PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA
Z FIZYKI
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 3
W CHOSZCZNIE

Przedmiotowy System Oceniania
z fizyki jest zgodny
z Zasadami Wewnątrzszkolnego Oceniania
w Szkole Podstawowej nr 3 w Choszcznie

 **Nauczyciel : Joanna Domańska**

**1.Cele i zasady oceniania.**

Ocenianie w fizyce powinno wskazywać, jakie wiadomości i umiejętności są najważniejsze dla uczniów w procesie uczenia się i nauczania, a także być na to nakierowane (uczniowie wiedza, czego będą się uczyć).

* bieżące, okresowe, roczne rozpoznanie i określenie poziomu opanowania kompetencji przewidzianych programem nauczania;
* systematyczne dokumentowanie postępów uczenia się;
* motywowanie do rozwoju;
* wyrabianie nawyku systematycznej pracy, samokontroli i samooceny;
* uświadomienie sukcesów i ich braków w zakresie opanowania umiejętności
i kompetencji określonych programem oraz  potrzeby w zakresie wyrównywania braków;
* ukierunkowywanie samodzielnej pracy oraz doskonalenie metod uczenia się;
* aktywne uczestnictwo w procesie szkolnego oceniania oraz możliwości poprawy swoich osiągnięć;
* ocena poziomu nauczania, diagnozowanie pracy szkoły;
* korygowanie organizacji i doskonalenie metod nauczania i wychowania;
* znajomość wymagań stawianych dzieciom przez szkołę;
* szeroka i bieżąca informacja o osiągnięciach i postępach dzieci (indywidualna
i zbiorowa).

Pełna informacja o różnych formach aktywności poznawczej dziecka oraz o rozwoju jego osobowości, trudnościach i specjalnych uzdolnieniach.

2.Wymagania na stopnie szkolne.

SymbolemR oznaczono treści spoza podstawy programowej

KLASA 7

| Stopień dopuszczający | Stopień dostateczny | Stopień dobry | Stopień bardzo dobry |
| --- | --- | --- | --- |
| **I. PIERWSZE SPOTKANIE Z FIZYKĄ** |
| Uczeń:* określa, czym zajmuje się fizyka
* wymienia podstawowe metody badań stosowane w fizyce
* rozróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja
* oraz podaje odpowiednie przykłady
* przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)
* wybiera właściwe przyrządy pomiarowe (np. do pomiaru długości, czasu)
* oblicza wartość średnią wyników pomiaru (np. długości, czasu)
* wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe
* przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń
* wymienia i rozróżnia rodzaje oddziaływań (elektrostatyczne, grawitacyjne, magnetyczne, mechaniczne) oraz podaje przykłady oddziaływań
* podaje przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym
* posługuje się pojęciem siły jako miarą oddziaływań
* wykonuje doświadczenie (badanie rozciągania gumki lub sprężyny), korzystając z jego opisu
* posługuje się jednostką siły; wskazuje siłomierz jako przyrząd służący do pomiaru siły
* odróżnia wielkości skalarne (liczbowe) od wektorowych i podaje odpowiednie przykłady
* rozpoznaje i nazywa siłę ciężkości
* rozpoznaje i nazywa siły ciężkości i sprężystości
* rożróżnia siłę wypadkową i siłę równoważącą
* określa zachowanie się ciała w przypadku działania na nie sił równoważących się
 | Uczeń:* podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym, techniką, medycyną oraz innymi dziedzinami wiedzy
* rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie
* rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie
* wyjaśnia, co to są wielkości fizyczne i na czym polegają pomiary wielkości fizycznych; rozróżnia pojęcia wielkość fizyczna i jednostka danej wielkości
* charakteryzuje układ jednostek SI
* przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-)
* przeprowadza wybrane pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów (np. pomiar długości ołówka, czasu staczania się ciała po pochylni)
* wyjaśnia, dlaczego żaden pomiar nie jest idealnie dokładny i co to jest niepewność pomiarowa oraz uzasadnia, że dokładność wyniku pomiaru nie może być większa niż dokładność przyrządu pomiarowego
* wyjaśnia, w jakim celu powtarza się pomiar kilka razy, a następnie z uzyskanych wyników oblicza średnią
* wyjaśnia, co to są cyfry znaczące
* zaokrągla wartości wielkości fizycznych do podanej liczby cyfr znaczących
* wykazuje na przykładach, że oddziaływania są wzajemne
* wymienia i rozróżnia skutki oddziaływań (statyczne i dynamiczne)
* odróżnia oddziaływania bezpośrednie i na odległość, podaje odpowiednie przykłady tych oddziaływań
* stosuje pojącie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły
* przedstawia siłę graficznie (rysuje wektor siły)
* doświadczalnie wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej (mierzy wartość siły za pomocą siłomierza)
* zapisuje wynik pomiaru siły wraz z jej jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności
* wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla dwóch sił o jednakowych kierunkach
* opisuje i rysuje siły, które się równoważą
* określa cechy siły wypadkowej dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej i siły równoważącej inną siłę
* podaje przykłady sił wypadkowych i równoważących się z życia codziennego
* przeprowadza doświadczenia:
	+ badanie różnego rodzaju oddziaływań,
	+ badanie cech sił, wyznaczanie średniej siły,
	+ wyznaczanie siły wypadkowej i siły równoważącej za pomocą siłomierza, korzystając z opisów doświadczeń
* opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia (wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania, wskazuje rolę użytych przyrządów, ilustruje wyniki)
* wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego problemu
* rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału: *Pierwsze spotkanie z fizyką*
* wyznaczanie siły wypadkowej i siły równoważącej za pomocą siłomierza, korzystając z opisów doświadczeń
* opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia (wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania, wskazuje rolę użytych przyrządów, ilustruje wyniki)
* wyodrębnia z tekstów i rysunków informacjekluczowe dla opisywanego problemu
* rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału: *Pierwsze spotkanie z fizyką*
 | Uczeń:* podaje przykłady wielkości fizycznych wraz z ich jednostkami w układzie SI; zapisuje podstawowe wielkości fizyczne (posługując się odpowiednimi symbolami) wraz z jednostkami (długość, masa, temperatura,czas)
* szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru, np. długości, czasu
* wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru lub doświadczenia
* posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności
* wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych
* Rklasyfikuje podstawowe oddziaływania występujące w przyrodzie
* opisuje różne rodzaje oddziaływań
* wyjaśnia, na czym polega wzajemność oddziaływań
* porównuje siły na podstawie ich wektorów
* oblicza średnią siłę i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych
* buduje prosty siłomierz i wyznacza przy jego użyciu wartość siły, korzystając z opisu doświadczenia
* szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru siły
* wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla kilku sił o jednakowych kierunkach; określa jej cechy
* określa cechy siły wypadkowej kilku (więcej niż dwóch) sił działających wzdłuż tej samej prostej
* rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe dotyczące treści rozdziału: *Pierwsze spotkanie z fizyką*
* selekcjonuje informacje uzyskane z różnych źródeł, np. na lekcji, z podręcznika, z literatury popularnonaukowej, z internetu
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: *Jak mierzono czas i jak mierzy się go obecnie* lub innego
 | Uczeń:* podaje przykłady osiągnięć fizyków cennych dla rozwoju cywilizacji (współczesnej techniki i technologii)
* wyznacza niepewność pomiarową przy pomiarach wielokrotnych
* przewiduje skutki różnego rodzaju oddziaływań
* podaje przykłady rodzajów i skutków oddziaływań (bezpośrednich i na odległość) inne niż poznane na lekcji
* szacuje niepewność pomiarową wyznaczonej wartości średniej siły
* buduje siłomierz według własnego projektu i wyznacza przy jego użyciu wartość siły
* wyznacza i rysuje siłę równoważącą kilka sił działających wzdłuż tej samej prostej o różnych zwrotach, określa jej cechy
* rozwiązuje zadania złożone, nietypowe dotyczące treści rozdziału: *Pierwsze spotkanie z fizyką*
 |
| **II. WŁAŚCIWOŚCI I BUDOWA MATERII** |
| Uczeń:* podaje przykłady zjawisk świadczące o cząsteczkowej budowie materii
* posługuje się pojęciem napięcia powierzchniowego
* podaje przykłady występowania napięcia powierzchniowego wody
* określa wpływ detergentu na napięcie powierzchniowe wody
* wymienia czynniki zmniejszające napięcie powierzchniowe wody i wskazuje sposoby ich wykorzystywania w codziennym życiu człowieka
* rozróżnia trzy stany skupienia substancji; podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów
* rozróżnia substancje kruche, sprężyste i plastyczne; podaje przykłady ciał plastycznych, sprężystych, kruchych
* posługuje się pojęciem masy oraz jej jednostkami, podaje jej jednostkę w układzie SI
* rozróżnia pojęcia: masa, ciężar ciała
* posługuje się pojęciem siły ciężkości, podaje wzór na ciężar
* określa pojęcie gęstości; podaje związek gęstości z masą i objętością oraz jednostkę gęstości w układzie SI
* posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania gęstości substancji; porównuje gęstości substancji
* wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe
* mierzy: długość, masę, objętość cieczy; wyznacza objętość dowolnego ciała za pomocą cylindra miarowego
* przeprowadza doświadczenie (badanie zależności wskazania siłomierza od masy obciążników), korzystając z jego opisu; opisuje wyniki i formułuje wnioski
* opisuje przebieg przeprowadzonych doświadczeń
 | Uczeń:* podaje podstawowe założenia cząsteczkowej teorii budowy materii
* Rpodaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym
* posługuje się pojęciem oddziaływań międzycząsteczkowych; odróżnia siły spójności od sił przylegania, rozpoznaje i opisuje te siły
* wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą oddziaływań międzycząsteczkowych (sił spójności i przylegania)
* wyjaśnia napięcie powierzchniowe jako skutek działania sił spójności
* doświadczalnie demonstruje zjawisko napięcia powierzchniowego, korzystając z opisu
* ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego (na wybranym przykładzie)
* ilustruje działanie sił spójności na przykładzie mechanizmu tworzenia się kropli; tłumaczy formowanie się kropli w kontekście istnienia sił spójności
* charakteryzuje ciała sprężyste, plastyczne i kruche; posługuje się pojęciem siły sprężystości
* opisuje budowę mikroskopową ciał stałych, cieczy i gazów (strukturę mikroskopową substancji w różnych jej fazach)
* określa i porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów
* analizuje różnice gęstości (ułożenia cząsteczek) substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów
* stosuje do obliczeń związek między siłą ciężkości,masą i przyspieszeniem grawitacyjnym
* oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych
* posługuje się pojęciem gęstości oraz jej jednostkami
* stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością
* wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość
* przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, dm-, kilo-, mega-); przelicza jednostki: masy, ciężaru, gęstości
* rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych (wyników doświadczenia); rozpoznaje proporcjonalność prostą oraz posługuje się proporcjonalnością prostą
* wyodrębnia z tekstów lub rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu
* przeprowadza doświadczenia:
	+ wykazanie cząsteczkowej budowy materii,
	+ badanie właściwości ciał stałych, cieczy i gazów,
	+ wykazanie istnienia oddziaływań międzycząsteczkowych,
	+ wyznaczanie gęstości substancji, z jakiej wykonany jest przedmiot o kształcie regularnym za pomocą wagi i przymiaru lub o nieregularnym kształcie za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego oraz wyznaczanie gęstości cieczy za pomocą wagi i cylindra miarowego,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; przedstawia wyniki i formułuje wnioski* opisuje przebieg doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów
* posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności
* rozwiązuje typowe zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: *Właściwości i budowa materii* (stosuje związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym oraz korzysta ze związku gęstości z masą i objętością)
 | Uczeń:* posługuje się pojęciem hipotezy
* wyjaśnia zjawisko zmiany objętości cieczy w wyniku mieszania się, opierając się na doświadczeniu modelowym
* Rwyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji i od czego zależy jego szybkość
* Rwymienia rodzaje menisków; opisuje występowanie menisku jako skutek oddziaływań międzycząsteczkowych
* Rna podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy większe są siły przylegania czy siły spójności
* wyjaśnia, że podział na ciała sprężyste, plastyczne i kruche jest podziałem nieostrym; posługuje się pojęciem twardości minerałów
* analizuje różnice w budowie mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; posługuje się pojęciem powierzchni swobodnej
* analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów (analizuje zmiany gęstości przy zmianie stanu skupienia, zwłaszcza w przypadku przejścia z cieczy w gaz, i wiąże to ze zmianami w strukturze mikroskopowej)
* wyznacza masę ciała za pomocą wagi laboratoryjnej; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku
* przeprowadza doświadczenia:
	+ badanie wpływu detergentu na napięcie powierzchniowe,
	+ badanie, od czego zależy kształt kropli,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; formułuje wnioski* planuje doświadczenia związane z wyznaczeniem gęstości cieczy oraz ciał stałych o regularnych i nieregularnych kształtach
* szacuje wyniki pomiarów; ocenia wyniki doświadczeń, porównując wyznaczone gęstości z odpowiednimi wartościami tabelarycznymi
* rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału: *Właściwości i budowa materii* (z zastosowaniem związku między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym (wzoru na ciężar) oraz ze związku gęstości z masą i objętością)
 | * Uczeń:
* uzasadnia kształt spadającej kropli wody
* projektuje i przeprowadza doświadczenia (inne niż opisane w podręczniku) wykazujące cząsteczkową budowę materii
* projektuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające istnienie napięcia powierzchniowego wody
* projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów
* projektuje doświadczenia związane z wyznaczeniem gęstości cieczy oraz ciał stałych o regularnych i nieregularnych kształtach
* rozwiązuje nietypowe (złożone) zadania, (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: *Właściwości i budowa materii* (z zastosowaniem związku między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym (wzoru na ciężar) oraz związku gęstości z masą i objętością)
* realizuje projekt: *Woda – białe bogactwo* (lub inny związany z treściami rozdziału: *Właściwości i budowa materii*))
 |
| **III. HYDROSTATYKA I AEROSTATYKA** |
| Uczeń:* rozpoznaje i nazywa siły ciężkości i nacisku, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych (w otaczającej rzeczywistości); wskazuje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku
* rozróżnia parcie i ciśnienie
* formułuje prawo Pascala, podaje przykłady jego zastosowania
* wskazuje przykłady występowania siły wyporu w otaczającej rzeczywistości i życiu codziennym
* wymienia cechy siły wyporu, ilustruje graficznie siłę wyporu
* przeprowadza doświadczenia:
	+ badanie zależności ciśnienia od pola powierzchni,
	+ badanie zależności ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy,
	+ badanie przenoszenia w cieczy działającej na nią siły zewnętrznej,
	+ badanie warunków pływania ciał,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa, formułuje wnioski* przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mili-, centy-, kilo-, mega-)
* wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe
 | Uczeń:* posługuje się pojęciem parcia (nacisku)
* posługuje się pojęciem ciśnienia wraz z jego jednostką w układzie SI
* posługuje się pojęciem ciśnienia w cieczach i gazach wraz z jego jednostką; posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego
* doświadczalnie demonstruje:
	+ zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy,
	+ istnienie ciśnienia atmosferycznego,
	+ prawo Pascala,
	+ prawo Archimedesa (na tej podstawie analizuje pływanie ciał)
* posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu
* wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego
* przelicza wielokrotności i podwielokrotności (centy-, hekto-, kilo-, mega-); przelicza jednostki ciśnienia
* stosuje do obliczeń:
	+ związek między parciem a ciśnieniem,
	+ związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością;

przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych * analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesa
* oblicza wartość siły wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie
* podaje warunki pływania ciał: kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie zanurzone w cieczy
* opisuje praktyczne zastosowanie prawa Archimedesa i warunków pływania ciał; wskazuje przykłady wykorzystywania w otaczającej rzeczywistości
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących pływania ciał
* wyodrębnia z tekstów lub rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu
* przeprowadza doświadczenia:
	+ wyznaczanie siły wyporu,
	+ badanie, od czego zależy wartość siły wyporu i wykazanie, że jest ona równa ciężarowi wypartej cieczy,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności; wyciąga wnioski i formułuje prawo Archimedesa * rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: ­*Hydrostatyka i aerostatyka* (z wykorzystaniem: zależności między ciśnieniem, parciem i polem powierzchni, związku między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością, prawa Pascala, prawa Archimedesa, warunków pływania ciał)
 | Uczeń:* wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia
* wyjaśnia zależność ciśnienia atmosferycznego od wysokości nad poziomem morza
* opisuje znaczenie ciśnienia hydrostatycznego i ciśnienia atmosferycznego w przyrodzie i w życiu codziennym
* Ropisuje paradoks hydrostatyczny
* opisuje doświadczenie Torricellego
* opisuje zastosowanie prawa Pascala w prasie hydraulicznej i hamulcach hydraulicznych
* wyznacza gęstość cieczy, korzystając z prawa Archimedesa
* rysuje siły działające na ciało, które pływa w cieczy, tkwi w niej zanurzone lub tonie; wyznacza, rysuje i opisuje siłę wypadkową
* wyjaśnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie w niej zanurzone na podstawie prawa Archimedesa, posługując się pojęciami siły ciężkości i gęstości
* planuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zależności ciśnienia od siły nacisku i pola powierzchni; opisuje jego przebieg i formułuje wnioski
* projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające słuszność prawa Pascala dla cieczy lub gazów, opisuje jego przebieg oraz analizuje i ocenia wynik; formułuje komunikat o swoim doświadczeniu
* rozwiązuje typowe zadania obliczeniowe z wykorzystaniem warunków pływania ciał; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych
* rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, ale typowe dotyczące treści rozdziału: *Hydrostatyka i aerostatyka* (z wykorzystaniem: zależności między ciśnieniem, parciem i polem powierzchni, prawa Pascala, prawa Archimedesa)
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tympopularnonaukowych) dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego oraz prawa Archimedesa, a w szczególności informacjami pochodzącymi z analizy tekstu: *Podciśnienie, nadciśnienie i próżnia*
 | Uczeń:* uzasadnia, kiedy ciało tonie, kiedy pływa częściowo zanurzone w cieczy i kiedy pływa całkowicie w niej zanurzone, korzystając z wzorów na siły wyporu i ciężkości oraz gęstość
* rozwiązuje złożone, nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: *Hydrostatyka i aerostatyka* (z wykorzystaniem: zależności między ciśnieniem, parciem i polem powierzchni, związku między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością, prawa Pascala, prawa Archimedesa, warunków pływania ciał)
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących wykorzystywania prawa Pascala w otaczającej rzeczywistości i w życiu codziennym
 |
| **IV. KINEMATYKA** |
| Uczeń:* wskazuje przykłady ciał będących w ruchu w otaczającej rzeczywistości
* wyróżnia pojęcia toru i drogi i wykorzystuje je do opisu ruchu; podaje jednostkę drogi w układzie SI; przelicza jednostki drogi
* odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego; podaje przykłady ruchów: prostoliniowego i krzywoliniowego
* nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała; podaje przykłady ruchu jednostajnego w otaczającej rzeczywistości
* posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; opisuje ruch jednostajny prostoliniowy; podaje jednostkę prędkości w układzie SI
* odczytuje prędkość i przebytą odległość z wykresów zależności drogi i prędkości od czasu
* odróżnia ruch niejednostajny (zmienny) od ruchu jednostajnego; podaje przykłady ruchu niejednostajnego w otaczającej rzeczywistości
* rozróżnia pojęcia: prędkość chwilowa i prędkość średnia
* posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego; podaje jednostkę przyspieszenia w układzie SI
* odczytuje przyspieszenie i prędkość z wykresów zależności przyspieszenia i prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; rozpoznaje proporcjonalność prostą
* rozpoznaje zależność rosnącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym
* identyfikuje rodzaj ruchu na podstawie wykresów zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu; rozpoznaje proporcjonalność prostą
* odczytuje dane z wykresów zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie przyspieszonego
* przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mili-, centy-, kilo-, mega-) oraz jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina)
* wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe
 | Uczeń:* wyjaśnia, na czym polega względność ruchu; podaje przykłady układów odniesienia
* opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu
* oblicza wartość prędkości i przelicza jej jednostki; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub danych
* 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
* rozpoznaje na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą
* nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośniejednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość
* oblicza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; przelicza jednostki przyspieszenia
* wyznacza zmianę prędkości dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego); oblicza prędkość końcową w ruchu jednostajnie przyspieszonym
* stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła ($∆v=a∙∆t$); wyznacza prędkość końcową
* analizuje wykresy zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnego; porównuje ruchy na podstawie nachylenia wykresu zależności drogi od czasu do osi czasu
* analizuje wykresy zależności prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; porównuje ruchy na podstawie nachylenia wykresu prędkości do osi czasu
* analizuje wykres zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie opóźnionego; oblicza prędkość końcową w tym ruchu
* przeprowadza doświadczenia:
	+ wyznaczanie prędkości ruchu pęcherzyka powietrza w zamkniętej rurce wypełnionej wodą,
	+ badanie ruchu staczającej się kulki,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki pomiarów i obliczeń w tabeli zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów; formułuje wnioski * rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy związane z treścią rozdziału: *Kinematyka* (dotyczące względności ruchu oraz z wykorzystaniem: zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym prostoliniowym, związku przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, zależności prędkości i drogi od czasu w ruchu prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym)
 | Uczeń:* rozróżnia układy odniesienia: jedno-, dwu- i trójwymiarowy
* planuje i przeprowadza doświadczenie w celu wyznaczenia prędkości z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych bądź programu do analizy materiałów wideo; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności; opisuje przebieg doświadczenia i ocenia jego wyniki
* sporządza wykresy zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego na podstawie podanych informacji (oznacza wielkości i skale na osiach; zaznacza punkty i rysuje wykres; uwzględnia niepewności pomiarowe)
* wyznacza przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchuprostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego)
* Ropisuje zależność drogi od czasu w ruchu jednostajnie przyspieszonym, gdy prędkość początkowa jest równa zero; stosuje tę zależność do obliczeń
* analizuje ruch ciała na podstawie filmu
* Rposługuje się wzorem: $s=\frac{at^{2}}{2}$,Rwyznaczaprzyspieszenie ciała na podstawie wzoru $a=\frac{2s}{t^{2}}$
* wyjaśnia, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym bez prędkości początkowej odcinki drogi pokonywane w kolejnych sekundach mają się do siebie jak kolejne liczby nieparzyste
* rozwiązuje proste zadania z wykorzystaniem wzorów R$s=\frac{at^{2}}{2}$ i $a=\frac{∆v}{∆t}$
* analizuje wykresy zależnościRdrogi od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego bez prędkości początkowej; porównuje ruchy na podstawie nachylenia wykresu zależności drogi od czasu do osi czasu
* wyjaśnia, że droga w dowolnym ruchu jest liczbowo równa polu pod wykresem zależności prędkości od czasu
* sporządza wykresy zależności prędkości i przyspieszenia od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego
* rozwiązuje typowe zadania związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego
* rozwiązuje bardziej złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: *Kinematyka* (z wykorzystaniem: zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym prostoliniowym, związku przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, zależności prędkości i drogi od czasu w ruchu prostoliniowym jednostajnie zmiennym)
 | Uczeń:* planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem ruchu z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych, programu do analizy materiałów wideo; opisuje przebieg doświadczenia, analizuje i ocenia wyniki
* Ranalizuje wykres zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego z prędkością początkową i na tej podstawie wyprowadza wzór na obliczanie drogi w tym ruchu
* rozwiązuje nietypowe, złożone zadania(problemy) dotyczące treści rozdziału: *Kinematyka* (z wykorzystaniem wzorów: $s=\frac{at^{2}}{2}$ i $a=\frac{∆v}{∆t}$

oraz związane z analizą wykresów zależności drogi i prędkości od czasu dla ruchów prostoliniowych: jednostajnego i jednostajnie zmiennego)* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących ruchu (np. urządzeń do pomiaru przyspieszenia)
* realizuje projekt: *Prędkość wokół nas* (lub inny związany z treściami rozdziału *Kinematyka*)
 |
| **V. DYNAMIKA** |
| Uczeń:* posługuje się symbolem siły; stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły
* wyjaśnia pojęcie siły wypadkowej; opisuje i rysuje siły, które się równoważą
* rozpoznaje i nazywa siły oporów ruchu; podaje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości
* podaje treść pierwszej zasady dynamiki Newtona
* podaje treść drugiej zasady dynamiki Newtona; definiuje jednostkę siły w układzie SI (1 N) i posługuje się jednostką siły
* rozpoznaje i nazywa siły działające na spadające ciała (siły ciężkości i oporów ruchu)
* podaje treść trzeciej zasady dynamiki Newtona
* posługuje się pojęciem sił oporów ruchu; podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych i opisuje wpływ na poruszające się ciała
* rozróżnia tarcie statyczne i kinetyczne
* rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą oraz proporcjonalność prostą na podstawie danych z tabeli; posługuje się proporcjonalnością prostą
* przeprowadza doświadczenia:
	+ badanie spadania ciał,
	+ badanie wzajemnego oddziaływania ciał
	+ badanie, od czego zależy tarcie,

korzystając z opisów doświadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki i formułuje wnioski* przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mili-, centy-, kilo-, mega-)
* wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe
 | Uczeń:* wyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach
* wyjaśnia, na czym polega bezwładność ciał; wskazuje przykłady bezwładności w otaczającej rzeczywistości
* posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał
* analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki
* analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki
* opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego
* porównuje czas spadania swobodnego i rzeczywistego różnych ciał z danej wysokości
* opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki
* opisuje zjawisko odrzutu i wskazuje jego przykłady w otaczającej rzeczywistości
* analizuje i wyjaśnia wyniki przeprowadzonego doświadczenia; podaje przyczynę działania siły tarcia i wyjaśnia, od czego zależy jej wartość
* stosuje pojęcie siły tarcia jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot siły tarcia
* opisuje i rysuje siły działające na ciało wprawiane w ruch (lub poruszające się) oraz wyznacza i rysuje siłę wypadkową
* opisuje znaczenie tarcia w życiu codziennym; wyjaśnia na przykładach, kiedy tarcie i inne opory ruchu są pożyteczne, a kiedy niepożądane oraz wymienia sposoby zmniejszania lub zwiększania oporów ruchu (tarcia)
* stosuje do obliczeń:
	+ związek między siłą i masą a przyspieszeniem,
	+ związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;

oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych* przeprowadza doświadczenia:
	+ badanie bezwładności ciał,
	+ badanie ruchu ciała pod wpływem działania sił, które się nie równoważą,
	+ demonstracja zjawiska odrzutu,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami orazz uwzględnieniem informacji o niepewności, analizuje je i formułuje wnioski * rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: *Dynamika* (z wykorzystaniem: pierwszej zasady dynamiki Newtona, związku między siłą i masą a przyspieszeniem oraz zadania dotyczące swobodnego spadania ciał, wzajemnego oddziaływania ciał i występowania oporów ruchu
 | Uczeń:* Rwyznacza i rysuje siłę wypadkową sił o różnych kierunkach
* Rpodaje wzór na obliczanie siły tarcia
* analizuje opór powietrza podczas ruchu spadochroniarza
* planuje i przeprowadza doświadczenia:
	+ w celu zilustrowania I zasady dynamiki,
	+ w celu zilustrowania II zasady dynamiki,
	+ w celu zilustrowania III zasady dynamiki;
* opisuje ich przebieg, formułuje wnioski
* analizuje wyniki przeprowadzonych doświadczeń (oblicza przyspieszenia ze wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym i zapisuje wyniki zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla przebiegu doświadczeń)
* rozwiązuje bardziej złożone zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału: *Dynamika*(z wykorzystaniem: pierwszej zasady dynamiki Newtona, związku między siłą i masą a przyspieszeniem i związku przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła () oraz dotyczące: swobodnego spadania ciał, wzajemnego oddziaływania ciał, występowania oporów ruchu)
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących: bezwładności ciał, spadania ciał, występowania oporów ruchu, a w szczególności tekstu: *Czy opór powietrza zawsze przeszkadza sportowcom*
 | Uczeń:* rozwiązuje nietypowe złożone zadania, (problemy) dotyczące treści rozdziału: *Dynamika* (stosując do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem oraz związek: $∆v=a∙∆t$)
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących przykładów wykorzystania zasady odrzutu w przyrodzie i technice
 |
| **VI. PRACA, MOC, ENERGIA** |
| Uczeń:* posługuje się pojęciem energii, podaje przykłady różnych jej form
* odróżnia pracę w sensie fizycznym od pracy w języku potocznym; wskazuje przykłady wykonania pracy mechanicznej w otaczającej rzeczywistości
* podaje wzór na obliczanie pracy, gdy kierunek działającej na ciało siły jest zgodny z kierunkiem jego ruchu
* rozróżnia pojęcia: praca i moc; odróżnia moc w sensie fizycznym od mocy w języku potocznym; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości
* podaje i opisuje wzór na obliczanie mocy (iloraz pracy i czasu, w którym praca została wykonana)
* rozróżnia pojęcia: praca i energia; wyjaśnia co rozumiemy przez pojęcie energii oraz kiedy ciało zyskuje energię, a kiedy ją traci; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości
* posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji (ciężkości) i potencjalnej sprężystości wraz z ich jednostką w układzie SI
* posługuje się pojęciami siły ciężkości i siły sprężystości
* posługuje się pojęciem energii kinetycznej; wskazuje przykłady ciał posiadających energię kinetyczną w otaczającej rzeczywistości
* wymienia rodzaje energii mechanicznej;
* wskazuje przykłady przemian energii mechanicznej w otaczającej rzeczywistości
* posługuje się pojęciem energii mechanicznej jako sumy energii kinetycznej i potencjalnej; podaje zasadę zachowania energii mechanicznej
* doświadczalnie bada, od czego zależy energia potencjalna ciężkości, korzystając z opisu doświadczenia i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; opisuje wyniki i formułuje wnioski
* przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu
* wyodrębnia z prostych tekstów i rysunków informacje kluczowe
 | Uczeń:* posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką w układzie SI; wyjaśnia, kiedy została wykonana praca 1 J
* posługuje się pojęciem oporów ruchu
* posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką w układzie SI; wyjaśnia, kiedy urządzenie ma moc 1 W; porównuje moce różnych urządzeń
* wyjaśnia, kiedy ciało ma energię potencjalną grawitacji, a kiedy ma energię potencjalną sprężystości; opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii
* opisuje przemiany energii ciała podniesionego na pewną wysokość, a następnie upuszczonego
* wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk
* podaje i opisuje zależność przyrostu energii potencjalnej grawitacji ciała od jego masy i wysokości, na jaką ciało zostało podniesione ($∆E=m∙g∙h$)
* opisuje i wykorzystuje zależność energii kinetycznej ciała od jego masy i prędkości; podaje wzór na energię kinetyczną i stosuje go do obliczeń
* opisuje związek pracy wykonanej podczas zmiany prędkości ciała ze zmianą energii kinetycznej ciała (opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii); wyznacza zmianę energii kinetycznej
* wykorzystuje zasadę zachowania energii
* do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości
* stosuje do obliczeń:
* związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana,
* związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana,
* związek wykonanej pracy ze zmianą energii oraz wzory na energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną,
* zasadę zachowania energii mechanicznej,
* związek między siłą ciężkości, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;

wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych* rozwiązuje proste (typowe) zadania lub problemy dotyczące treści rozdziału: *Praca, moc, energia* (z wykorzystaniem: związku pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana, związku mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana, związku wykonanej pracy ze zmianą energii, wzorów na energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną oraz zasady zachowania energii mechanicznej)
* wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu
 | Uczeń:* wyjaśnia kiedy, mimo działającej na ciało siły, praca jest równa zero; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości
* Rwyjaśnia sposób obliczania pracy, gdy kierunek działającej na ciało siły nie jest zgodny z kierunkiem jego ruchu
* Rwyjaśnia, co to jest koń mechaniczny (1 KM)
* podaje, opisuje i stosuje wzór na obliczanie mocy chwilowej ($P=F∙v$)
* wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji ciała podczas zmiany jego wysokości (wyprowadza wzór)
* wyjaśnia, jaki układ nazywa się układem izolowanym; podaje zasadę zachowania energii
* planuje i przeprowadza doświadczenia związane z badaniem, od czego zależy energia potencjalna sprężystości i energia kinetyczna; opisuje ich przebieg i wyniki, formułuje wnioski
* rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone (w tym umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe) dotyczące treści rozdziału: *Praca, moc, energia* (z wykorzystaniem: związku pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana, związku mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana, związku wykonanej pracy ze zmianą energii, zasady zachowania energii mechanicznej oraz wzorów na energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną)
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących: energii i pracy, mocy różnych urządzeń, energii potencjalnej i kinetycznej oraz zasady zachowania energii mechanicznej
 | Uczeń:* Rwykazuje, że praca wykonana podczas zmiany prędkości ciała jest równa zmianie jego energii kinetycznej (wyprowadza wzór)
* rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe:
	+ dotyczące energii i pracy (wykorzystujeRgeometryczną interpretację pracy) oraz mocy;
	+ z wykorzystaniem zasady zachowania energii mechanicznej oraz wzorów na energię potencjalną grawitacji i energię kinetyczną;

szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń* rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: *Praca, moc, energia*
* realizuje projekt: *Statek parowy* (lub inny związany z treściami rozdziału: *Praca, moc, energia*)
 |
| **VII. TERMODYNAMIKA** |
| Uczeń:* posługuje się pojęciem energii kinetycznej; opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii
* posługuje się pojęciem temperatury
* podaje przykłady zmiany energii wewnętrznej spowodowanej wykonaniem pracy lub przepływem ciepła w otaczającej rzeczywistości
* podaje warunek i kierunek przepływu ciepła; stwierdza, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej
* rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; wskazuje przykłady w otaczającej rzeczywistości
* wymienia sposoby przekazywania energii w postaci ciepła; wskazuje odpowiednie przykłady w otaczającej rzeczywistości
* informuje o przekazywaniu ciepła przez promieniowanie; wykonuje i opisuje doświadczenie ilustrujące ten sposób przekazywania ciepła
* posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła właściwego; porównuje wartości ciepła właściwego różnych substancji
* rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, sublimację, resublimację oraz wskazuje przykłady tych zjawisk w otaczającej rzeczywistości
* posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania temperatury topnienia i temperatury wrzenia orazRciepła topnienia i Rciepła parowania; porównuje te wartości dla różnych substancji
* doświadczalnie demonstruje zjawisko topnienia
* wyjaśnia, od czego zależy szybkość parowania
* posługuje się pojęciem temperatury wrzenia
* przeprowadza doświadczenia:
	+ obserwacja zmian temperatury ciał w wyniku wykonania nad nimi pracy lub ogrzania,
	+ badanie zjawiska przewodnictwa cieplnego,
	+ obserwacja zjawiska konwekcji,
	+ obserwacja zmian stanu skupienia wody,
	+ obserwacja topnienia substancji,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki obserwacji i formułuje wnioski* rozwiązuje proste, nieobliczeniowe zadania dotyczące treści rozdziału: *Termodynamika* – związane z energią wewnętrzną i zmianami stanów skupienia ciał: topnieniem lub krzepnięciem, parowaniem (wrzeniem) lub skraplaniem
* przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu
* wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe
 | Uczeń:* wykonuje doświadczenie modelowe (ilustracja zmiany zachowania się cząsteczek ciała stałego w wyniku wykonania nad nim pracy), korzystając z jego opisu; opisuje wyniki doświadczenia
* posługuje się pojęciem energii wewnętrznej; określa jej związek z liczbą cząsteczek, z których zbudowane jest ciało; podaje jednostkę energii wewnętrznej w układzie SI
* wykazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić, wykonując nad nim pracę
* określa temperaturę ciała jako miarę średniej energii kinetycznej cząsteczek, z których ciało jest zbudowane
* analizuje jakościowo związek między
* temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek
* posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita); wskazuje jednostkę temperatury w układzie SI; podaje temperaturę zera bezwzględnego
* przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie
* posługuje się pojęciem przepływu ciepła jako przekazywaniem energii w postaci ciepła oraz jednostką ciepła w układzie SI
* wykazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze
* wykazuje, że energię układu (energię wewnętrzną) można zmienić, wykonując nad nim pracę lub przekazując energię w postaci ciepła
* analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła
* podaje treść pierwszej zasady termodynamiki ($∆E=W+Q$)
* doświadczalnie bada zjawisko przewodnictwa cieplnego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła (planuje, przeprowadza i opisuje doświadczenie)
* opisuje zjawisko przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej
* opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji
* stwierdza, że przyrost temperatury ciała jest wprost proporcjonalny do ilości pobranego przez ciało ciepła oraz, że ilość pobranego przez ciało ciepła do uzyskania danego przyrostu temperatury jest wprost proporcjonalna do masy ciała
* wyjaśnia, co określa ciepło właściwe; posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką w układzie SI
* podaje i opisuje wzór na obliczanie ciepła właściwego($c=\frac{Q}{m∙∆T}$)
* wyjaśnia, jak obliczyć ilość ciepła pobranego (oddanego) przez ciało podczas ogrzewania (oziębiania); podaje wzór ($Q=c∙m∙∆T)$
* doświadczalnie wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy, termometru, cylindra miarowego lub wagi (zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności; oblicza i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów, ocenia wynik)
* opisuje jakościowo zmiany stanów skupienia: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, sublimację, resublimację
* analizuje zjawiska: topnienia i krzepnięcia, sublimacji i resublimacji, wrzenia i skraplania jako procesy, w których dostarczanie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury
* wyznacza temperaturę:
	+ topnienia wybranej substancji (mierzy czas i temperaturę, zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami i z uwzględnieniem informacji o niepewności),
	+ wrzenia wybranej substancji, np. wody
* porównuje topnienie kryształów i ciał bezpostaciowych
* na schematycznym rysunku (wykresie) ilustruje zmiany temperatury w procesie topnienia dla ciał krystalicznych i bezpostaciowych
* doświadczalnie demonstruje zjawiska wrzenia i skraplania
* przeprowadza doświadczenia:
	+ badanie, od czego zależy szybkość parowania,
	+ obserwacja wrzenia,

korzystając z opisów doświadczeń i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; zapisuje wyniki i formułuje wnioski * rozwiązuje proste zadania (w tym obliczeniowe) lub problemy dotyczące treści rozdziału: *Termodynamika* (związane z energią wewnętrzną i temperaturą, przepływem ciepła oraz z wykorzystaniem: związków $∆E=W$ i $∆E=Q$, zależności $ Q=c∙m∙∆T$ oraz wzorów na Rciepło topnienia i Rciepło parowania); wykonuje obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych
* wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu
 | Uczeń:* wyjaśnia wyniki doświadczenia modelowego (ilustracja zmiany zachowania się cząsteczek ciała stałego w wyniku wykonania nad nim pracy)
* wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą
* Ropisuje możliwość wykonania pracy kosztem energii wewnętrznej; podaje przykłady praktycznego wykorzystania tego procesu
* wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej
* uzasadnia, odwołując się do wyników doświadczenia, że przyrost temperatury ciała jest wprost proporcjonalny do ilościpobranego przez ciało ciepła oraz, że ilość pobranego przez ciało ciepła do uzyskania danego przyrostu temperatury jest wprost proporcjonalna do masy ciała
* wyprowadza wzór potrzebny do wyznaczenia ciepła właściwego wody z użyciem czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy
* Rrysuje wykres zależności temperatury od czasu ogrzewania lub oziębiania odpowiednio dla zjawiska topnienia lub krzepnięcia na podstawie danych
* Rposługuje się pojęciem ciepła topnienia wraz z jednostką w układzie SI; podaje wzór na ciepło topnienia
* wyjaśnia, co dzieje się z energią pobieraną (lub oddawaną) przez mieszaninę substancji w stanie stałym i ciekłym (np. wody i lodu) podczas topnienia (lub krzepnięcia) w stałej temperaturze
* Rposługuje się pojęciem ciepła parowania wraz z jednostką w układzie SI; podaje wzór na ciepło parowania
* Rwyjaśnia zależność temperatury wrzenia od ciśnienia
* przeprowadza doświadczenie ilustrujące wykonanie pracy przez rozprężający się gaz, korzystając z opisu doświadczenia i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; analizuje wyniki doświadczenia i formułuje wnioski
* planuje i przeprowadza doświadczenie w celu wykazania, że do uzyskania jednakowego przyrostu temperatury różnych substancji o tej samej masie potrzebna jest inna ilość ciepła; opisuje przebieg doświadczenia i ocenia je
* rozwiązuje bardziej złożone zadania lub problemy (w tym umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe) dotyczące treści rozdziału: *Termodynamika* (związane z energią wewnętrzną i temperaturą, zmianami stanu skupienia ciał, wykorzystaniem pojęcia ciepła właściwego i zależności $Q=c∙m∙∆T$ oraz wzorów na Rciepło topnienia i Rciepło parowania)
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących:
	+ energii wewnętrznej i temperatury,
	+ wykorzystania (w przyrodzie i w życiu codziennym) przewodnictwa cieplnego (przewodników i izolatorów ciepła),
	+ zjawiska konwekcji (np. prądy konwekcyjne),
	+ promieniowania słonecznego (np. kolektory słoneczne),
	+ pojęcia ciepła właściwego (np. znaczenia dużej wartości ciepła właściwego wody i jego związku z klimatem),
	+ zmian stanu skupienia ciał,

a wszczególności tekstu: *Dom pasywny, czyli jak zaoszczędzić na ogrzewaniu i klimatyzacji* (lub innego tekstu związanego z treściami rozdziału: *Termodynamika*) | Uczeń:* projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu wyznaczenia ciepła właściwego dowolnego ciała; opisuje je i ocenia
* Rsporządza i analizuje wykres zależności temperatury od czasu ogrzewania lub oziębiania dla zjawiska topnienia lub krzepnięcia na podstawie danych (opisuje osie układu współrzędnych, uwzględnia niepewności pomiarów)
* rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe związane ze zmianą energii wewnętrznej oraz z wykorzystaniem pojęcia ciepła właściwego; szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i na tej podstawie ocenia wyniki obliczeń
* rozwiązuje nietypowe zadania (problemy) dotyczące treści rozdziału: *Termodynamika*
 |

**klasa VIII**

| Stopień dopuszczający | Stopień dostateczny | Stopieńdobry | Stopieńbardzodobry |
| --- | --- | --- | --- |
| **I. ELEKTROSTATYKA** |
| Uczeń:* informuje, czym zajmuje się ele-ktrostatyka; wskazuje przykłady elektryzowania ciał w otaczającej rzeczywistości
* posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego; rozróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych (dodatnie i ujemne)
* wyjaśnia, z czego składa się atom; przedstawia model budowy atomu na schematycznym rysunku
* posługuje się pojęciami: przewodni-ka jako substancji, w której łatwo mogą się przemieszczać ładunki elektryczne, i izolatora jako substan-cji, w której ładunki elektryczne nie mogą się przemieszczać
* odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady
* posługuje się pojęciem układu izolowanego; podaje zasadę zachowania ładunku elektrycznego
* wyodrębnia z tekstów i rysunków informacje kluczowe dla opisywane-go zjawiska lub problemu
* współpracuje w zespole podczas przeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa
* rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*
 | Uczeń:* doświadczalnie demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk oraz wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych
* opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk; informuje, że te zjawiska polegają na przemieszczaniu się elektronów; ilustruje to na przykładach
* opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimien-nych; podaje przykłady oddziaływań elektrostatycznych w otaczającej rzeczy-wistości i ich zastosowań (poznane na lekcji)
* posługuje się pojęciem ładunku elementarnego; podaje symbol ładunku elementarnego oraz wartość: e ≈ 1,6 · 10–19C
* posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku (1 C)
* wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest naładowane dodatnio, a kiedy jest nałado-wane ujemnie
* posługuje się pojęciem jonu; wyjaśnia, kiedy powstaje jon dodatni, a kiedy – jon ujemny
* doświadczalnie odróżnia przewodniki od izolatorów; wskazuje ich przykłady
* informuje, że dobre przewodniki elektry-czności są również dobrymi przewodnikami ciepła; wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w otaczającej rzeczywistości
* stosujezasadęzachowaniaładunkuelektrycznego
* opisuje budowę oraz zasadę działania elektroskopu; posługuje się elektroskopem
* opisuje przemieszczanie się ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna)
* podaje przykłady skutków i wykorzystania indukcji elektrostatycznej
* przeprowadza doświadczenia:
	+ - doświadczenie ilustrujące elektryzowanie ciał przez pocieranie oraz oddziaływanie ciał naelektryzowanych,
		- doświadczenie wykazujące, że przewo-dnik można naelektryzować,
		- elektryzowanie ciał przez zbliżenie ciała naelektryzowanego,

korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia (wyróż-nia kluczowe kroki i sposób postępowania, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, przedstawia wyniki i formułuje wnioski na podstawie tych wyników)* rozwiązuje proste zadania dotyczące treści rozdziału*Elektrostatyka*
 | Uczeń:* wskazuje przykłady oddziaływań elektro-statycznych w otaczającej rzeczywistości i ich zastosowań (inne niż poznane na lekcji)
* opisuje budowę i zastosowanie maszyny elektrostatycznej
* porównuje oddziaływania elektrostaty-czne i grawitacyjne
* wykazuje, że 1 C jest bardzo dużym ładunkiem elektrycznym (zawiera 6,24 · 1018ładunków elementarnych: 1 C = 6,24 · 1018*e*)
* Ranalizujetzw. szeregtryboelektryczny
* rozwiązuje zadania z wykorzystaniem zależności, że każdy ładunek elektryczny jest wielokrotnością ładunku elementarne-go; przelicza podwielokrotności, przepro-wadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych
* posługuje się pojęciem elektronów swobodnych; wykazuje, że w metalach znajdują się elektrony swobodne, a w izo-latorach elektrony są związane z atoma-mi; na tej podstawie uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory
* wyjaśnia wyniki obserwacji przeprowadzo-nych doświadczeń związanych z elektry-zowaniem przewodników; uzasadnia na przykładach, że przewodnik można naelektryzować wtedy, gdy odizoluje się go od ziemi
* wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała naelektryzowanego i zobojętnienie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego
* opisuje działanie i zastosowanie pioruno-chronu
* projektujei przeprowadza:
	+ - doświadczenie ilustrujące właściwości ciał naelektryzowanych,
		- doświadczenie ilustrujące skutki indukcji elektrostatycznej,

krytycznie ocenia ich wyniki; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyników doświadczeń; formułuje wnioski na podstawie wyników doświadczeń* rozwiązuje zadania bardziej złożone, ale typowe, dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących treści rozdziału *Elektrostatyka* (w szczególności tekstu: *Gdzie wykorzystuje się elektryzowanie ciał*)
 | Uczeń:* Rposługuje się pojęciem dipolu elektrycznego do wyjaśnienia skutków indukcji elektrostatycznej
* realizuje własny projekt dotyczący treści rozdziału *Elektrostatyka*
* rozwiązuje zadania złożone, nietypowe, dotyczące treści rozdziału *Elektrostatyka*
 |
| **II. PRĄD ELEKTRYCZNY** |
| Uczeń:* określa umowny kierunek przepływu prądu elektrycznego
* przeprowadza doświadczenie modelowe ilustrujące, czym jest natężenie prądu, korzystając z jego opisu
* posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką (1 A)
* posługuje się pojęciem obwodu elektrycznego; podaje warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym
* wymienia elementy prostego obwo-du elektrycznego: źródło energii elektrycznej, odbiornik (np. żarówka, opornik), przewody, wyłącznik, mierniki (amperomierz, woltomierz); rozróżnia symbole graficzne tych elementów
* wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia elektrycznego i natężenia prądu elektrycznego; wyjaśnia, jak włącza się je do obwodu elektrycznego (ampero-mierz szeregowo, woltomierz równolegle)
* wymienia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wymienia źródła energii elektrycznej i odbiorniki; podaje ich przykłady
* wyjaśnia, na czym polega zwarcie; opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej
* opisuje warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej
* wyodrębnia z tekstów, tabel i rysunków informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska lub problemu
* rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu
* współpracuje w zespole podczas przeprowadzania obserwacji i do-świadczeń, przestrzegając zasad bezpieczeństwa
* rozwiązuje proste (bardzo łatwe) zadania dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny*
 | Uczeń:* posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostkę napięcia (1 V)
* opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach
* stosuje w obliczeniach związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez poprzeczny przekrój przewodnika
* rozróżnia sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy
* rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączni-ków; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów
* posługuje się pojęciem oporu elektry-cznego jako własnością przewodnika; posługuje się jednostką oporu (1 Ω).
* stosuje w obliczeniach związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem elektrycznym
* posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje w obliczeniach związek między tymi wielkościami oraz wzory na pracę i moc prądu elektrycznego
* przelicza energię elektryczną wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie; oblicza zużycie energii elektrycznej dowolnego odbiornika
* posługuje się pojęciem mocy znamionowej; analizuje i porównuje dane na tabliczkach znamionowych różnych urządzeń elektrycznych
* wyjaśnia różnicę między prądem stałym i przemiennym; wskazuje baterię, akumulator i zasilacz jako źródła stałego napięcia; odróżnia to napięcie od napięcia w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań
* opisuje skutki działania prądu na organizm człowieka i inne organizmy żywe; wskazuje zagrożenia porażeniem prądem elektry-cznym; podaje podstawowe zasady udzie- lania pierwszej pomocy
* opisuje skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu oraz rolę zasilania awaryjnego
* przeprowadzadoświadczenia:
	+ doświadczenie wykazujące przepływ ładunków przez przewodniki,
	+ łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (baterii), odbiornika (żarówki), amperomierza i woltomierza,
	+ bada zależność natężenia prądu od rodzaju odbiornika (żarówki) przy tym samym napięciu oraz zależność oporu elektrycznego przewodnika od jego długości, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany,
	+ wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza,

korzystając z ich opisów i przestrzegając zasad bezpieczeństwa; odczytuje wskazania mierników; opisuje przebieg przeprowadzonego doświadczenia (wyróż-nia kluczowe kroki i sposób postępowania, wskazuje rolę użytych przyrządów, przedstawia wyniki doświadczenia lub przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zacho-waniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów, formułuje wnioski na podstawie tych wyników)* rozwiązuje proste zadania (lub problemy) dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny* (rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu, przelicza wielokrotności i podwielokrotności oraz jednostki czasu, przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zacho-waniem liczby cyfr znaczących wynikającej z danych)
 | Uczeń:* porównuje oddziaływania elektro-statyczne i grawitacyjne
* Rporównuje ruch swobodnych elektronów w przewodniku z ruchem elektronów wtedy, gdy do końców przewodnika podłączymy źródło napięcia
* Rrozróżnia węzły i gałęzie; wskazuje je w obwodzie elektrycznym
* doświadczalnie wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia płynącego przezeń prądu; zapisuje wyniki pomiarów wraz z ich jednostkami, z uwzględnieniem informacji o niepewności; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiarów
* Rstosuje w obliczeniach zależność oporu elektrycznego przewodnika od jego długości, pola przekroju poprzecznego i rodzaju materiału, z jakiego jest wykonany; przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania, z zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności danych
* Rposługuje się pojęciem oporu właściwe-go oraz tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania jego wartości dla danej substancji; analizuje i porównuje wartości oporu właściwego różnych substancji
* Ropisuje zależność napięcia od czasu w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań; posługuje się pojęciem napięcia skutecznego; wyjaśnia rolę zasilaczy
* stwierdza, że elektrownie wytwarzają prąd przemienny, który do mieszkań jest dostarczany pod napięciem 230 V
* rozwiązuje zadania (lub problemy) bardziej złożone, dotyczące treści rozdziału *Prąd elektryczny*
* posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy przeczytanych tekstów (w tym popularnonaukowych) dotyczących treści rozdziału *Prąd elektryczny*
* realizuje projekt: *Żarówka czy świetlówka* (opisany w podręczniku)
 | Uczeń:* Rprojektuje i przeprowadza doświad-czenie (inne niż opisane w podrę-czniku) wykazujące zależność $R=ρ\frac{l}{S}$; krytycznie ocenia jego wynik; wskazuje czynniki istotne i nieistotne dlajego wyniku; formułuje wnioski
* sporządza wykres zależności natężenia prądu od przyłożonego napięcia *I*(*U*)
* Rilustruje na wykresie zależność napięcia od czasu w przewodach doprowadzających prąd do mieszkań
* rozwiązuje zadania złożone, nietypowe (lub problemy) doty-czące treści rozdziału *Prąd elektryczny* (w tym związane z obliczaniem kosztów zużycia energii elektrycznej)
* realizuje własny projekt związany z treścią rozdziału *Prąd elektryczny* (inny niż opisany w podręczniku)
 |

**3.Sposoby informowania o obszarach i kryteriach oceniania wiedzy i umiejętności.**

1. Nauczyciel na początku każdego roku szkolnego przekazuje uczniom ustnie informacje o wymaganiach edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z fizyki, o sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów oraz o warunkach i trybie uzyskania wyższej niż przewidywana rocznej oceny klasyfikacyjnej, odnotowując ten fakt
w dzienniku lekcyjnym; rodzice (opiekunowie prawni) uzyskują powyższe informacje ustnie od wychowawcy klasy na pierwszym zebraniu klasowym w danym roku szkolnym.
2. Sposoby informowania rodziców (prawnych opiekunów) o postępach ucznia:
e-dziennik, zebrania, spotkania indywidualne, dni otwarte, rozmowy telefoniczne, informacja pisemna (w zeszycie lub listem ze szkoły).
3. O postępach w nauce uczeń i jego rodzice informowani są w formie:
* oceny (stopnia szkolnego), zapisanej w zeszycie,
* pisemnej – o zagrażającej na koniec semestru lub roku szkolnego ocenie niedostatecznej rodzice są powiadamiani przez nauczyciela na miesiąc przed klasyfikacją semestralną (roczną) za pomocą wpisu do zeszytu przedmiotowego.

4.Sposoby dokumentowania i analizy osiągnięć uczniów.

 Osiągnięcia ucznia odnotowuje się w:

1. zeszytach przedmiotowych,
2. dzienniku elektronicznym: oceny cząstkowe, semestralne, roczne,
3. arkuszu ocen – oceny roczne i końcowe.

**5.Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów.**

1. formy aktywności:
* odpowiedzi ustne,
* prace pisemne w klasie:
	+ kartkówka – dotyczy ostatniego tematu, może być przeprowadzona
	bez zapowiedzi, czas trwania do 15 minut, traktowana jest zamiennie z odpowiedzią ustną,
	+ sprawdzian – obejmuje nie więcej niż 5 ostatnich tematów, zapowiedziany jest tydzień przed realizacją, poprzedzony wpisem
	w dzienniku lekcyjnym, czas trwania do 45 minut,
	+ praca klasowa według specyfiki przedmiotu – zapowiedziana
	z tygodniowym wyprzedzeniem, poprzedzona wpisem w e-dzienniku
	i lekcją powtórzeniową, czas trwania 1 godzinę lekcyjną,
	+ testy , zapowiedziane z tygodniowym wyprzedzeniem, poprzedzone wpisem w e-dzienniku i lekcją powtórzeniową, czas trwania 1 godzinę lekcyjną,
* prace domowe,
* aktywność na lekcji,
* prace praktyczne (np. czytanie ze zrozumieniem),
* znajomość wzorów,
* projekty edukacyjne,
* rozwiązywanie problemów,
* praca w grupach,
* konkursy;
1. częstotliwość oceniania:
* odpowiedzi ustne – min. 1/okres,
* kartkówki – min. 1/okres,
* sprawdziany – min. 1/ okres,
* prace klasowe, testy – min. 1/ okres,
* praca samodzielna – wg potrzeb,
* prace domowe – min. 1/okres,
* aktywność – na bieżąco,
* prace praktyczne (np. czytanie ze zrozumieniem) – na bieżąco,
* znajomość wzorów – min. 1/ okres,
* projekty edukacyjne – raz w cyklu kształcenia,
* rozwiązywanie problemów – min. 1/ okres,
* praca w grupach – min. 1/ okres,
* konkursy – na bieżąco;
1. kryteria wykonania procentowego zadań pisemnych:

100% – celujący

91% – 99% – bardzo dobry

76% – 90% - dobry

56% – 75% – dostateczny

31% –55% – dopuszczający

0 – 30% – niedostateczny

Uczeń, który nie podjął próby rozwiązania zadań, otrzymuje ocenę niedostateczną!

Laureaci konkursów przedmiotowych o zasięgu wojewódzkim i ponadwojewódzkim otrzymują z danych zajęć edukacyjnych celującą roczną ocenę klasyfikacyjną.

.

**6.Waga poszczególnych stopni.**

Przy ustaleniu oceny śródrocznej i rocznej nauczyciele korzystają ze średniej ważonej:

* prace klasowe, testy – waga 2,
* sprawdziany, diagnozy – waga 1 (diagnoza wstępna bez oceny),
* kartkówka, odpowiedzi ustne – waga 1,
* prace domowe – waga 1,
* rozwiązywanie problemów – waga 1,
* aktywność – waga 1,
* praca w grupach – waga 1,
* formy praktyczne (np. czytanie ze zrozumieniem) – waga 1,
* znajomość wzorów – waga 1,
* projekty edukacyjne – waga 1lub waga 2 (decyduje nauczyciel).

7.Ocena śródroczna i roczna.

* powyżej 1,6 – ocena dopuszczająca
* powyżej 2,6 – ocena dostateczna
* powyżej 3,6 – ocena dobra
* powyżej 4,7 – ocena bardzo dobra
* powyżej 5,4 – ocena celująca

Ocena roczna wyliczana jest ze wszystkich cząstkowych ocen zdobytych przez ucznia
w ciągu roku szkolnego. Ocena końcowa z danego przedmiotu jest równoznaczna z oceną roczną wystawioną w ostatnim roku nauki tego przedmiotu.

* 1. **Zasady poprawiania ocen.**
1. Uczeń ma prawo do poprawy dowolnej oceny z pracy pisemnej (po wcześniejszym uzgodnieniu z nauczycielem w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie). Poprawy uczeń dokonuje tylko jeden raz i brana jest pod uwagę ocena wyższa

*Nieobecność usprawiedliwiona podczas kontrolnych prac pisemnych daje uczniowi możliwość zdobycia oceny w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie.*

1. Uczeń ma prawo być nieprzygotowany do zajęć:
2. wskutek wypadków losowych,
3. raz w semestrze bez podania przyczyny (jedna godzina tygodniowo), dwa razy w semestrze ( dwie godziny tygodniowo),
4. z powodu choroby trwającej dłużej niż 5 dni roboczych (na uzupełnienie

wiadomości ma 1 tydzień),

1. przez 5 kolejnych dni po powrocie z sanatorium lub uzdrowiska.

*Uczeń fakty te zgłasza nauczycielowi na początku lekcji.
W przypadku niepoinformowania nauczyciela może otrzymać ocenę niedostateczną.*

* 1. **Każdy uczeń może zdawać egzamin klasyfikacyjny na zasadach określonych w ZWO.**
	2. **Każdy uczeń może zdawać egzamin poprawkowy na zasadach określonych w ZWO.**
	3. **Uczeń lub jego rodzic (prawny opiekun) może złożyć pisemny wniosek o przeprowadzenie egzaminu mającego na celu podwyższenie rocznej oceny klasyfikacyjnej z fizyki na zasadach określonych w ZWO.**
	4. **Uczeń lub jego rodzice (prawni opiekunowie) mogą zgłosić zastrzeżenia do dyrektora szkoły, jeśli uznają, że roczna (semestralna) ocena klasyfikacyjna z fizyki została ustalona niezgodnie z przepisami prawa dotyczącymi trybu ustalania tej oceny na zasadach określonych w ZWO.**
	5. **Kryteria oceniania nauczyciel dostosowuje do potrzeb i możliwości uczniów z trudnościami w uczeniu się.**U uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim i umiarkowanym ocenie podlega wkład pracy oraz aktywność na lekcjach. Nauczyciel wspomagający
	we współpracy z nauczycielem przedmiotu przygotowuje testy i sprawdziany dostosowane do możliwości ucznia.

	Nauczyciel dostosowuje również wymagania do indywidualnych zaleceń zawartych
	w opiniach Poradni Psychologiczno – Pedagogicznej.
	6. **Informacja zwrotna.**
1. Nauczyciel – uczeń:
* nauczyciel przekazuje uczniowi komentarz do każdej wystawionej oceny,
* uczeń ma możliwość otrzymania dodatkowych wyjaśnień i uzasadnień
do wystawionej oceny.
1. Nauczyciel – rodzic:
* nauczyciel przekazuje rodzicom informacje o aktualnym stanie rozwoju i postępów w nauce ich dziecka,
* nauczyciel dostarcza rodzicom informacje o trudnościach i uzdolnieniach dziecka,
* nauczyciel przekazuje rodzicom wskazówki do pracy z dzieckiem,.
* rodzice są zobowiązani do podpisywania ocen z prac klasowych, sprawdzianów, testów, prac domowych.
1. Nauczyciel – wychowawca klasy – pedagog szkolny:
* nauczyciel informuje wychowawcę klasy o postępach w nauce i zachowaniu ucznia,
* nauczyciel informuje pedagoga szkolnego o sytuacjach wymagających jego interwencji.

**15. Ewaluacja.**

Przedmiotowy System Oceniania z fizyki będzie podlegał modyfikacji raz w roku, uwzględniając:

1. Informację zwrotną nauczyciel – rodzic – uczeń.
2. Zmiany w Zasadach Wewnątrzszkolnego Oceniania.
3. Zmiany w rozporządzeniu MEN w sprawie oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów.
4. Zmiany w podstawie programowej kształcenia ogólnego z fizyki.

**Nauczyciel fizyki:**

 Joanna Domańska

Choszczno, 2 września 2019 r.