalę na osiach, • podaje przykłady ruchu jednostajnego, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym.
<p>Ruch prostoliniowy zmienny</p> <ul style="list-style-type: none"> • ruch niejednostajny • prędkość chwilowa • prędkość średnia • ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony • przyspieszenie • ruch jednostajnie opóźniony • prędkość końcowa ruchu 	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego • rozróżnia pojęcia: prędkość chwilowa i prędkość średnia • posługuje się pojęciem ruchu niejednostajnego prostoliniowego • podaje przykłady ruchu niejednostajnego prostoliniowego • nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednakowych przedziałach czasu o tę samą wartość (2.7), • nazywa ruchem jednostajnie opóźnionym ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednakowych przedziałach czasu o tę samą wartość (2.7), • stosuje pojęcie przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego, • oblicza prędkość końcową w ruchu jednostajnie przyspieszonym • wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (2.9), • zauważa, że przyspieszenie w ruchu jednostajnie zmiennym jest wielkością stałą, • przelicza jednostki drogi, prędkości, przyspieszenia

Badanie ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego <ul style="list-style-type: none"> • ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony • przyspieszenie i prędkość końcowa poruszającego się ciała • droga (przyrosty drogi w kolejnych sekundach ruchu) 	1	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem ruchu kulki swobodnie staczającej się po metalowych prętach z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych, oprogramowania do pomiarów na obrazach video - mierzy czas, długość, • stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($\Delta v = a \Delta t$), • posługuje się wzorem: $s = \frac{a}{2} t^2$, • wyjaśnia, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej odcinki drogi pokonywane w kolejnych sekundach mają się do siebie jak kolejne liczby nieparzyste, • wyznacza przyspieszenie ciała na podstawie wzoru $a = \frac{v}{t}$, • wyznacza prędkość końcową poruszającego się ciała, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzorów na drogę, prędkość, przyspieszenie dla ruchu jednostajnie przyspieszonego, • przelicza jednostki drogi, prędkości, przyspieszenia, • analizuje ruch ciała na podstawie filmu.
Analiza wykresów ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego	2	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje podobieństwa i różnice w ruchach: jednostajnym i jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • analizuje wykresy zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchu prostoliniowego (jednostajnego i jednostajnie zmiennego), • analizuje wykresy zależności drogi, prędkości, przyspieszenia od czasu dla ruchów niejednostajnych, • sporządza wykresy zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu, • odczytuje dane z wykresów • wyjaśnia, że droga w dowolnym ruchu jest liczbowo równa polu pod wykresem zależności prędkości od czasu, • wskazuje podobieństwa i różnice w ruchach: jednostajnym i jednostajnie przyspieszonym prostoliniowym, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzorów określających zależność drogi, prędkości, przyspieszenia od czasu dla ruchu jednostajnego i prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego.
Podsumowanie wiadomości z kinematyki	1	
Sprawdzian wiadomości	1	

DZIAŁ V. Dynamika (9 godzin lekcyjnych)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin	Osiągnięcia ucznia
Pierwsza zasada dynamiki Newtona - bezwładność <ul style="list-style-type: none">• I zasada dynamiki• bezwładność	2	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">• rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (siły ciężkości, sprężystości, nacisku, oporów ruchu) (2.11),• projektuje doświadczenia w celu wyznaczenia siły wypadkowej działającej wzdłuż tej samej prostej; o zwrotach zgodnych i o zwrotach przeciwnych, wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach (2.12),• opisuje i rysuje siły, które się równoważą (2.12).• formułuje i zasadę dynamiki Newtona,• wykazuje doświadczalnie istnienie bezwładności ciała,• posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał (2.15),• analizuje zachowanie się ciał na podstawie I zasady dynamiki Newtona (2.14),• wskazuje przykłady bezwładności ciał na przykładach znanych z życia codziennego.
Druga zasada dynamiki Newtona <ul style="list-style-type: none">• II zasada dynamiki Newtona• jednostka siły	2	<ul style="list-style-type: none">• projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące zależność przyspieszenia od siły i masy,• formułuje treść II zasady dynamiki Newtona,• analizuje zachowanie się ciał na podstawie II zasady dynamiki Newtona (2.15),• wyjaśnia, co to jest 1 N,• stosuje do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą (2.15),• odczytuje dane z wykresu.
Swobodne spadanie ciał <ul style="list-style-type: none">• swobodne spadanie ciał	1	<ul style="list-style-type: none">• projektuje i przeprowadza doświadczenia badające swobodne spadanie ciał,• opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego (2.16),• posługuje się pojęciem przyspieszenia ziemskiego,• posługuje się pojęciem siły ciężkości i oblicza jej wartość (2.17),• stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem (2.17),

		<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania rachunkowe, • odczytuje dane z wykresu.
Trzecia zasada dynamiki Newtona. Zjawisko odrzutu <ul style="list-style-type: none"> • siły akcji i reakcji • III zasada dynamiki Newtona • zjawisko odrzutu 	1	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady sił akcji i reakcji, • planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące istnienie sił akcji i reakcji, • formułuje treść III zasady dynamiki Newtona, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki Newtona (2.13), • opisuje zjawisko odrzutu i jego zastosowanie w technice, • demonstruje zjawisko odrzutu.
Siła tarcia <ul style="list-style-type: none"> • siły oporu ruchu • tarcie statyczne • tarcie dynamiczne • opór powietrza 	1	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciami: tarcie, opór powietrza, • wykazuje doświadczalnie istnienie różnych rodzajów tarcia, • wymienia sposoby zmniejszania lub zwiększania tarcia, • planuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące sposoby zmniejszania lub zwiększania tarcia, • opisuje wpływ oporów ruchu na poruszające się ciała.
Podsumowanie wiadomości z dynamiki	1	
Sprawdzian wiadomości	1	

DZIAŁ VI. Praca, moc, energia (8 godzin lekcyjnych)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin	Osiągnięcia ucznia
Energia i praca <ul style="list-style-type: none"> • formy energii • praca • jednostka pracy 	1	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady różnych form energii, • posługuje się pojęciem pracy mechanicznej i wyraża ją w jednostkach układu SI (3.1), • przedstawia graficzną interpretację pracy, • opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia prowadzącego do wyznaczenia pracy, • oblicza wartość pracy na podstawie wyników doświadczenia, • stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana (3.1), • wyjaśnia kiedy praca jest równa zero • odczytuje dane z wykresu.

Moc i jej jednostki • moc • jednostka mocy	1	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem mocy i wyraża ją w jednostkach układu SI (3.2), • stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana (3.2).
Energia potencjalna grawitacji i potencjalna sprężystości • energia mechaniczna • rodzaje energii mechanicznej • energia potencjalna grawitacji • jednostka energii • energia potencjalna sprężystości	1	<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wyraża ją w jednostkach układu SI, • posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji (3.3), • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii potencjalnej ciała, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na energię potencjalną grawitacji, • posługuje się pojęciem energii potencjalnej sprężystości (3.3), • wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji (3.4), • opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii (3.3).
Energia kinetyczna, zasada zachowania energii mechanicznej • energia kinetyczna • układ izolowany • zasada zachowania energii	3	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem energii kinetycznej i wyraża ją w jednostkach układu SI (3.3), • opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii kinetycznej ciała, • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na energię kinetyczną, • wyznacza zmianę energii kinetycznej (3.4), • opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii (3.3). • formułuje zasadę zachowania energii mechanicznej, • wykazuje słuszność zasady zachowania energii mechanicznej, • wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk (3.5), • podaje przykłady zasady zachowania energii mechanicznej, • rozwiązuje zadania z zastosowaniem zasady zachowania energii mechanicznej (3.5).
Podsumowanie wiadomości o pracy, mocy, energii	1	
Sprawdzian wiadomości	1	

DZIAŁ VII. Zjawiska termiczne (12 godzin lekcyjnych)

Temat lekcji i główne treści nauczania	Liczba godzin	Osiągnięcia ucznia
Energia wewnętrzna i temperatura • energia wewnętrzna • temperatura • skale temperatur	1	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem energii wewnętrznej i wyraża ją w jednostkach układu SI, • analizuje jakościowo związek między średnią energią kinetyczną cząsteczek (ruch chaotyczny) i temperaturą (4.5), • posługuje się pojęciem temperatury (4.1), • posługuje się skalami temperatur Celsjusza, Kelwina, Fahrenheita (4.2), • przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie (4.2), • planuje i wykonuje pomiar temperatury, • rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej (4.1).

Zmiana energii wewnętrznej w wyniku wykonanej pracy i przepływu ciepła <ul style="list-style-type: none"> • ciepło • jednostka ciepła • sposoby przekazywania ciepła • I zasada termodynamiki 	3	<ul style="list-style-type: none"> • podaje sposoby przekazywania ciepła (konwekcja, przewodnictwo, promieniowanie), • posługuje się pojęciem ciepła i wyraża je w jednostkach układu SI, • opisuje, na czym polega cieplny przepływ energii pomiędzy ciałami o różnych temperaturach, • analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przekazywaniem energii w postaci ciepła, • wskazuje, że energię układu (energję wewnętrzną) można zmienić, wykonując nad nim pracę lub przekazując energję w postaci ciepła (4.4), • formułuje I zasadę termodynamiki, • wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze (4.3).
Sposoby przepływu ciepła <ul style="list-style-type: none"> • przewodnictwo cieplne • konwekcja w cieczech i gazach • promieniowanie 	2	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego (4.7), • rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie (4.7), • opisuje rolę izolacji cieplnej (4.7). • opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji (4.8), • podaje przykłady i zastosowania zjawiska konwekcji.
Ciepło właściwe <ul style="list-style-type: none"> • ciepło właściwe • jednostka ciepła właściwego • wyznaczanie ciepła właściwego 	1	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się pojęciem ciepła właściwego i wyraża je w jednostkach układu SI (4.6), • wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi - przy założeniu braku strat (4.10c), • rozwiązuje zadania rachunkowe, stosując w obliczeniach związek między ilością ciepła, ciepłem właściwym, masą i temperaturą, • posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła właściwego danej substancji.
Zmiany stanów skupienia ciał <ul style="list-style-type: none"> • topnienie • krzepnięcie • parowanie • wrzenie • skraplanie • sublimacja • resublimacja 	1	<ul style="list-style-type: none"> • obserwuje zmiany stanu skupienia wody: parowanie, skraplanie, topnienie i krzepnięcie • rozróżnia i opisuje zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja
Topnienie i krzepnięcie <ul style="list-style-type: none"> • topnienie • ^Rciepło topnienia • krzepnięcie • ciała o budowie krystalicznej i bezpostaciowe 	1	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia i opisuje zjawiska topnienia i krzepnięcia (...) jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury (4.9), • ^Rposługuje się pojęciem ciepła topnienia i wyraża je w jednostkach układu SI, • demonstruje zjawiska topnienia i krzepnięcia (4.10 a), • wyznacza temperaturę topnienia wybranej substancji, • analizuje tabele temperatur topnienia substancji, • ^Rsporządza wykresy zależności temperatury od czasu ogrzewania (ozębienia) dla zjawisk topnienia i krzepnięcia, • ^Rposługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła topnienia, • ^Rrozwiązuje zadania rachunkowe z uwzględnieniem ciepła topnienia.

Parowanie i skraplanie • parowanie • wrzenie • ^R ciepło parowania • skraplanie	1	• rozróżnia i opisuje zjawiska parowania, skraplania, wrzenia, • wyjaśnia od czego zależy szybkość parowania • ^R posługuje się pojęciami ciepło parowania, wyraża je w jednostkach układu SI, • demonstruje zjawiska parowania, wrzenia i skraplania (4.10 a), • wyznacza wrzenia wybranej substancji, • ^R analizuje tabelę wrzenia substancji, • ^R posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła parowania, • ^R rozwiązuje zadania rachunkowe z uwzględnieniem ciepła parowania.
Podsumowanie wiadomości z termodynamiki	1	
Sprawdzian wiadomości	1	

KONTRAKT DOTYCZĄCY ZAKRESU NAUCZANIA, WYMOGÓW NA POSZCZEGÓLNE OCENY ORAZ SPOSOBÓW OCENIANIA WIEDZY UCZNIÓW

W klasie VII Szkoły Podstawowej **obowiązuje program nauczania fizyki** autorstwa Grażyny Francuz – Ornat, Teresy Kulawik, Marii Nowotny – Różańskiej zgodny z podstawą programową z 14 lutego 2017 r.

Podręcznik dla klasy siódmej: „SPOTKANIE Z FIZYKĄ” –wydawnictwo **Nova Era** nr ew.885/1/2017 **Autorzy:** Grażyna Francuz – Ornat, Teresa Kulawik, Maria Nowotny – Różańska .

Program obejmuje następujące działy:

PIERWSZE SPOTKANIE Z FIZYKĄ	PRACA, MOC, ENERGIA
WŁAŚCIWOŚCI I BUDOWA MATERII	TERMODYNAMIKA
HYDROSTATYKA I AEROSTATYKA	
KINEMATYKA	
DYNAMIKA	

Kryteria oceniania: wymagania w zakresie treści programowych klasy VII znajdują się na stronie internetowej jak również u nauczyciela przedmiotu.

Stopień opanowania wymagań wymienionych w kryteriach oceniania sprawdzany będzie poprzez następujące formy:

- Odpowiedzi ustne – przynajmniej raz w semestrze
- Kartkówki – z bieżącego materiału obejmujące 2 – 3 tematy
- Sprawdziany – z bieżącego materiału obejmujące 4 – 5 tematów / obszerniejsza forma kartkówki/
- Prace klasowe – po uprzednim zapowiedzeniu (co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem – zapis w dzienniku elektronicznym), po powtórzeniu i utrwaleniu materiału, na zakończenie omawianego działu programowego.

Dodatkowo mogą być oceniane:

- Aktywność ucznia na lekcji
- Zadania domowe
- Zeszyt przedmiotowy
- Dodatkowe prace wykonywane przez uczniów (np. referaty, pomoce dydaktyczne, zadania dla chętnych).

Przy klasyfikowaniu śródrocznym i końcoworocznym decydujący wpływ na ocenę będą miały przede wszystkim oceny uzyskane w formach wymienionych powyżej. Formy dodatkowe spełniają funkcję pomocniczą przy ustalaniu oceny.

Przy wystawianiu ocen obowiązuje ocena cyfrowa.

Jeżeli forma sprawdzania wiedzy pozwala na punktację, uzyskana przez ucznia ilość punktów przeliczana jest na ocenę cyfrową wg następujących zasad:

96% - 100%	Celujący
89% - poniżej 96%	Bardzo dobry
69% - poniżej 89%	Dobry
49% - poniżej 69%	Dostateczny
30% - poniżej 49%	Dopuszczający
Poniżej 30%	Niedostateczny

Przewiduje się poprawę oceny niedostatecznej tylko w odniesieniu do prac kontrolnych w terminie uzgodnionym z nauczycielem (w ciągu dwóch tygodni od otrzymania oceny), a ocena z poprawy jest ostateczna i wpisana obok oceny pierwotnej. Oceny z kartkówek nie podlegają poprawie

W przypadku nieobecności ucznia podczas pisania pracy klasowej (lub sprawdzianu) zobowiązany jest on do napisania jej na najbliższej lekcji.

Oceniłone pisemne prace uczeń otrzymuje do wglądu na lekcji poświęconej poprawie tejże pracy, natomiast rodzice mogą obejrzeć w/w prace na spotkaniach „otwartych drzwi” lub w trakcie dyżuru indywidualnego nauczyciela.

Jeżeli z przyczyn niezależnych od nauczyciela praca pisemna nie może się odbyć w ustalonym terminie wówczas nauczyciel wyznacza nowy termin w porozumieniu z klasą.

Uczeń może w ciągu semestru zgłosić bez konsekwencji dwukrotnie nieprzygotowanie do lekcji

Oceny wpisywane do dziennika elektronicznego będą miały odpowiednio przypisaną wagę.

Formy badania osiągnięć uczniów w zakresie wiedzy i umiejętności mają następujące wagi:

Aktywność:	Waga:
Praca klasowa	5
Poprawa pracy klasowej	5
Sprawdzian	4

Kartkówka	1-4
Odpowiedź ustna	1-3
Aktywność	1-3
Praca na lekcji	1-3
Zadanie domowe	1-3
Zeszyt przedmiotowy	1
Referat, prezentacja	1-3
Konkursy	3-5

Przy ustalaniu oceny śródrocznej i rocznej nauczyciel bierze pod uwagę stopnie ucznia z poszczególnych form aktywności według następujących wag:

Co stanowi:

Stopień	Cyfra	Waga
niedostateczny	1	Poniżej 1,76
dopuszczający	2	Od 1,76 – 2,66
dostateczny	3	Od 2,67 – 3,66
dobry	4	Od 3,67 – 4,66
Bardzo dobry	5	Od 4,67 – 5,49
celujący	6	Od 5,5 – 6,00

Co powinien uczeń wiedzieć aby otrzymać konkretną ocenę

1. **Stopień celujący** otrzymuje uczeń, który:

- posiadał wiedzę i umiejętności z danego przedmiotu w danej klasie, samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia;
- biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje rozwiązania nietypowe;
- osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych, zawodach sportowych i innych, kwalifikując się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym lub posiada inne porównywalne osiągnięcia.

2. **Stopień bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który:

- opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem nauczania;
- sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania;
- potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów w nowych sytuacjach.

3. **Stopień dobry** otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował w pełni wiadomości określonych programem nauczania w danej klasie, ale opanował je na poziomie przekraczającym wymagania zawarte w podstawach programowych;
- poprawnie stosuje wiadomości, rozwiązuje (wykonuje) samodzielnie typowe zadania teoretyczne lub praktyczne.

4. **Stopień dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- opanował wiadomości i umiejętności określone programem nauczania w danej klasie na poziomie nieprzekraczającym wymagań zawartych w podstawach programowych;
- rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o średnim stopniu trudności.

5. **Stopień dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- ma braki w opanowaniu podstaw programowych, ale braki te nie przekreślają możliwości uzyskania przez ucznia podstawowej wiedzy z danego przedmiotu w ciągu dalszej nauki;
- rozwiązuje (wykonuje) zadania teoretyczne i praktyczne typowe, o niewielkim stopniu trudności

6. **Stopień niedostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawami programowymi przedmiotu nauczania w danej klasie, a braki w wiadomościach i umiejętności uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy z tych zajęć edukacyjnych;
- nie jest w stanie rozwiązać (wykonać) zadań o niewielkim (elementarnym) stopniu trudności