



Dr Iwona Flajszok

# DOCENIĆ FIZYKĘ

Program nauczania fizyki w szkole podstawowej

*„(...) bo obojętnie jak wielkie są cuda natury,  
można je wszystkie wytłumaczyć zawsze zjawiskami fizycznymi.”*

Juliusz Verne (z książki „Wyprawa do wnętrza Ziemi”)



## Program nauczania fizyki w szkole podstawowej

Spis treści:

1. Wstęp – charakterystyka programu .....	str. 3
2. Innowacyjne aspekty programu „Docenić fizykę” .....	str. 6
3. Szczegółowe cele i treści nauczania .....	str. 7
4. Rozkład treści nauczania .....	str. 9
5. Sposoby osiągania założonych celów, indywidualizacja procesu nauczania.....	str. 10
6. Opis założonych osiągnięć ucznia .....	str. 13
7. Ocena osiągnięć ucznia .....	str. 14
8. Kompleksowe ujęcie programu „Docenić fizykę” .....	str. 17



## 1. Wstęp – charakterystyka programu.

Proponowany program nauczania *Docenić fizykę znajduje zastosowanie* w II-gim etapie edukacyjnym, w szkole podstawowej i przewidziany jest do realizacji w ramach co najmniej 144 godzin, tj. po 2 godziny tygodniowo w klasie siódmej i ósmej, co daje łącznie 4 godziny, w całym cyklu kształcenia fizyki realizowanym w szkole podstawowej:  $(2h+2h) \times 36$  tygodni = 144h.

Treści merytoryczne zawarte w programie są zgodne z *Podstawą programową kształcenia ogólnego w zakresie nauczania fizyki w szkole podstawowej*<sup>1</sup>.

Założeniem programu jest wykorzystanie powiązań pomiędzy fizyką jako nauką przyrodniczą a otaczającym człowieka światem materii i procesów w niej zachodzących a także zdobywanie wiedzy użytecznej w życiu codziennym poprzez rozbudzenie w uczniach naturalnej ciekawości o otaczającym nas świecie. Poznawane przez uczniów, w trakcie nauki fizyki, narzędzia służące poznawaniu przyrody ułatwiają uczniom zrozumienie podstawowych prawidłowości i umożliwiają korzystanie ze zdobytej wiedzy i rozwiniętych umiejętności. Wprowadzane na lekcjach fizyki: pojęcia, prawa i teorie ukierunkowują myślenie i działanie ucznia na podstawy stosowania metod naukowych oraz dają podstawy do docenienia dorobku ludzkiego umysłu. Podstawowymi zadaniami, poprzez realizację założonych treści nauczania w kształceniu fizyki, jest realizacja celów ogólnych zawartych w *Podstawie programowej*, tj. w szczególności:

- 1) formowanie u uczniów poczucia godności własnej osoby i szacunku dla godności innych osób;
- 2) rozwijanie kompetencji, takich jak: kreatywność, innowacyjność i przedsiębiorczość;
- 3) rozwijanie umiejętności krytycznego i logicznego myślenia, rozumowania, argumentowania i wnioskowania;
- 3) ukazywanie wartości wiedzy jako podstawy do rozwoju umiejętności;

---

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z 2017 r. poz. 356); zostało wydane na podstawie art. 47 ust. 1 pkt 1 lit. a, b, e, f i h ustawy z 14.12.2016 r. - Prawo oświatowe (Dz.U. z 2017 r. poz. 59z późn.zm.),



- 4) rozbudzanie ciekawości poznawczej uczniów oraz motywacji do nauki;
- 5) wyposażenie uczniów w taki zasób wiadomości oraz kształtowanie takich umiejętności, które pozwalają w sposób bardziej dojrzały i uporządkowany zrozumieć świat;
- 6) wspieranie ucznia w rozpoznawaniu własnych predyspozycji i określaniu drogi dalszej edukacji;
- 7) wszechstronny rozwój osobowy ucznia przez pogłębianie wiedzy oraz zaspokajanie i rozbudzanie jego naturalnej ciekawości poznawczej;
- 8) kształtowanie postawy otwartej wobec świata i innych ludzi, aktywności w życiu społecznym oraz odpowiedzialności za zbiorowość;
- 9) zachęcanie do zorganizowanego i świadomego samokształcenia opartego na umiejętności przygotowania własnego warsztatu pracy;
- 10) ukierunkowanie ucznia ku wartościom;

W trakcie nauczania fizyki rozwijane są także podstawowe umiejętności wskazane w *Podstawie Programowej kształcenia ogólnego w szkole podstawowej* tj. w szczególności:

- 1) sprawne wykorzystywanie narzędzi matematyki w życiu codziennym, a także kształcenie myślenia matematycznego;
- 2) poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł;
- 3) kreatywne rozwiązywanie problemów z różnymi dziedzinami ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie;
- 4) praca w zespole i społeczna aktywność;

W programie „Docenić fizykę” uwzględnione zostały propozycje doświadczeń obligatoryjnych (wynikających z realizacji podstawy programowej) jak i dodatkowych, które uczniowie (lub nauczyciel) będą mogli przeprowadzić w formie pokazu. Celem realizacji wskazanych działań empirycznych jest m.in. rozwijanie umiejętności i uzdolnień uczniów zainteresowanych fizyką. W programie wykorzystano także możliwość wzbogacenia jednostki lekcyjnej przez nauczyciela, dzięki stosowaniu nowoczesnych środków dydaktycznych, korzystania z zasobów portalów



edukacyjnych w celu obejrzenia np. filmu pokazującego przebieg doświadczenia, animacji komputerowych, czy też ćwiczeń interaktywnych utrwalających przerobiony materiał.

W programie położono nacisk na szeroki zakres stosowania tzw. indywidualizacji procesu nauczania, uwzględniając zróżnicowane indywidualne potrzeby i możliwości uczniów tworzących zespół klasowy. W ramach pracy z uczniem zdolnym przewidziano zastosowanie różnych metod aktywizujących uczniów, które sprzyjają praktycznemu wykorzystaniu zdobytej wiedzy i umiejętności. Program uwzględnia także elementy oceniania kształtującego opartego na wspólnej pracy nauczyciela i ucznia, w której odpowiedzialność za uczenie się spoczywa na uczniu, a nauczyciel staje się przewodnikiem w dochodzeniu do wiedzy i doskonaleniu umiejętności.

Program nauczania fizyki w szkole podstawowej: „Docenić fizykę” uwzględnia (tabela 1, tabela 2):

- projektowana liczba jednostek zajęć edukacyjnych;
- wskazane do realizacji treści nauczania (TN);
- proponowany temat zajęć;
- założone do realizacji osiągnięcia ucznia tj. szczegółowe cele kształcenia i wychowania w ujęciu operacyjnym;
- sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania;
- proponowane metody nauczania z wykorzystaniem metod aktywizujących wskazane dla poszczególnych jednostek lekcyjnych;
- podstawy dokonywania oceny osiągnięć ucznia tj. szczegółowe wymagania na poszczególne oceny (PSO);
- szczegółową analizę realizacji podstawy programowej.

Przedstawiony program nauczania jest poprawny pod względem merytorycznym i dydaktycznym, uwzględnia elementy obecnych trendów i rozwiązań metodycznych.



## 2. Innowacyjne aspekty programu „Docenić fizykę”.

- Wzbogacenie jednostki lekcyjnej poprzez stosowanie nowoczesnych środków dydaktycznych (w tym tablicy interaktywnej), dających możliwość korzystania z zasobów portalów edukacyjnych w celu obejrzenia np. filmu pokazującego przebieg doświadczenia, animacji komputerowych, czy też ćwiczeń interaktywnych utrwalających przerobiony materiał;
- Realizacja indywidualizacji procesu nauczania, uwzględniającej zróżnicowane indywidualne potrzeby i możliwości uczniów tworzących zespół klasowy;
- Zastosowanie metod aktywizujących uczniów w ramach pracy z uczniem zdolnym, które sprzyjają praktycznemu wykorzystaniu zdobytej wiedzy i umiejętności;
- Wprowadzenie elementów oceniania kształtującego, opartego na wspólnej pracy nauczyciela i ucznia, w której odpowiedzialność za uczenie się spoczywa na uczniu, a nauczyciel staje się przewodnikiem w dochodzeniu do wiedzy i doskonaleniu umiejętności;
- Opracowanie wymagań edukacyjnych dla każdej jednostki lekcyjnej, ułatwiających komunikację bieżących wymagań i współpracę nauczyciel-uczeń;
- Kształtowanie u uczniów umiejętności pozyskiwania informacji pochodzącej z różnych źródeł, dokonywania analizy oraz umiejętnego ich wykorzystywania;
- Wykorzystanie danych statystycznych w postaci materiałów źródłowych w tym zamiana danych graficznych na tabelaryczne i odwrotnie;
- Wprowadzenie czytania przez uczniów tekstów popularnonaukowych na zajęciach;
- Wykorzystanie elementów edukacji prozdrowotnej;
- Rozwijanie umiejętności dostrzegania zagadnień fizycznych w współczesnym świecie;
- Rozwijanie samodzielności i wielostronnej aktywności;
- Przyzwyczajanie do potrzeby działania i dociekania;



- Wyrabianie wytrwałości i wiary we własne siły w pokonywaniu trudności;
- Wyrabianie odpowiedzialności oraz poczucia zadowolenia z wyników własnej pracy;
- Propagowanie działalności proekologicznej ;
- Tabelaryczna, uporządkowana forma przedstawienia programu z podziałem na działy i jednostki tematyczne.

### 3. Cele kształcenia i treści w nauczaniu fizyki.

Zaprezentowane w programie „Docenić fizykę” cele nauczania i wychowania są z godnie z *Podstawą Programowa kształcenia ogólnego*.

Wymagania ogólne obejmują:

I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.

Uczeń posługuje się językiem fizyki. Stosuje pojęcia i nazwy wielkości fizycznych. Zna jednostki wielkości fizycznych i ich symbole. Opisuje zjawiska fizyczne z uzasadnieniem ich przebiegu. Wskazuje przykłady zjawisk fizycznych w otaczającej przyrodzie.

II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.

Uczeń przedstawia fizyczne właściwości substancji na podstawie zdobytej wiedzy o budowie materii, wykorzystuje poznane prawa fizyczne do rozwiązywania zadań rachunkowych i problemowych. Dzięki zrozumieniu poznawanych zależności fizycznych wyjaśnia przebieg zjawisk i procesów.

III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.

Uczeń wyjaśnia przebieg i wynik prezentowanych przez nauczyciela doświadczeń pokazowych. Posługuje się prostymi doświadczeniami, które przeprowadza w celu wyjaśnienia poznanych zjawisk. Formułuje prawa i zależności fizyczne na podstawie obserwacji pokazu lub



przeprowadzonego doświadczenia. Planuje przebieg doświadczeń, wskazuje niezbędne elementy wykorzystane do ich przeprowadzenia. Wnioskuje i uzasadnia przebieg doświadczeń na podstawie wyników.

**IV.** Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

Uczeń samodzielnie pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł takich jak np. tablice fizyczne, wykresy, słowniki, zasoby Internetu, multimedia.

Przedstawione w postaci celów operacyjnych, wymagania przekrojowe dotyczą umiejętności ucznia, który:

- 1) wyodrębnia z tekstów, tabel, diagramów lub wykresów, rysunków schematycznych lub blokowych informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach;
- 2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;
- 3) rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;
- 4) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;
- 5) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;
- 6) przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;
- 7) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-);
- 8) rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu; rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.





Realizacja celów kształcenia w programie „Docenić fizykę” została powiązana z aspektem wychowawczym. W trakcie nauki fizyki realizowane są m.in. cele:

- wpływające na rozwój osobowości ucznia;
- kształtujące zaangażowanie ucznia w życiu rodzinnym, w życiu społeczności szkolnej i lokalnej oraz życiu kulturalnym;
- kształtujące i rozwijające uczucia, postawy moralne i społeczne;
- rozwijające cechy charakteru i kształtujące motywację działania;
- wdrażające do oszczędnego gospodarowania zasobami przyrody (odnawialnymi i nieodnawialnymi) w codziennym życiu, przez zwrócenie uwagi na ograniczenia zasobów nieodnawialnych;
- kształtujące umiejętność współpracy w grupie, szacunku dla ludzi i otaczającego świata przyrody.

#### 4. Rozkład treści nauczania.

Program nauczania „Docenić fizykę” przewidziany jest do realizacji w trakcie 4 jednostek dydaktycznych w rozkładzie godzin: 2+2

Lp. wg projektowanej kolejności realizacji/poziom nauczania	Numer i tytuł działu wynikający z <i>Podstawy Programowej</i>	Projektowana do realizacji liczba jednostek lekcyjnych:		
		realizacja materiału	utrwalenie i sprawdzenie osiągnięć ucznia	poszerzanie zainteresowań fizyką
1/VII	<b>Wprowadzenie.</b>	4	-	-
2/ VII	<b>II. Ruch i siły.</b>	12	2	1
3/ VII	<b>III. Energia.</b>	9	2	1
4A/ VII	<b>IV. Zjawiska cieplne cz.I.</b>	8	2	1



4B/ VIII	<b>IV. Zjawiska cieplne cz. II.</b>	8	2	1
1/ VII	<b>V. Właściwości materii.</b>	14	2	1
5/ VIII	<b>VI. Elektryczność.</b>	14	2	1
6/ VIII	<b>VII. Magnetyzm.</b>	6	2	1
7/ VIII	<b>VIII. Ruch drgający i fale.</b>	4	2	1
8/ VIII	<b>IX. Optyka.</b>	15	2	1

### 5. Sposoby osiągnięcia założonych celów, indywidualizacja procesu nauczania.

W opisanych w Podstawie Programowej warunkach oraz sposobie osiągnięcia celów, zwraca się uwagę na znaczenie fizyki jako nauki przyrodniczej, która jest nierozdzielnie związana z codzienną aktywnością człowieka. Zwraca się także uwagę na fakt iż uczniowie, jeszcze przed nauką fizyki jako przedmiotu, poznają i dostrzegają w otaczającym ich świecie charakterystyczne zjawiska fizyczne. W programie „Docenić fizykę” wykorzystano zasób informacji związanych z codzienną aktywnością człowieka i posiadanych już przez uczniów w celu ich weryfikacji, przetworzenia i naukowego wyjaśnienia. Stwarza to uczniom szansę do nabycia umiejętności weryfikacji poglądów w oparciu o zdobywaną wiedzę oraz wdraża do kształtowania podstaw naukowego myślenia. Obserwowanie świata dostarcza uczniom zarówno wiedzy potocznej jak i umiejętności, które można wykorzystać w trakcie nauczania przedmiotu. W programie „Docenić fizykę” uwzględniono odwoływanie się do poglądów na temat zjawisk i procesów znanych uczniom oraz przykładów z życia codziennego, które poddane weryfikacji stanowią pomocne narzędzie służące do ugruntowania wiedzy przyswajanej w trakcie realizacji zajęć. Kolejnym aspektem wykorzystywanym w programie są działania ukierunkowane na wzmocnienie naturalnej ciekawości poznawczej uczniów w celu kształtowania umiejętności zdobywania wiedzy.



Poprzez wykorzystanie możliwości jakie daje nauczanie fizyki w części empirycznej, rozwiązywanie zadań problemowych, stosowanie odpowiednio dobranych materiałów źródłowych, program „Docenić fizykę” zakłada zarówno wzmocnienie aktywności uczniów jak i kształtowanie u nich podstaw rozumowania naukowego, którego efektem jest m.in. nabycie umiejętności rozpoznawania i wyjaśniania zjawisk fizycznych w oparciu o wyniki doświadczeń, analizę materiałów źródłowych oraz dowodów naukowych.

W osiąganiu założonych celów pomocne jest także zakładane w programie minimalizowanie stosowania metody podawczej na rzecz wykorzystywania metod aktywizujących (wykorzystujących m.in. ćwiczenia interaktywne, e-lekcje, symulacje zjawisk i procesów, animacje, filmy, tablice, schematy, zdjęcia), zgodnie ze stwierdzeniem A.C. Ornsteina: „Im mniej mówisz ty, im więcej mówią twoi uczniowie, tym bardziej jesteś skuteczny jako nauczyciel”. Metody aktywizujące poprzez swoją różnorodność, skuteczność i stymulowanie aktywności uczniów stwarzają warunki do kształtowania ucznia autonomicznego (niezależnego), co jest jednym z czołowych celów edukacyjnych współczesnej metodyki nauczania. Uczeń autonomiczny, to uczeń, który:

- jest świadomy możliwości edukacyjnych dostępnych poza klasą,
- jest w stanie ocenić swoje postępy,
- bierze aktywny udział w diagnozowaniu swoich potrzeb,
- wyznacza sobie cele,
- rozróżnia i ocenia różnorodne materiały niezbędne do nauki,
- wybiera i wprowadza różne strategie nauczania.

W załączonych do programu rozkładach nauczania dla kl. VII i kl. VIII ( w kolumnie dotyczącej sposobów realizacji celów nauczania i wychowania), dla każdej jednostki tematycznej przedstawiony został opis planowanych do realizacji form pracy z uczniem na zajęciach, z uwzględnieniem różnych metod pracy. Szczególną uwagę zwrócono na doskonalenie i nabywanie nowych umiejętności przez uczniów, co w połączeniu z zapamiętywaniem i przyswajaniem nowych informacji i wiadomości daje oczekiwane efekty dydaktyczne.

W programie „Docenić fizykę” zwrócono uwagę na wzrost oczekiwań uczniów co do stosowania różnorodnych metod nauczania, wynikający z stale rozwijanych przez uczniów umiejętności, często także w ramach własnych zainteresowań, wykorzystywania technologii komputerowych i informacyjnych co z kolei wpływa na zmianę preferencji percepcyjnych. Dlatego proponowane metody pracy na zajęciach muszą być różnorodne i odpowiedni dobrane aby efektem ich stosowania był wzrost zaangażowania ucznia w przebieg zajęć. Wśród proponowanych metod wskazano m.in. pracę w grupach, eksperymenty uczniowskie, gry dydaktyczne, pokaz nauczyciela, dyskusję (w tym dyskusję panelową), burzę mózgów, pogadankę, analizę SWOT, metaplan, mapę mentalną, metodę 6-kapeluszy Eduarda de Bono oraz metodę projektu.

W propozycjach pracy z uczniem wykorzystano ćwiczenia z tablicami, wykresami, tabelami, schematami, ćwiczenia przy tablicy (m.in. przekształcanie wzorów fizycznych, graficzna interpretacja ruchu, obliczenia, ćwiczenia interaktywne z wykorzystaniem tablicy multimedialnej). Ma to związek z przekonaniem że aby uczeń przyswoił pewne umiejętności, musi sam je przećwiczyć przy wsparciu nauczyciela. Ponadto w programie „Docenić fizykę” zaplanowano w celu uatrakcyjnienia zajęć wykorzystanie m.in. : filmów, prezentacji multimedialnych, modeli, referatów uczniowskich, animacji i symulacji komputerowych, analizę plansz i infografik.

Pomimo zakończenia każdych zajęć rekapitulacją w zakresie materiału przerobionego na danej lekcji, dodatkowo po każdym dziale zaproponowano lekcję powtórzeniową z wykorzystaniem różnych metod aktywizujących ucznia, których celem jest indywidualizacja pracy ucznia na zajęciach, uwzględniając indywidualne tempo pracy uczniów oraz różny stopień ich umiejętności. Praca z wykorzystaniem wskazanej metody może odbywać się także w grupach, co wpływa także na efektywność wdrożenia uczniów do pracy w zespołach oraz kształtowanie umiejętności planowania pracy i współdziałania.

W programie szczególną uwagę poświęcono indywidualizacji procesu nauczania poprzez uwzględnienie zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów oraz rozwijaniu zdolności i zainteresowań uczniów. Zespoły klasowe są bardzo zróżnicowane, zarówno pod względem możliwości edukacyjnych uczniów, ich umiejętności, tempa pracy na lekcji jak i własnego zaangażowania w udział w zajęciach. Metody pracy sprawdzające się w przypadku jednego ucznia nie muszą być skuteczne w pracy z innym uczniem. Dodatkowym wyzwaniem dla nauczyciela jest także udzielanie stałego wsparcia uczniom o specjalnych potrzebach edukacyjnych m.in. poprzez dostosowanie wymagań edukacyjnych do indywidualnych potrzeb psychofizycznych



i edukacyjnych ucznia. Dostosowanie dotyczy głównie stosowanych metod i form pracy uczniem (indywidualne dostosowania opracowane dla każdego ucznia). Proponowana w programie „Docenić fizykę” modyfikacja ćwiczeń, zadań i poleceń dla uczniów polega na ułatwieniu rozwiązywania zadań w taki sposób by były one możliwe do wykonania także przez uczniów o mniejszych możliwościach edukacyjnych oraz przedstawienie propozycji zadań ze zwiększonym stopniem trudności dla uczniów zdolnych. Trudności w uczeniu się fizyki uwarunkowane są często zaburzeniami funkcji percepcyjno-motorycznych odpowiedzialnych za odbieranie bodźców i reagowanie na nie za pomocą zmysłów (analizatora wzrokowego, słuchowego). W zależności od zaburzeń określonej funkcji percepcji wzrokowej i słuchowej, koordynacji wzrokowo-ruchowej, sprawności manualnej, lateralizacji, słabej orientacji przestrzennej i słabej koncentracji w programie zaproponowano różne sposoby pracy z uczniem tj. m.in.: wykorzystanie modeli, stosowanie technik uczenia się opartych na skojarzeniach, prowadzenie lekcji z wykorzystaniem metod aktywizujących, czytanie poleceń przez nauczyciela, nagradzanie pochwałami za postępy, wkład pracy i podkreślanie znaczenia drobnych sukcesów.

Pracę z uczniem zdolnym zaplanowano w oparciu o metody aktywizujące, zachęcające do dostrzegania i rozwiązywania problemów oraz podejmowania własnych działań samokształcących, metody rozwijające umiejętności komunikacyjno-społeczne (np. metody projektów, metody integracyjne i uczące współpracy, gry dydaktyczne, dyskusje), metody umożliwiające ekspresję ucznia w wybranych przez siebie dziedzinach (np. symulacje, dramę, metody wykorzystujące środki plastyczne, udział w inscenizacjach i wystawach, metody ewaluacyjne oraz realizację projektów edukacyjnych).

## **6. Opis założonych osiągnięć ucznia.**

Przewidziane efekty realizacji programu „Docenić fizykę” w postaci osiągnięć uczniów rozpisano w kolumnie 4 (TAB.1 i TAB 2).

Kategorie taksonomii osiągnięć ucznia w dziedzinie praktycznej i poznawczej przedstawiono w postaci operacyjnej wskazującej na konkretną czynność, która powinna być przez ucznia opanowana w odniesieniu do zaplanowanych i zrealizowanych treści nauczania wynikających z Podstawy programowej oraz zastosowanego rozszerzenia. Przedstawienie osiągnięć ucznia w formie zoperacjonalizowanej podkreśla ich jednoznaczność i



czytelność. Wyrażenie osiągnięć ucznia w postaci zoperacjonalizowanej skierowanej wprost do ucznia powoduje mobilizację do wysiłku i samokontroli rezultatów kształcenia. Nauczycielowi natomiast ułatwia konstruowanie zadań sprawdzających oraz pozwalają na właściwy dobór metod, środków dydaktycznych i treści kształcenia.

## 7. Ocena osiągnięć ucznia.

Opis szczegółowych osiągnięć w raz ze szczegółowymi wymaganiami na poszczególne oceny ucznia przedstawiono w kol. 7 (Tab.1, Tab.2).

W programie „Docenić fizykę” przy każdym proponowanym temacie zajęć rozpisano propozycje wymagań na poszczególne oceny. Sformułowanie wymagań w języku ucznia, stwarza sytuację zapewniającą uczniowi poczucie bezpieczeństwa wynikającego z tego, że uczeń nie zostanie zaskoczony dodatkowym kryterium oceny oraz stwarza możliwość zapoznania się przez uczniów ze szczegółowymi wymaganiami na poszczególne oceny w zakresie wszystkich realizowanych treści edukacyjnych. Propozycje wymagań na poszczególne oceny stanowią obiektywną pomoc w ocenianiu osiągnięć uczniów. Program, poprzez określenie szczegółowych wymagań, zakłada systematyczną weryfikację osiągnięć uczniów oraz stosowanie różnych form sprawdzania wiedzy i umiejętności takich jak np. odpowiedź ustna, odpowiedź pisemna (kartkówka), udział w lekcji, rozwiązywanie zadań, praca domowa, sprawdziany, testy.

Podstawą opracowania wymagań szczegółowych są wymagania ogólne sformułowane w tabeli 3:

Skala ocen	Elementy treści nauczania	Ogólne kryteria wymagań edukacyjnych	Uwagi
dopuszczający 2	Niezbędne w uczeniu się fizyki i potrzebne w życiu.	Uczeń ma braki w opanowaniu podstaw programowych, które nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki w ciągu dalszej nauki;	



		Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności.	
dostateczny 3	Najważniejsze w uczeniu się fizyki; Łatwe dla ucznia nawet mało zdolnego; O niewielkim stopniu złożoności, a więc przystępne; Często powtarzające się w programie nauczania; Dające się wykorzystać w sytuacjach szkolnych i pozaszkolnych; Określone programem nauczania na poziomie nie przekraczającym wymagań zawartych w podstawie programowej; Głównie proste, uniwersalne umiejętności, w mniejszym zakresie wiadomości.	Uczeń opanował wiadomości i umiejętności określone podstawą programową na danym etapie nauki (w danej klasie);  Uczeń rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o średnim stopniu trudności.	Warstwa ta nie powinna przekraczać 50% treści całego programu, tj. podstawa programowa.
dobry 4	Istotne w strukturze przedmiotu fizyka; Bardziej złożone, mniej przystępne niżeli elementy treści zaliczone do wymagań podstawowych; Przydatne, ale nie niezbędne w opanowaniu treści z fizyki i innych przedmiotów szkolnych; Użyteczne w szkolnej i pozaszkolnej działalności; O zakresie przekraczającym wymagania zawarte w podstawie programowej; Wymagające umiejętności stosowania wiadomości w sytuacjach typowych wg wzorów (przykładów) znanych z lekcji i z podręcznika.	Uczeń nie opanował w pełni wiadomości i umiejętności określonych programem na danym etapie (w klasie), ale opanował je na poziomie przekraczającym wymagania zawarte w podstawie programowej;  Uczeń poprawnie stosuje wiadomości, rozwiązuje (wykonuje) samodzielnie typowe zadania teoretyczne lub praktyczne.	Pogłębienie i poszerzenie wymagań podstawowych, ale nie obejmujące całego programu nauczania.
	Złożone, trudne, ważne do opanowania;	Uczeń opanował pełny zakres wiedzy i	Mogą wykroczyć poza



bardzo dobry 5	Wymagające z korzystania z różnych źródeł; Umożliwiające rozwiązywanie problemów; Pośrednio użyteczne w życiu szkolnym; Pełne opanowanie treści programu nauczania.	umiejętności określonych programem nauczania na danym etapie (w klasie); Uczeń sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami , samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania, potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań trudnych i problemów w nowych sytuacjach.	opublikowany program nauczania.
celujący 6	Znacznie wykraczające poza program nauczania; Stanowiące efekt samodzielnej pracy ucznia; Wynikające z indywidualnych zainteresowań; Zapewniające pełne wykorzystanie wiadomości dodatkowych.	Uczeń posiada wiedzę i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania danego etapu (klasy) samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia; Uczeń biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania dla danego etapu (klasy) oraz wykraczające poza ten program, proponuje rozwiązania nietypowe; lub Uczeń osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych, kwalifikuje się do finałów na szczeblu wojewódzkim (regionalnym) albo krajowym lub posiada inne porównywalne osiągnięcie.	





## 8. Kompleksowe ujęcie programu „Docenić fizykę”.

Szczegółowe założenia programu „Docenić fizykę” odnoszące się do wszystkich realizowanych treści edukacyjnych z wyszczególnieniem danej jednostki zajęć przedstawiono w formie tabelarycznej tj.

TAB.1 Rozkład nauczania fizyki opracowany na podstawie Podstawy programowej kształcenia ogólnego z wymaganiami edukacyjnymi dla uczniów.

Kl. VII.

TAB.2 Rozkład nauczania fizyki opracowany na podstawie Podstawy programowej kształcenia ogólnego z wymaganiami edukacyjnymi dla uczniów .

Kl. VIII.

WW. tabele stanowią integralną część przedstawionego programu.



Lp	Projektowana liczba jednostek lekcyjnych/Treść i nauczania (TN) <i>Treści nauczania –rozszerzenie</i>	Proponowany temat zajęć	Opis założonych osiągnięć ucznia (operacjonalizacja celów nauczania)	Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania	Proponowane metody nauczania z wykorzystaniem metod aktywizujących	Ocena osiągnięć ucznia (szczegółowe wymagania na poszczególne oceny) PSO	Realizacja podstawy programowej Cele kształcenia – wymagania ogólne; Wymagania przekrojowe; PP
<b>ZASADY BHP, REGULAMIN PRACOWNI FIZYCZNEJ, PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA, WPROWADZENIE DO FIZYKI</b>							
1	1 TN •Przedmiotowe zasady oceniania z fizyki; •Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych, •Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów; •Regulamin pracowni fizycznej i ogólne zasady bezpieczeństwa na lekcjach fizyki.	<b>Zasady bezpieczeństwa na lekcjach fizyki, PSO</b>	<u>Uczeń:</u> •Podaje zasady bezpiecznego zachowania na lekcjach fizyki; •Zna zasady oceniania z fizyki; •Zna wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych i zna miejsce udostępnienia ich do wglądu (strona internetowa szkoły); •Wymienia sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.	•Omówienie zasad bezpieczeństwa na lekcjach fizyki i przedstawienia Regulaminu pracowni fizycznej; •Omówienie przedmiotowych zasad oceniania z fizyki; •Omówienie wymagań edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych; •Omówienie sposobów sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.	Wykład	-----	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.



2 3	<p>2</p> <p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fizyka jako nauka przyrodnicza;</li> <li>• Fizyka w życiu codziennym;</li> <li>• <i>Fizyka teoretyczna i doświadczalna;</i></li> <li>• <i>Dziedziny fizyki;</i></li> <li>• <i>Procesy i zjawiska Fizyczne;</i></li> <li>• Pomiar, obserwacja, doświadczenie (eksperyment);</li> <li>• Analiza danych;</li> <li>• Ciało fizyczne a Substancja;</li> </ul>	<p><b>Fizyka jako nauka przyrodnicza.</b></p> <p><i>Procesy i zjawiska fizyczne.</i></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikuje fizykę jako naukę przyrodniczą;</li> <li>• Podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym;</li> <li>• Odróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja;</li> <li>• <i>Odróżnia zjawisko fizyczne i proces fizyczny oraz podaje odpowiednie przykłady;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyskusja na temat miejsca fizyki wśród nauk przyrodniczych i jej związku z życiem codziennym;</li> <li>• Pokaz podstawowego wyposażenia pracowni fizycznej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyskusja</li> <li>• Pokaz</li> <li>• Ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady powiązań fizyki z życiem codziennym;</li> <li>• Odróżnia pojęcia: ciało fizyczne i substancja;</li> <li>• Odróżnia zjawisko fizyczne i proces fizyczny;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasyfikuje fizykę jako naukę przyrodniczą;</li> <li>• Podaje przykłady zjawisk i procesów fizycznych oraz definiuje pojęcia;</li> <li>• Definiuje pojęcia: ciało fizyczne i substancja;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje zjawiska i procesy fizyczne;</li> <li>• Nazywa dziedziny fizyki;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady procesów i zjawisk fizycznych, wskazuje różnice między nimi;</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p>I. Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p>
--------	--	--	--	---	--	--	--



4	<p>1</p> <p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wielkości fizyczne i ich Pomiar;</li> <li>• <i>Układ SI</i>;</li> <li>• Niepewność Pomiarowa;</li> </ul>	<p><i>Układ Jednostek Miar i Wag SI.</i></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyraża wielkości fizyczne w odpowiadających im jednostkach;</li> <li>• Dokonuje prostego pomiaru (np. długości, czasu) i podaje wynik w jednostkach układu SI,</li> <li>• Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru długości i czasu;</li> <li>• Zapisuje wyniki pomiaru w tabeli;</li> <li>• Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;</li> <li>• Zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony ( z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących);</li> <li>• <i>Zna wszystkie podstawowe jednostki danych wielkości fizycznych Układu SI;</i></li> <li>• <i>Rozróżnia jednostki podstawowe i jednostki pochodne;</i></li> <li>• <i>Definiuje jednostkę pochodną;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapoznanie z Układem SI;</li> <li>• Ćwiczenia uczniowskie (proste pomiary, np. długości, czasu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład;</li> <li>• Dyskusja;</li> <li>• Ćwiczenia uczniowskie;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyraża wielkości fizyczne w odpowiadających im jednostkach;</li> <li>• Dokonuje prostego pomiaru (np. długości, czasu);</li> <li>• Wymienia jednostki układu SI;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje wynik pomiaru w jednostkach układu SI;</li> <li>• Zapisuje wyniki pomiaru w tabeli;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony ( z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących);</li> <li>• Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;</li> <li>• Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru długości i czasu;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia jednostki podstawowe i jednostki pochodne;</li> <li>• Definiuje jednostkę pochodną;</li> </ul>	<p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3)</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.5)</b> posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</p> <p><b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p>
---	--	--	--	--	--	--	--



PP NR - V. Właściwości materii.

5 6 7	3  TN • Stan skupienia Substancji; • Cząsteczka; • Siły spójności; • <i>Dyfuzja;</i> • <i>Ruchy Browna;</i>	<p><b>Stany skupienia.</b></p> <p><b>Budowa materii.</b></p> <p><i>Dyfuzja i ruchy Browna.</i></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje, że substancja może występować w trzech stanach skupienia;</li> <li>• Podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów;</li> <li>• Podaje przykłady świadczące o cząsteczkowej budowie materii;</li> <li>• Wymienia podstawowe założenia teorii kinetyczno-cząsteczkowej budowy materii;</li> <li>• <i>Wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji;</i></li> <li>• <i>Podaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym;</i></li> <li>• <i>Demonstruje zjawisko dyfuzji w cieczach i gazach,</i></li> <li>• <i>opisuje zjawisko dyfuzji w ciałach stałych;</i></li> <li>• <i>Wyjaśnia, na czym polegają ruchy Browna;</i></li> <li>• Wyjaśnia niektóre zjawiska fizyczne na podstawie teorii kinetyczno-cząsteczkowej budowy materii;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenia pokazowe: modelowe budowa materii (stolik z poduszką powietrzną); ruchy Browna</li> <li>• Doświadczenia ucznia: dyfuzja w cieczach i gazach;</li> <li>• Założenie hodowli kryształków soli lub cukru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u> • Wie, że substancja może występować w trzech stanach skupienia; • Podaje przykłady ciał stałych, cieczy, gazów na przykładzie wody; • Posługuje się nazewnictwem, cząsteczka, drobina molekula;</p> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Podaje przykłady świadczące o cząsteczkowej budowie materii;</p> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Wyjaśnia, na czym polega zjawisko dyfuzji; • Podaje przykłady zjawiska dyfuzji w przyrodzie i w życiu codziennym; • Demonstruje zjawisko dyfuzji w cieczach i gazach,</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.2)</b> Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>I.4)</b> Opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>I.9)</b> Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p>
-------------	--	--	--	--	---	---	--

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zjawisko dyfuzji w ciałach stałych;</li> <li>• Wyjaśnia, na czym polegają ruchy Browna;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia niektóre zjawiska fizyczne na podstawie teorii kinetyczno-cząsteczkowej budowy materii;</li> </ul>	
8 9	2  TN • Spójność, przyleganie; • <i>Rodzaje menisków;</i> • Zjawisko napięcia powierzchniowego na przykładzie wody;	<p><b>Oddziaływania między-cząsteczkowe.</b></p> <p><b>Zjawisko napięcia powierzchniowego.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przeprowadza doświadczenie i wyciąga wnioski z otrzymanych wyników;</li> <li>• Charakteryzuje oddziaływania międzycząsteczkowe;</li> <li>• Wyjaśnia, czym różnią się siły spójności od sił przylegania;</li> <li>• Wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą oddziaływań międzycząsteczkowych (sił spójności i przylegania);</li> <li>• Wyjaśnia „kształt” kropli wody;</li> <li>• <i>Opisuje powstawanie menisku;</i></li> <li>• <i>Wymienia, jakie są rodzaje menisków;</i></li> <li>• <i>Na podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy większe są siły przylegania czy siły spójności;</i></li> <li>• Opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja skutków działania sił spójności i przylegania</li> <li>• Demonstracja menisku wklęsłego</li> <li>• Wykazanie istnienia napięcia powierzchniowego wody.</li> <li>• Pokaz wykorzystania napięcia powierzchniowego w przyrodzie – film, płyta CD-ROM.</li> </ul>		<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakteryzuje oddziaływania międzycząsteczkowe;</li> <li>• Wyjaśnia przyczyny „kształtu” kropli wody;</li> <li>• Wymienia, jakie są rodzaje menisków;</li> <li>• Posługuje się pojęciem: napięcie powierzchniowe,</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje powstawanie menisku;</li> <li>• Wymienia, jakie są rodzaje menisków;</li> <li>• Na podstawie widocznego menisku danej cieczy w cienkiej rurce określa, czy</li> </ul>	<p><b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b> <b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości. <b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych. <b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.2)</b> Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; <b>I.4)</b> Opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem: napięcie powierzchniowe,</li> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające istnienie napięcia powierzchniowego wody;</li> <li>• Opisuje znaczenie występowania napięcia powierzchniowego wody w przyrodzie;</li> <li>• Wymienia, jakie czynniki obniżają napięcie powierzchniowe wody;</li> <li>• Opisuje, jakie znaczenie w życiu człowieka ma zmniejszenie napięcia powierzchniowego wody;</li> </ul>			<p>większe są siły przylegania czy siły spójności;</p> <p><b>•doświadczalnie:</b> demonstruje istnienie napięcia powierzchniowego;</p> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przeprowadza doświadczenie i wyciąga wnioski z otrzymanych wyników;</li> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające istnienie napięcia powierzchniowego wody;</li> <li>• Opisuje znaczenie występowania napięcia powierzchniowego wody w przyrodzie;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje znaczenie występowania napięcia powierzchniowego wody w przyrodzie;</li> <li>• Wymienia, jakie czynniki obniżają napięcie powierzchniowe wody;</li> <li>•Opisuje, jakie znaczenie w życiu człowieka ma zmniejszenie napięcia powierzchniowego wody;</li> </ul>	<p><b>I.9) Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</b></p> <p><b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: <b>V.8)</b> opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego; ilustruje istnienie sił spójności i w tym kontekście tłumaczy formowanie się kropli; <b>V.9) doświadczalnie:</b> <b>a)</b> demonstruje istnienie napięcia powierzchniowego;</p>
11 12 13	3 TN • <i>Sprężystość, plastyczność i kruchość;</i> • <i>Skala Mosha;</i>	<p><b>Właściwości ciał stałych.</b> <b>Kryształy.</b></p> <p><b>Skala Mosha.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia, jakie właściwości mają substancje znajdujące się w stałym stanie skupienia;</li> <li>• Podaje definicje i przykłady ciał</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja i opis właściwości ciał stałych (kształt, twardość, sprężystość, plastyczność, kruchość, przewodnictwo cieplne i elektryczne w różnych stanach skupienia);</li> <li>• Obserwacja powierzchni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Obserwacja przykładów ciał fizycznych;</li> <li>• Obserwacja powierzchni</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u></p> <p>Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania</p>	<p><b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b></p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Powierzchnia swobodna cieczy;</i></li> <li>• <i>Elektrolity, jony;</i></li> <li>• <i>Kryształy;</i></li> <li>• <i>Monokryształy;</i></li> <li>• <i>Polikryształy;</i></li> <li>• <i>Ciała bezpostaciowe;</i></li> </ul>	<p><b>Właściwości cieczy i gazów.</b></p>	<p>plastycznych, sprężystych i kruchych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych;</li> <li>• Wymienia właściwości cieczy;</li> <li>• Posługuje się pojęciami: powierzchnia swobodna cieczy, elektrolity, jony;</li> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenia potwierdzające właściwości cieczy;</li> <li>• Wymienia właściwości ciał w stanie lotnym;</li> <li>• Porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów;</li> <li>• Rozróżnia na podstawie właściwości, w jakim stanie skupienia znajduje się substancja;</li> <li>• Wyjaśnia, jak zbudowane są kryształy,</li> <li>• Opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i ciał bezpostaciowych;</li> <li>• Wyjaśnia, czym różni się monokryształ od polikryształu;</li> <li>• Podaje przykłady mono- i polikryształów;</li> </ul>	<p>swobodnej cieczy;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Badanie i opis właściwości cieczy (ściślność, przewodnictwo cieplne i elektryczne);</li> <li>• Badanie i opis właściwości gazów;</li> <li>• Obserwacja ciał o budowie krystalicznej;</li> </ul>	<p>swobodnej cieczy;</p>	<p>podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><b>Ocena dostateczna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia, jakie właściwości mają substancje znajdujące się w stałym stanie skupienia;</li> <li>• Podaje definicje i przykłady ciał plastycznych, sprężystych i kruchych;</li> <li>• Wymienia właściwości cieczy;</li> <li>• Posługuje się pojęciami: powierzchnia swobodna cieczy, elektrolity, jony;</li> <li>• Wymienia właściwości ciał w stanie lotnym;</li> <li>• Wyjaśnia, jak zbudowane są kryształy;</li> </ul> <p><b>Ocena dobra:</b></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów;</li> <li>• Wyjaśnia, jak zbudowane są kryształy;</li> </ul> <p><b>Ocena bardzo dobra:</b></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje doświadczenia wykazujące właściwości ciał stałych, cieczy i gazów;</li> <li>• Porównuje właściwości ciał stałych, cieczy i gazów;</li> <li>• Opisuje różnice w budowie ciał krystalicznych i ciał bezpostaciowych;</li> <li>• Wyjaśnia, czym różni się monokryształ od polikryształu;</li> </ul>	<p>rzeczywistości.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń na podstawie ich wyników;</p> <p><b>IV.</b> Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych;</p>
--	---	---	---	---	--------------------------	--	---



						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna znaczenie skali Moshy;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia na podstawie właściwości, w jakim stanie skupienia znajduje się substancja;</li> <li>• Podaje przykłady mono- i polikryształów;</li> </ul>	
14 15	2  TN • Masa i jej jednostka w układzie SI; • Gęstość i jej jednostka w układzie SI; • Ciężar ciała (poglądowo); • <i>Rodzaje wag;</i>	<b>Masa i gęstość ciał.</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciami: masa ciała, gęstość ciała;</li> <li>• Wyraża masę w jednostce układu SI;</li> <li>• Wykonuje działania na jednostkach masy (zamiana jednostek),</li> <li>• Planuje doświadczenie i wyznacza masę ciała;</li> <li>• Przelicza jednostki masy i gęstości;</li> <li>• <i>Wymienia rodzaje wag;</i></li> <li>• Zapisuje wynik pomiaru (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących);</li> <li>• Stosuje w praktyce schemat rozwiązywania zadań;</li> <li>• Rozróżnia masę od ciężaru ciała;</li> <li>• Definiuje masę i gęstość ciała;</li> <li>• Wyraża gęstość w jednostce układu SI;</li> <li>• Wykonuje działania na jednostkach gęstości (zamiana jednostek);</li> <li>• Wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość;</li> <li>• Wyznacza objętość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykazanie, że ciała zbudowane z różnych substancji różnią się gęstością;</li> <li>• Wyznaczanie gęstości substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki;</li> <li>• Wyznaczanie gęstości substancji z jakiej wykonany jest przedmiot o nieregularnym kształcie za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego;</li> <li>• Rozwiązywanie przykładowych zadań z wykorzystaniem wzorów na gęstość oraz tabel gęstości;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Prezentacja ciał fizycznych o różnej gęstości;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciami: masa ciała, gęstość ciała;</li> <li>• Wyraża masę w jednostce układu SI;</li> <li>• Wyraża gęstość w jednostce układu SI;</li> <li>• Podaje przykłady ciał fizycznych o różnej gęstości występujących w różnych stanach skupienia;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje masę i gęstość ciała;</li> <li>• Wykonuje działania na jednostkach masy i gęstości (zamiana jednostek);</li> <li>• Zapisuje wynik pomiaru (z dokładnością do 2–3 cyfr</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń:</p> <p><b>I.5)</b> Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</p> <p><b>I.6)</b> Przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z</p>

			<p>dowolnego ciała za pomocą cylindra miarowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania, stosując do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał;</li> <li>• Posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania gęstości substancji;</li> </ul>		<p>znaczących);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosuje w praktyce schemat rozwiązywania zadań;</li> <li>• Wyznacza gęstości substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki;</li> <li>• Posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania gęstości substancji;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przelicza jednostki masy i gęstości;</li> <li>• Rozróżnia masę od ciężaru ciała;</li> <li>• Wyjaśnia, dlaczego ciała zbudowane z różnych substancji mają różną gęstość;</li> <li>• Wyznaczanie gęstości substancji z jakiej wykonany jest przedmiot o nieregularnym kształcie za pomocą wagi, cieczy i cylindra miarowego;</li> </ul> <p>11 • Rozwiązuje zadania, stosując do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał;</p> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia rodzaje wag;</li> <li>• Rozwiązuje zadania o większym stopniu trudności, stosując do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał;</li> <li>• Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</li> </ul>	<p>danych;</p> <p><b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: <b>V.1)</b> posługuje się pojęciami masy i gęstości oraz ich jednostkami; analizuje różnice gęstości substancji w różnych stanach skupienia wynikające z budowy mikroskopowej ciał stałych, cieczy i gazów; <b>V.2)</b> Stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością; <b>V.9) doświadczalnie:</b> <b>c)</b> wyznacza gęstość cieczy lub ciał stałych, <b>d)</b> wyznacza gęstość 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;</p>
--	--	--	---	--	---	---

16 17	2  TN •Parcie; • Ciśnienie; •Jednostka ciśnienia; • Jednostka parcia;	<b>Parcie a ciśnienie.</b>  <b>Rozwiązywanie zadań.</b>	Uczeń: • Wskazuje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku (parcia); • Wyjaśnia, dlaczego jednostką parcia jest niuton; • Wyjaśnia pojęcie ciśnienia, wskazując przykłady z życia codziennego; • Wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie; • Wyraża ciśnienie w jednostce układu SI; • Rozróżnia parcie i ciśnienie; • Rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między ciśnieniem, parciem a polem powierzchni;	•Obserwacja skutków siły nacisku; •Analiza rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na ciśnienie; •Pokaz doświadczenia przedstawiającego znaczenie ciśnienia w życiu codziennym;	• Pogadanka z elementami dyskusji; • Doświadczenie pokazowe; • Prezentacja multimedialna;	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> • Wskazuje przykłady z życia codziennego obrazujące działanie siły nacisku (parcia); • Rozróżnia parcie i ciśnienie; • Zna jednostkę parcia i ciśnienia w układzie SI; <u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Definiuje parcie i ciśnienie oraz ich jednostki w układzie SI; • Wyjaśnia pojęcie ciśnienia, wskazując przykłady z życia codziennego; <u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Wyjaśnia, dlaczego jednostką parcia jest niuton; • Wyjaśnia, od czego zależy ciśnienie; • Rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między ciśnieniem, parciem a polem powierzchni; <u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:	<b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b> <b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b> <b>V. Właściwości materii.</b> Uczeń: <b>V.3)</b> posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia w cieczech i gazach wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem;
----------	---	---	---	---	---	---	--

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia rodzaje wag;</li> <li>• Rozwiązuje zadania o większym stopniu trudności, stosując do obliczeń związek między ciśnieniem, parciem a polem powierzchni;</li> </ul>	
18 19 20	3 TN • Ciśnienie Hydrostatyczne; • Ciśnienie atmosferyczne; <i>• Naczynia Połączone;</i> <i>• Prawo Pascala;</i>	<p style="text-align: center;"><b>Ciśnienie Hydrostatyczne.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Ciśnienie atmosferyczne.</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Prawo Pascala.</i></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego;</li> <li>• Wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego;</li> <li>• Wykazuje doświadczalnie istnienie ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego;</li> <li>• Wie od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne;</li> <li>• Opisuje znaczenie ciśnienia w przyrodzie i w życiu codziennym;</li> <li>• Wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia;</li> <li><i>• Wykonuje doświadczenie demonstrujące zasadę naczyń połączonych;</i></li> <li><i>• Wyjaśnia, dlaczego poziom cieczy w naczyniach połączonych jest jednakowy;</i></li> <li><i>• Wskazuje przykłady zastosowania naczyń połączonych;</i></li> <li><i>• Demonstruje doświadczenie obrazujące,</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Badanie zależności ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa i gęstości cieczy;</li> <li>• Przedstawienie rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na ciśnienie hydrostatyczne;</li> <li>• Obserwacja poziomu cieczy w naczyniach połączonych;</li> <li>• Demonstracja prawa Pascala dla cieczy i gazów;</li> <li>• Prezentacja doświadczenia przedstawiająca praktyczne zastosowanie ciśnienia hydrostatycznego, naczyń połączonych i prawa Pascala;</li> </ul>	•Rozmowa dydaktyczna;	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u> • Posługuje się pojęciem ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego; <li>• Wskazuje w otaczającej rzeczywistości przykłady zjawisk opisywanych za pomocą praw i zależności dotyczących ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego;</li> <li>• Wie od czego zależy ciśnienie hydrostatyczne;</li> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: <li>• Wykazuje doświadczalnie istnienie ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego,</li> <li>• Opisuje znaczenie ciśnienia w przyrodzie i w życiu codziennym;</li> <li>•Zna prawo Pascala i jego</li> </p></p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>V.</b> Właściwości materii.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>V.4)</b> posługuje się pojęciem ciśnienia atmosferycznego;</p> <p><b>V.5)</b> posługuje się prawem Pascala, zgodnie z którym zwiększenie ciśnienia zewnętrznego powoduje jednakowy przyrost ciśnienia w całej objętości cieczy lub gazu;</p> <p><b>V.6)</b> stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością;</p> <p><b>V.9) doświadczalnie:</b></p>

			<p><i>że ciśnienie wywierane z zewnątrz jest przekazywane w gazach i cieczach jednakowo we wszystkich kierunkach;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>• Analizuje wynik doświadczenia i formułuje prawo Pascala;</i></li> <li><i>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na ciśnienie hydrostatyczne;</i></li> </ul>			<p>zastosowanie;  <u>Ocena bardzo dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia nazwy przyrządów służących do pomiaru ciśnienia;</li> <li>• <b>Demonstruje doświadczenie</b> obrazujące, że ciśnienie wywierane z zewnątrz jest przekazywane w gazach i cieczach jednakowo we wszystkich kierunkach;</li> <li>• Analizuje wynik doświadczenia i formułuje prawo Pascala;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na ciśnienie hydrostatyczne;</li> </ul> <u>Ocena celująca:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia, dlaczego poziom cieczy w naczyniach połączonych jest jednakowy;</li> <li>• Wskazuje przykłady zastosowania naczyń połączonych;</li> <li>• Rozwiązuje zadania o większym stopniu trudności z zastosowaniem wzoru na ciśnienie hydrostatyczne;</li> </ul> </p>	<p><b>a)</b> demonstruje istnienie ciśnienia atmosferycznego;  <b>b)</b> demonstruje prawo Pascala oraz zależność ciśnienia hydrostatycznego od wysokości słupa cieczy;</p>
21 22 23	3  TN • Siła wyporu; • Prawo Archimedesesa; • Warunki pływania ciał;	<p><b>Prawo Archimedesesa.</b></p> <p><b>Rozwiązywanie zadań.</b></p> <p><b>Warunki pływania ciał.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazuje przykłady występowania siły wyporu;</li> <li>• Wykazuje doświadczalnie, od czego zależy siła wyporu;</li> <li>• Ilustruje graficznie siłę wyporu;</li> <li>• Wymienia cechy siły wyporu;</li> <li>• Dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody;</li> <li>• Badanie, od czego zależy siła wyporu;</li> <li>• Przedstawienie przykładu rozwiązane zadania z zastosowaniem wzoru na siłę wyporu;</li> <li>• Badanie warunków pływania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Burza mózgów;</li> <li>• Doświadczenie pokazowe;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u>          Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o</p>	<p><b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b>  <b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.  <b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p>

			<p>siłomierza;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formułuje treść prawa Archimedeasa dla cieczy i gazów;</li> <li>• Przedstawia graficznie wszystkie siły działające na ciało, które pływa w cieczy, zanurzone w niej lub tonie;</li> <li>• Wyjaśnia warunki pływania ciał na podstawie prawa Archimedeasa;</li> <li>• Opisuje praktyczne wykorzystanie prawa Archimedeasa w życiu człowieka;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe stosując prawo Archimedeasa,</li> <li>• <i>Projektuje i wykonuje urządzenie pływające;</i></li> </ul>	<p>ciał;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja zastosowania prawa Archimedeasa (zasada działania areometru);</li> </ul>		<p>minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazuje przykłady występowania siły wyporu;</li> <li>• Formułuje treść prawa Archimedeasa dla cieczy i gazów;</li> <li>• Zna warunki pływania ciał;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wykazuje doświadczalnie</b>, od czego zależy siła wyporu;</li> <li>• Dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza;</li> <li>• Zna warunki pływania ciał;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustruje graficznie siłę wyporu;</li> <li>• Wymienia cechy siły wyporu;</li> <li>• Wyjaśnia warunki pływania ciał na podstawie prawa Archimedeasa;</li> <li>• Opisuje praktyczne wykorzystanie prawa Archimedeasa w życiu człowieka;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe stosując prawo Archimedeasa,</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawia graficznie wszystkie siły działające na ciało, które pływa w cieczy, zanurzone w niej lub tonie;</li> <li>• Rozwiązuje zadania o większym stopniu trudności stosując prawo Archimedeasa,</li> <li>• <i>Projektuje i wykonuje urządzenie pływające;</i></li> </ul>	<p><b>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</b></p> <p><b>V. Właściwości materii.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p>V.7) analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedeasa;</p> <p><b>V.9) doświadczalnie:</b></p> <p>c) demonstruje prawo Archimedeasa i na tej podstawie analizuje pływanie ciał;</p>
24 25	2	<b>Powtórzenie i utrwalenie wiadomości z</b>					



		<b>działu: Budowa materii.</b>					
		<b>Sprawdzian wiadomości.</b>					
<b>PP NR - II. Ruch i siły.</b>							
26 27	2  TN • Ruch; • Względność ruchu; • Układ odniesienia; • Tor ruchu; • Droga; • Podział ruchu ze względu na tor; • Podział ruchu ze względu na tor prędkość; • Jednostki czasu.	<b>Badanie i obserwacja ruchu.</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazuje przykłady ciał będących w ruchu na podstawie obserwacji życia codziennego;</li> <li>• Wyjaśnia, na czym polega ruch ciała;</li> <li>• Wyjaśnia, na czym polega względność ruchu;</li> <li>• Podaje przykłady układów odniesienia;</li> <li>• Projektuje i analizuje doświadczenie obrazujące względność ruchu;</li> <li>• Wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest w spoczynku a kiedy w ruchu względem ciał przyjętych za układy odniesienia;</li> <li>• Podaje przykłady względności ruchu we Wszechświecie;</li> <li>• Wymienia elementy ruchu;</li> <li>• Wyjaśnia różnicę między drogą a torem;</li> <li>• Wyznacza drogę i czas ruchu, dokonując kilkakrotnego pomiaru, oblicza średnią i podaje wynik do dwóch cyfr znaczących;</li> <li>• Zna jednostki drogi i czasu w układzie SI;</li> <li>• Odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja względności ruchu</li> <li>• Określanie elementów ruchu (doświadczenie w terenie);</li> <li>• Pomiar położenia w czasie – tabela wyników;</li> <li>• Prezentacja kształtów torów ruchu;</li> <li>• Przeliczanie jednostek czasu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka;</li> <li>• Pokaz (doświadczenie);</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Doświadczenie uczniowskie (pomiar drogi i czasu ruchu)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia elementy ruchu;</li> <li>• Wskazuje przykłady ciał będących w ruchu na podstawie obserwacji życia codziennego;</li> <li>• Wyjaśnia, na czym polega ruch ciała;</li> <li>• Wyróżnia pojęcia tor i droga;</li> <li>• Opisuje względność ruchu;</li> <li>• Podaje przykłady układów odniesienia;</li> <li>• Przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina);</li> <li>• Zna jednostki drogi i czasu w układzie SI;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje układ odniesienia;</li> <li>• Wyznacza drogę i czas ruchu, dokonując kilkakrotnego pomiaru, oblicza średnią i podaje</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p>I. Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.5</b> posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</p> <p><b>I.9</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p>



			<p>krzywoliniowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady ruchów: prostoliniowego i krzywoliniowego;</li> <li>• Podaje przykłady ruchu jednostajnego i zmiennego.</li> </ul>			<p>wynik do dwóch cyfr znaczących;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia na czym polega względność ruchu;</li> <li>• Wyjaśnia na przykładach, kiedy ciało jest w spoczynku a kiedy w ruchu względem ciał przyjętych za układy odniesienia;</li> <li>• Podaje przykłady względności ruchu we Wszechświecie;</li> <li>• Wyjaśnia różnicę między drogą a torem;</li> <li>• Odróżnia ruch prostoliniowy od ruchu krzywoliniowego;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony ( z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących);</li> <li>• Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;</li> <li>• Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru drogi i czasu;</li> <li>• Definiuje ruch jednostajny i ruch zmienny;</li> <li>• Podaje przykłady ruchu jednostajnego i zmiennego;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i analizuje doświadczenie obrazujące względność ruchu;</li> </ul>	<p><b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń: <b>II.1)</b> opisuje i wskazuje przykłady względności ruchu; <b>II.2)</b> wyróżnia pojęcia tor i droga; <b>II.3)</b> przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina);</p>
28 29	2  TN •Ruch jednostajny Prostoliniowy; • pojęcie prędkości; •Równanie ruchu	<p><b>Ruch jednostajny prostoliniowy.</b></p> <p><b>Rozwiązywanie zadań rachunkowych.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia, jaki ruch nazywany jest jednostajnym prostoliniowym;</li> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenie związane z wyznaczaniem prędkości ruchu pęcherzyka powietrza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Obserwacja ruchu jednostajnego prostoliniowego, pomiar drogi i czasu;</li> <li>•Sporządzanie wykresów: zależności prędkości i drogi od czasu na podstawie pomiarów;</li> <li>•Przedstawienie przykładowych rozwiązanych zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Pokaz;</li> <li>•Doświadczenie uczniowskie;</li> <li>• Prezentacja multimedialne;</li> <li>• Rozwiązywanie zadań rachunkowych;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne II_ Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych. III_ Planowanie i przeprowadzanie</p>



	<p>jednostajnego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graficzna interpretacja ruchu jednostajnego;</li> </ul>		<p>w zamkniętej rurce wypełnionej wodą;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia,</li> <li>• Wyjaśnia, dlaczego prędkość w ruchu jednostajnym ma wartość stałą;</li> <li>• Oblicza wartość prędkości, posługując się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik jako przybliżony z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących;</li> <li>• Sporządza wykres zależności prędkości od czasu na podstawie obliczeń i odczytuje dane z tego wykresu;</li> <li>• Wyjaśnia, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu;</li> <li>• Sporządza wykres zależności drogi od czasu dla ruchu jednostajnego prostoliniowego (na podstawie wyników pomiaru) i odczytuje dane z tego wykresu;</li> <li>• Podaje przykłady ruchu jednostajnego;</li> <li>• Rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym.</li> </ul>	<p>rachunkowych z zastosowaniem wzoru na drogę;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczanie prędkości biegu i marszu</li> </ul>		<p>kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia, jaki ruch nazywany jest ruchem jednostajnym prostoliniowym;</li> <li>• Wyjaśnia, dlaczego prędkość w ruchu jednostajnym ma wartość stałą;</li> <li>• Podaje przykłady ruchu jednostajnego;</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym;</li> <li>• Zna jednostki prędkości, drogi i czasu w układzie SI;</li> <li>• Sporządza wykres zależności prędkości od czasu na podstawie obliczeń i odczytuje dane z tego wykresu;</li> <li>• Opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia;</li> <li>• Zna równanie ruchu jednostajnego</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje pojęcie prędkości w ruchu jednostajnym;</li> <li>• Wyjaśnia, że w ruchu jednostajnym prostoliniowym droga jest wprost proporcjonalna do czasu;</li> <li>• Sporządza wykres zależności drogi od czasu dla ruchu jednostajnego prostoliniowego (na podstawie wyników </li></ul>	<p>obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p><b>I.</b> Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3)</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.5)</b> posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</p> <p><b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p> <p><b>II.</b> Ruch i siły.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>II. 4)</b> Posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu prostoliniowego; oblicza jej wartość i przelicza jej jednostki; stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta;</p> <p><b>II.5)</b> Nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała;</p> <p><b>II.6)</b> Wyznacza wartość prędkości i drogę z</p>
--	--	--	---	--	--	--	--

					<p>pomiaru) i odczytuje dane z tego wykresu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym.</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oblicza wartość prędkości, posługując się pojęciem niepewności pomiarowej, zapisuje wynik jako przybliżony z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących;</li> <li>• Zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony ( z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących);</li> <li>• Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;</li> <li>• Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru drogi i czasu;</li> <li>• Rozwiązuje zadania z zastosowaniem zależności między drogą, prędkością i czasem w ruchu jednostajnym;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenie związane z wyznaczaniem prędkości ruchu pęcherzyka powietrza w zamkniętej rurce wypełnionej wodą;</li> <li>• Rozwiązuje zadania z wykorzystaniem drogi, czasu, prędkości o większym stopniu trudności, jednocześnie z uwzględnieniem przeliczania jednostek</li> </ul>	<p>wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz rysuje te wykresy na podstawie podanych informacji;</p>
--	--	--	--	--	---	--

30 31	2  TN • Ruch jednostajnie przyspieszony; • Pojęcie przyspieszenia; • Ruch jednostajnie opóźniony;	<p style="text-align: center;"><b>Ruch jednostajnie zmienny.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Rozwiązywanie zadań rachunkowych.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem ruchu kulki swobodnie staczącej się po metalowych prętach - mierzy czas, drogę;</li> <li>Bada ruch jednostajnie przyspieszony i zapisuje dane w formie tabeli;</li> <li>Szacuje na podstawie pomiarów- drogi przebyte w kolejnych sekundach ruchu;</li> <li>Sporządza wykres zależności drogi od czasu na podstawie danych z tabeli;</li> <li>Wyjaśnia, jaki ruch nazywa się jednostajnie przyspieszonym i opóźnionym;</li> <li>Posługuje się wzorem: <math>S = \frac{1}{2}at^2</math></li> <li>Stosuje nazewnictwo zależności funkcyjnej opisującej funkcję liniową i kwadratową;</li> <li>Stosuje pojęcie przyspieszenia;</li> <li>Sporządza wykres zależności prędkości od czasu;</li> <li>Rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu;</li> <li>Zauważa, że przyspieszenie w ruchu jednostajnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstracja ruchu jednostajnie przyspieszonego;</li> <li>Analiza wyników pomiarów i sporządzenie wykresów: zależności drogi, prędkości i przyspieszenia od czasu;</li> <li>Przedstawienie rozwiązane zadania rachunkowego</li> <li>Pokaz filmu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstracja;</li> <li>Analiza wyników pomiarów;</li> <li>Pokaz:</li> <li>Rozwiązywanie zadania rachunkowego;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyjaśnia, jaki ruch nazywany jest ruchem jednostajnie przyspieszonym i jednostajnie opóźnionym;</li> <li>Posługuje się wzorem: <math>S = \frac{1}{2}at^2</math></li> <li>Posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego;</li> <li>Sporządza wykres zależności prędkości od czasu;</li> <li>Zauważa, że przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym jest wielkością stałą;</li> <li>Stosuje jednostkę przyspieszenia w układzie SI;</li> <li>Podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego;</li> <li>Wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b></p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3)</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.5)</b> posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</p> <p><b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p> <p><b>II. Ruch i siły.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>II. 7)</b> nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość;</p> <p><b>II.8)</b> posługuje się pojęciem</p>
----------	--	--	--	--	---	---	--

			<p>przyspieszonym jest wielkością stałą;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosuje jednostkę przyspieszenia w układzie SI;</li> <li>• Przelicza jednostki przyspieszenia;</li> <li>• Podaje przykłady ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem równania ruchu;</li> </ul>			<p>lub opóźnionego);</p> <p><u>Ocena dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła (<math>\Delta v = a \cdot \Delta t</math>);</li> <li>• Sporządza wykres zależności drogi od czasu na podstawie danych z tabeli;</li> <li>• Przelicza jednostki przyspieszenia;</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania rachunkowe z zastosowaniem równania ruchu;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bada ruch jednostajnie przyspieszony i zapisuje dane w formie tabeli;</li> <li>• Szacuje na podstawie pomiarów- drogi przebyte w kolejnych sekundach ruchu;</li> <li>• Rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe dotyczące ruchu jednostajnie zmiennego;</li> <li>• Opisuje spadek swobodny jako przykład ruchu jednostajnie przyspieszonego;</li> <li>• <b>doświadczalnie: wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych</b></li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p>	<p>przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i jednostajnie opóźnionego; wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła (<math>\Delta v = a \cdot \Delta t</math>);</p> <p><b>II.9)</b> wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego (przyspieszonego lub opóźnionego);</p> <p><b>II.18) doświadczalnie:</b>          b) wyznacza prędkość z pomiaru czasu i drogi z użyciem przyrządów analogowych lub cyfrowych</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

						<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planuje i demonstruje doświadczenie związane z badaniem ruchu kulki swobodnie staczającej się po metalowych prętach - mierzy czas, drogę;</li> <li>• Stosuje nazewnictwo zależności funkcyjnej opisującej funkcję liniową i kwadratową;</li> <li>• Rozwiązuje zadania o większym stopniu trudności z uwzględnieniem przeliczania jednostek;</li> </ul>		
32	1	<p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siła wypadkowa;</li> <li>• Siły równoważące się;</li> <li>• Cechy siły;</li> <li>• Wektor;</li> <li>• Wielkość skalarna;</li> <li>• Siłomierz;</li> <li>• Składanie sił o różnych kierunkach;</li> </ul>	<p><b>Siła i jej cechy. Siła wypadkowa i równoważąca.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planuje doświadczenie związane z badaniami cech sił i wybiera właściwe narzędzia pomiaru;</li> <li>• Wymienia cechy siły;</li> <li>• Podaje, czym się różni wielkość fizyczna wektorowa od skalarnej (liczbowej) i wymienia przykłady tych wielkości fizycznych;</li> <li>• Dokonuje pomiaru siły za pomocą siłomierza i podaje wynik w jednostce układu SI;</li> <li>• Przedstawia graficznie siłę (rysuje wektor siły);</li> <li>• Bada zależności wskazania siłomierza (wartości siły) od liczby obciążników;</li> <li>• Sporządza wykres zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążnik od ich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwowanie skutku działania siły;</li> <li>• Wskazywanie cech siły na podstawie obserwacji;</li> <li>• Wyznaczanie wartości siły;</li> <li>• Skonstruowanie i wyskalowanie siłomierza;</li> <li>• Wyznaczanie wypadkowej (składanie) sił działających wzdłuż tej samej prostej;</li> <li>• Wyznaczanie kierunku wypadkowej dwóch sił działających wzdłuż różnych prostych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja;</li> <li>• Pokaz;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie: wyznaczenie wartości siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub Cyfrowej;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia cechy siły;</li> <li>• Dokonuje pomiaru siły za pomocą siłomierza i podaje wynik w jednostce układu SI;</li> <li>• Podaje cechy sił równoważących się;</li> <li>• Podaje, czym się różni wielkość fizyczna wektorowa od skalarnej (liczbowej) i wymienia przykłady tych wielkości fizycznych;</li> <li>• Podaje przykłady sił równoważących się z życia</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p>I. Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.5</b> posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji</p>

		<p>liczby na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszono na sprężynie obciążniki od ich liczby oraz posługuje się proporcjonalnością prostą;</li> <li>• Wykonuje prosty siłomierz;</li> <li>• Podaje cechy sił równoważących się;</li> <li>• Wyznacza wartości sił równoważących się za pomocą siłomierza oraz opisuje przebieg i wynik doświadczenia;</li> <li>• Przedstawia graficznie siły równoważące się;</li> <li>• Podaje przykłady sił równoważących się z życia codziennego;</li> <li>• Określa cechy siły wypadkowej;</li> <li>• Podaje przykłady sił wypadkowych z życia codziennego;</li> <li>• Dokonuje (graficznie) składania sił działających wzdłuż tej samej prostej;</li> <li>• Odróżnia siły wypadkową i równoważącą;</li> <li>• Wyznacza kierunek i zwrot wypadkowej sił działających wzdłuż różnych prostych.</li> </ul>			<p>codziennego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Określa cechy siły wypadkowej;</li> <li>• Podaje przykłady sił wypadkowych z życia codziennego;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawia graficznie siłę (rysuje wektor siły);</li> <li>• Bada zależności wskazania siłomierza (wartości siły) od liczby obciążników;</li> <li>• Przedstawia graficznie siły równoważące się;</li> <li>• Dokonuje (graficznie) składania sił działających wzdłuż tej samej prostej;</li> <li>• Odróżnia siły wypadkową i równoważącą;</li> </ul> <p><b>•doświadczalnie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporządza wykres zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszono na sprężynie obciążniki od ich liczby na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach);</li> <li>• Wyznacza kierunek i zwrot wypadkowej sił działających wzdłuż różnych prostych;</li> </ul> <p><b>• doświadczalnie:</b> wyznacza wartość siły za pomocą wagi analogowej lub cyfrowej;</p> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na</p>	<p><u>o niepewności;</u></p> <p><b>I.9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</b></p> <p><b>II. Ruch i siły.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>II.10)</b> stosuje pojęcie siły jako działania skierowanego (wektor); wskazuje wartość, kierunek i zwrot wektora siły; posługuje się jednostką siły;</p> <p><b>II.11)</b> rozpoznaje i nazywa siły, podaje ich przykłady w różnych sytuacjach praktycznych(sily: ciężkości, nacisku, sprężystości, oporów ruchu);</p> <p><b>II.12)</b> wyznacza i rysuje siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach; opisuje i rysuje siły, które się równoważą;</p> <p><b>II.18) doświadczalnie:</b></p> <p>c) wyznacza wartość siły za pomocą siłomierza albo wagi analogowej lub cyfrowej;</p>
--	--	---	--	--	--	--

						ocenę bardzo dobrą oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planuje doświadczenie związane z badaniami cech sił i wybiera właściwe narzędzia pomiaru;</li> <li>• Rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie wykresu zależności wartości siły grawitacji działającej na zawieszony na sprężynie obciążnik od ich liczby oraz posługuje się proporcjonalnością prostą;</li> </ul>	
33	1 TN • I zasada dynamiki • Masa jako miara bezwładności	<b>I zasada dynamiki Newtona; miara bezwładności.</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formułuje I zasadę dynamiki Newtona;</li> <li>• wykazuje doświadczalnie istnienie bezwładności ciała;</li> <li>• opisuje zachowanie się ciała na podstawie I zasady dynamiki Newtona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Badanie bezwładności ciał</li> <li>• Obserwacja bezwładności ciał (film, pokaz itp.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenie pokazowe;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Prelekcja filmu dydaktycznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna I-szą zasadę dynamiki Newtona;</li> <li>• Wie, że masa jest miarą bezwładności ciała;</li> <li>• Zna jednostkę masy w układzie SI;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady zastosowania I-szej zasady dynamiki z życia codziennego;</li> <li>• Posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał;</li> <li>• Przelicza jednostki masy;</li> <li>• <b>doświadczalnie:</b> ilustruje: I</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości. Cele kształcenia – wymagania ogólne</b></p> <p><b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b></p> <p><b>II. Ruch i siły.</b> Uczeń:</p> <p><b>II.14)</b> analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki;</p> <p><b>II.15)</b> posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności ciał;</p> <p><b>II.18) doświadczalnie:</b> a) ilustruje: I zasadę dynamiki;</p>



						<p>zasadę dynamiki;  <u>Ocena bardzo dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje 1kg;</li> <li>• Rozumie masę jako cechę charakterystyczną ciała fizycznego;</li> <li>• odróżnia masę od ciężaru ciała;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planuje doświadczenie związane z badaniem bezwładności ciał fizycznych tj. eksperymentalnie wykazuje skutki różnicy mas i ich wpływy na bezwładność;</li> </ul>	
34 35	<p>2</p> <p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• II zasada dynamiki Newtona;</li> <li>• Jednostka siły;</li> <li>• Swobodne spadanie ciał;</li> <li>• Ciężar ciała (siła grawitacji);</li> <li>• Przyspieszenie ziemskie;</li> </ul>	<p><b>II zasada dynamiki Newtona.</b></p> <p><b>Ciężar ciała</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące zależność przyspieszenia od siły i masy;</li> <li>• Formułuje treść II zasady dynamiki Newtona;</li> <li>• Opisuje zachowanie się ciał na podstawie II zasady dynamiki Newtona;</li> <li>• Wyjaśnia, co to jest 1 N;</li> <li>• Projektuje i przeprowadza doświadczenia badające swobodne spadanie ciał;</li> <li>• Posługuje się pojęciem przyspieszenia ziemskiego;</li> <li>• Stosuje do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą;</li> <li>• Posługuje się pojęciem siły ciężkości i oblicza jej wartość;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykazanie, że ciało pod działaniem stałej niezrównoważonej siły porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym;</li> <li>• Badanie zależności przyspieszenia od masy ciała i siły działającej na to ciało;</li> <li>• Badanie, od czego zależy czas swobodnego spadania;</li> <li>• Przedstawienie przykładów rozwiązanych zadań rachunkowych z zastosowaniem wzoru: <math>F = ma</math>;</li> <li>• Analizowanie przykładu dotyczącego swobodnego spadania ciał;</li> <li>• Obserwowanie swobodnego spadania;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenie pokazowe;</li> <li>• Przykład sposobu rozwiązania zadania rachunkowego;</li> <li>• Obserwacja;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u>          Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formułuje treść II zasady dynamiki Newtona;</li> <li>• Zna wzór na siłę ciężkości;</li> <li>• Wie, co to jest 1 N;</li> <li>• Posługuje się pojęciem przyspieszenia ziemskiego i zna jego wartość oraz jednostkę w układzie SI;</li> <li>• Opisuje zachowanie się ciał na podstawie II zasady dynamiki Newtona;</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b></p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.6) Przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;</b></p> <p><b>II. Ruch i siły.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>II.15)</b> analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem;</p>



			zasady dynamiki			<p><u>Ocena dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;</li> <li>• Stosuje do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą;</li> <li>• Posługuje się pojęciem siły ciężkości i oblicza jej wartość;</li> </ul> <p><b>doświadczalnie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ilustruje: II zasadę dynamiki;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje 1N;</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania rachunkowe z zastosowaniem II zasady dynamiki;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i wykonuje doświadczenia wykazujące zależność przyspieszenia od siły i masy;</li> <li>• Projektuje i przeprowadza doświadczenia badające swobodne spadanie ciał;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o większym stopniu trudności z zastosowaniem II zasady dynamiki;</li> </ul>	<p><b>II.17)</b> posługuje się pojęciem siły ciężkości; stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym;</p> <p><b>II.18) doświadczalnie:</b></p> <p>a) ilustruje: II zasadę dynamiki;</p>
36	<p>I          TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siły oporu ruchu;</li> <li>• Tarcie statyczne;</li> </ul>	<p><b>Dynamiczne skutki oddziaływań. Opory ruchu.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wnioskuje na podstawie obserwacji, że zmiana prędkości ciała może nastąpić wskutek jego oddziaływania z innymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwowanie różnych skutków oddziaływań</li> <li>• Badanie oporów ruchu w tym badanie zależności siły tarcia od powierzchni trących;</li> <li>• Analizowanie przykładu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka nawiązująca do przeczytanego tekstu;</li> <li>• Doświadczenie pokazowe;</li> <li>• Analizowanie</li> </ul>	<p><u>Ocena dopuszczająca:</u>          Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tarcie dynamiczne;</i></li> <li>• <i>Opór powietrza;</i></li> </ul>		<p><i>ciałami;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Przewiduje skutki niektórych oddziaływań;</i></li> <li>• <i>Demonstruje statyczne i dynamiczne skutki oddziaływań;</i></li> <li>• <i>Posługuje się pojęciami: tarcie, opór powietrza;</i></li> <li>• <i>Wykazuje doświadczalnie istnienie różnych rodzajów tarcia;</i></li> <li>• <i>Wymienia sposoby zmniejszania lub zwiększania siły tarcia;</i></li> <li>• <i>Planuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące sposoby zmniejszania lub zwiększania tarcia;</i></li> <li>• <i>Podaje związek, siły tarcia od rodzaju powierzchni trących i siły nacisku;</i></li> </ul>	<p><i>rachunkowego uwzględniającego współczynnik tarcia;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Demonstracja sposobów zmniejszających tarcie (film)</i></li> </ul>	<p><i>przykładu rachunkowego uwzględniającego współczynnik tarcia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Demonstracja sposobów zmniejszających tarcie (film)</i></li> </ul>	<p>podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Przewiduje skutki niektórych oddziaływań;</i></li> <li>• <i>Demonstruje statyczne i dynamiczne skutki oddziaływań;</i></li> <li>• <i>Posługuje się pojęciami: tarcie, opór powietrza;</i></li> <li>• <i>Wykazuje doświadczalnie istnienie różnych rodzajów tarcia;</i></li> <li>• <i>Wymienia sposoby zmniejszania lub zwiększania siły tarcia;</i></li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Wnioskuje na podstawie obserwacji, że zmiana prędkości ciała może nastąpić wskutek jego oddziaływania z innymi ciałami;</i></li> <li>• <i>Planuje i przeprowadza doświadczenia obrazujące sposoby zmniejszania lub zwiększania tarcia;</i></li> <li>• <i>Podaje związek, siły tarcia od rodzaju powierzchni trących i siły nacisku;</i></li> </ul>	<p>przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p>IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych</p>
37	<p>1</p> <p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siły akcji i reakcji;</li> <li>• III zasada dynamiki</li> </ul>	<p><b>III zasada dynamiki Newtona.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady sił akcji i reakcji;</li> <li>• Planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące istnienie sił akcji i reakcji;</li> <li>• Formułuje treść III zasady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrowanie sił akcji i reakcji</li> <li>• Demonstrowanie zjawiska odrzutu ( model rakiety oprac. nauczyciela)</li> <li>• Obserwowanie zjawiska odrzutu (pokaz, film itp.).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenie pokazowe;</li> <li>• Pogadanka;</li> <li>• Burza mózgów;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u></p> <p>Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania</p>	<p>II. Ruch i siły.</p> <p>Uczeń:</p> <p>II.13) opisuje wzajemne oddziaływanie ciał posługując się trzecią zasadą dynamiki;</p>



	Newtona; • Zjawisko odrzutu;		dynamiki Newtona, • Opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki Newtona • Opisuje zjawisko odrzutu i jego zastosowanie w technice, • Demonstruje zjawisko odrzutu;			podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> • Formułuje treść III zasady dynamiki Newtona, • Opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki Newtona • Podaje przykłady sił akcji i reakcji; <u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące istnienie sił akcji i reakcji; • <b>doświadczalnie:</b> ilustruje: III zasadę dynamiki; <u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Opisuje zjawisko odrzutu i jego zastosowanie w technice, <u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • Demonstruje zjawisko odrzutu;	<b>II.18) doświadczalnie:</b> a) ilustruje: III zasadę dynamiki
38 39	2	<b>Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian z działu: Ruch i siły.</b>					
<b>PP NR - III. Energia.</b>							
40 41	2 TN	<b>Praca i jej jednostki.</b>	Uczeń: • Posługuje się pojęciem pracy i wyraża ją w	• Przedstawienie przykładu rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem	• Pogadanka z elementami dyskusji; • Doświadczenia	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> <b>Uczeń:</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia jako zdolność ciała do wykonania pracy;</li> <li>• Praca mechaniczna;</li> <li>• Jednostka pracy;</li> </ul>	<p><b>Rozwiązywanie zadań.</b></p>	<p>w jednostkach układu SI;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia prowadzącego do wyznaczenia pracy;</li> <li>• Oblicza wartość pracy na podstawie wyników Doświadczenia;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę;</li> </ul>	<p>wzoru na pracę;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczanie zależności wartości siły od długości rozciągniętej sprężyny;</li> <li>• Sporządzanie wykresu (graficzna interpretacja pracy);</li> </ul>	<p>pokazowe;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązanie przykładowego zadania rachunkowego;</li> <li>• Graficzne interpretowanie wartości pracy;</li> </ul>	<p>wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem pracy i wyraża ją w jednostkach układu SI;</li> <li>• Opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia prowadzącego do wyznaczenia pracy;</li> <li>• Stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazuje związek pomiędzy pracą i energią ciała fizycznego;</li> <li>• Oblicza wartość pracy na podstawie wyników doświadczenia;</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę;</li> <li>• Przelicza jednostki pracy;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p>	<p><b>I.6) Przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;</b></p> <p><b>III. Energia.</b> Uczeń:</p> <p><b>III.1)</b> Posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana;</p> <p><b>III.3)</b> Opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii;</p>
---	------------------------------------	--	--	---	--	--

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o większym stopniu trudności z zastosowaniem wzoru na pracę;</li> <li>• Sporządza wykresy (graficznie interpretuje pracę);</li> </ul>	
42 43	2  TN • moc; • jednostka mocy;	<p><b>Moc jako szybkość wykonania pracy.</b></p> <p><b>Rozwiązywanie zadań.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem mocy i jej jednostką w układzie SI;</li> <li>• Pozwija zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na moc;</li> <li>• Rozróżnia wielkości dane i szukane;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizowanie wartości mocy niektórych urządzeń</li> <li>• Przedstawienie przykładu rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na moc;</li> <li>• Wyznaczanie mocy;</li> <li>• Obserwowanie pracujących urządzeń mechanicznych o różnej mocy (pokaz filmu);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Rozwiązanie przykładowego zadania rachunkowego;</li> <li>• Prezentacja filmu;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u> • Posługuje się pojęciem mocy i wyraża ją w jednostkach układu SI; • Wymienia urządzenia o różnej mocy; • Stosuje stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana;</p> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Wskazuje związek pomiędzy pracą i czasem jej wykonania; • Rozwiązuje proste zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na moc;</p> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na moc;</p>	<p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.6) Przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;</b></p> <p><b>III. Energia.</b> Uczeń: <b>III.2)</b> posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana;</p>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przelicza jednostki mocy;</li> <li>• Rozróżnia wielkości dane i szukane;</li> <li>• Definiuje jednostkę mocy;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o większym stopniu trudności z zastosowaniem wzoru na moc;</li> </ul>	
44 45 46 47	4 TN • Energia mechaniczna; • Rodzaje energii mechanicznej; • Energia potencjalna grawitacji; • Energia potencjalna sprężystości; • Jednostka energii; • Energia kinetyczna; • Zasada zachowania energii; • Układ izolowany;	<p><b>Energia mechaniczna.</b></p> <p><b>Energia potencjalna i kinetyczna</b></p> <p><b>Zasada zachowania energii.</b></p> <p><b>Rozwiązywanie zadań.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wyraża ją w jednostkach układu SI;</li> <li>• Posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na energię potencjalną;</li> <li>• Posługuje się pojęciem energii potencjalnej sprężystości;</li> <li>• Posługuje się pojęciem energii kinetycznej;</li> <li>• Wyraża energię w jednostkach układu SI;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzorów na <math>E_p</math>, <math>E_K</math>;</li> <li>• Posługuje się pojęciem układ izolowany;</li> <li>• Formułuje zasadę zachowania energii mechanicznej;</li> <li>• Wskazuje przykłady potwierdzające słuszność zasady zachowania energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Badanie, od czego zależy energia potencjalna grawitacji;</li> <li>• Przedstawienie przykładu rozwiązane zadania rachunkowego z zastosowaniem wzoru na energię potencjalną grawitacji;</li> <li>• Wnioskowanie, od czego zależy energia kinetyczna na podstawie przeprowadzonego doświadczenia;</li> <li>• Analizowanie przykładów obrazujących zasadę zachowania energii mechanicznej;</li> <li>• Analiza obserwowanego przykładu zamiany energii potencjalnej na kinetyczną podczas spadku swobodnego;</li> </ul>		<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem energii kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości; opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii;</li> <li>• Zna pojęcie energii mechanicznej i wyraża ją w jednostkach układu SI;</li> <li>• Zna wzory na <math>E_p</math>, <math>E_K</math>;</li> <li>• Zna pojęcie układ izolowany;</li> <li>• Zna zasadę zachowania energii</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje <math>E_p</math>, <math>E_K</math> i podaje przykłady ciał posiadających <math>E_p</math>, <math>E_K</math> bazując na obserwacjach</li> </ul>	<p><b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b> <b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości. <b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.6)</b> Przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;</p> <p><b>III.</b> Energia. Uczeń: III. 3) posługuje się pojęciem energii kinetycznej, potencjalnej grawitacji i potencjalnej sprężystości; opisuje</p>

			<p>mechanicznej;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej;</li> <li>• Rozwiązuje zadania z zastosowaniem zasady zachowania energii;</li> </ul>			<p>życia codziennego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz energii kinetycznej;</li> <li>• Wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk;</li> <li>• Wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń;</li> <li>• Oblicza <math>E_p</math> i <math>E_k</math> ciał fizycznych;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formułuje zasadę zachowania energii mechanicznej;</li> <li>• Stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej;</li> <li>• Rozwiązuje zadania z zastosowaniem zasady zachowania energii;</li> <li>• Przelicza jednostki energii;</li> <li>• Rozróżnia wielkości dane i szukane;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazuje przykłady potwierdzające słuszność zasady zachowania energii mechanicznej;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o większym stopniu trudności z zastosowaniem poznanych wzorów i zasady zachowania energii;</li> <li>• Opisuje i uzasadnia przebieg zmian energii w spadku swobodnym i rzucie pionowym w górę;</li> </ul>	<p>wykonaną pracę jako zmianę energii;</p> <p>III. 4) wyznacza zmianę energii potencjalnej grawitacji oraz energii kinetycznej;</p> <p>III. 5) wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk oraz zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń.</p>
48	2	<b>Powtórzenie i</b>					

50		<b>utrwalenie wiadomości. Sprawdzian z działu: Energia.</b>					
<b>PP NR - IV. Zjawiska ciepłe cz.I.</b>							
51	1		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poznaje różne rodzaje i zastosowania termometrów;</li> <li>• Posługuje się skalami temperatur Celsjusza i Kelwina, Fahrenheita;</li> <li>• Przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelwina i odwrotnie;</li> <li>• Rozumie i wyjaśnia pojęcie stanu równowagi termicznej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja termometrów (laboratoryjnych, lekarskich, pokojowych);</li> <li>• Przedstawienie skal temperatur i związków między nimi;</li> <li>• Przykłady ciał fizycznych w stanie równowagi termicznej;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokaz;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Wykorzystanie materiałów poglądowych do prezentacji skal temperatur;</li> <li>• Omówienie przeliczania temperatur wyrażonych w różnych skalach na przykładach;</li> <li>• Prezentacja ciał fizycznych w stanie równowagi termicznej (prezentacja multimedialna);</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia różne rodzaje termometrów wskazując ich przeznaczenie;</li> <li>• Zna skale temperatur tj. Celsjusza i Kelwina, Fahrenheita;</li> <li>• Odczytuje temperaturę wody wykorzystując termometr laboratoryjny;</li> <li>• Rozumie pojęcie równowagi termicznej;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje pojęcie równowagi termicznej i podaje przykłady ciał w stanie równowagi bazując na obserwacjach życia codziennego lub przykładach omawianych na zajęciach edukacyjnych;</li> <li>• Zna pojęcie stanu równowagi termicznej;</li> <li>• Zna związek pomiędzy</li> </ul>	<p><b>I. Wymagania przekrojowe. Uczeń</b></p> <p><b>I.5)</b> Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</p> <p><b>I.9)</b> Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń;</p> <p><b>IV. Zjawiska ciepłe. Uczeń:</b></p> <p><b>IV.1)</b> Posługuje się pojęciem temperatury; rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej;</p> <p><b>IV.2)</b> Posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelwina, Fahrenheita); przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelwina i odwrotnie;</p>



						<p>temperaturą wyrażoną w skali Celsjusza i Kelvina;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przelicza temperatury wyrażone w różnych skalach;</li> <li>• Wyjaśnia pojęcie stanu równowagi termicznej;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</li> <li>• Planuje i wykonuje pomiar temperatury;</li> </ul>		
52 53	2	<p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Rozszerzalność temperaturowa ciał stałych;</li> <li>•dylatometr liniowy,</li> <li>•pierścień Gravensanda</li> <li>•Rozszerzalność temperaturowa cieczy i gazów;</li> <li>•Anomalna rozszerzalność wody;</li> </ul>	<p><i>Rozszerzalność temperaturowa ciał stałych.</i></p> <p><i>Rozszerzalność temperaturowa cieczy i gazów.</i></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje efekty zmiany objętości ciał stałych, cieczy i gazów pod wpływem ogrzewania;</li> <li>• Projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące zjawiska rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów;</li> <li>• Przedstawia znaczenie zjawiska rozszerzalności temperaturowej ciał w przyrodzie i technice (pokaz filmu, tekst popularnonaukowy);</li> <li>• Opisuje zjawisko anomalnej rozszerzalności wody;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Obserwowanie zjawiska liniowej rozszerzalności temperaturowej ciał stałych;</li> <li>•Obserwowanie zjawiska objętościowej rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów;</li> <li>•Przedstawienie znaczenia zjawiska rozszerzalności temperaturowej ciał w przyrodzie i technice (pokaz filmu, tekst popularnonaukowy);</li> <li>• Przedstawienie zjawiska anomalnej rozszerzalności wody;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Obserwacja;</li> <li>• Projekcja filmu;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u></p> <p>Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia rodzaje rozszerzalności temperaturowej ciał fizycznych;</li> <li>• Podaje przykłady rozszerzalności temperaturowej,</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości;</p> <p>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p>I. Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p>I.2) Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego</p>

					<p>cieczy i gazów;  <u>Ocena dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje przebieg doświadczeń prezentujących efekty rozszerzalności temperaturowej ciał stałych;</li> <li>• Opisuje przykłady rozszerzalności temperaturowej, cieczy i gazów;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawia znaczenie zjawiska rozszerzalności temperaturowej ciał w przyrodzie i technice;</li> <li>• Opisuje budowę i podaje nazwy przyrządów użytych w doświadczeniach prezentujących rozszerzalności temperaturowa ciał stałych;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazuje różnice pomiędzy dylatoskopem i dylatometrem liniowym;</li> <li>• Projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące zjawiska rozszerzalności temperaturowej ciał stałych, cieczy i gazów;</li> <li>• Opisuje zjawisko anomalnej rozszerzalności wody;</li> </ul>	<p>przebiegu;  <b>I.3)</b> Rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie;  <b>I.4)</b> Opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;  <b>I.9)</b> Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń;</p>
54 55	2 TN  • Ciepło; • Jednostka ciepła;	<b>Ciepło.</b>  <b>Przewodniki i izolatory cieplne.</b>	Uczeń: • Zna definicję ciepła i jego jednostkę w układzie SI; • Rozróżnia i wymienia przewodniki i izolatory cieplne;	• Obserwowanie przepływu ciepła w wyniku przewodnictwa, promieniowania; • Omówienie zasady działania silników cieplnych.	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają	<b>IV.</b> Zjawiska cieplne. Uczeń: <b>IV.3)</b> wskazuje, że nie następuje przekazywanie energii w postaci ciepła (wymiana ciepła) między



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przewodniki i izolatory ciepłe;</li> <li>• Przewodnictwo ciepłe, sposoby przekazywania ciepła;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady praktycznego zastosowania przewodników i izolatorów cieplnych;</li> <li>• Posługuje się pojęciem ciepła i wyraża je w jednostkach układu SI;</li> <li>• Opisuje, na czym polega cieplny przepływ energii pomiędzy ciałami o różnych temperaturach;</li> <li>• Opisuje, podaje przykłady i zastosowania różnych sposobów przekazywania ciepła;</li> </ul>			<p>możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia różne rodzaje przewodników i izolatorów cieplnych;</li> <li>• Zna rolę izolacji cieplnej;</li> <li>• Podaje przykłady i zastosowania różnych sposobów przekazywania ciepła;</li> <li>• Zna definicję ciepła i jego jednostkę w układzie SI;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady praktycznego zastosowania przewodników i izolatorów cieplnych;</li> <li>• Posługuje się pojęciem ciepła i wyraża je w jednostkach układu SI;</li> <li>• Opisuje przykłady i zastosowania różnych sposobów przekazywania ciepła;</li> <li>• Posługuje się pojęciem ciepła i jego jednostką w układzie SI;</li> </ul> <p><b>•doświadczalnie:</b> bada zjawisko przewodnictwa ciepłego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła;</p> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przelicza jednostki ciepła;</li> <li>• Uzasadnia, dlaczego nie następuje przekazywanie energii</li> </ul>	<p>ciałami o tej samej temperaturze;</p> <p><b>IV.7)</b> opisuje zjawisko przewodnictwa ciepłego; rozróżnia materiały o różnym przewodnictwie; opisuje rolę izolacji cieplnej;</p> <p><b>IV.10) doświadczalnie:</b> b) bada zjawisko przewodnictwa ciepłego i określa, który z badanych materiałów jest lepszym przewodnikiem ciepła;</p>
--	--	--	--	--	--	--	---



						<p>w postaci ciepła (wymiana ciepła) między ciałami o tej samej temperaturze;</p> <p><u>Ocena celująca:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem termoizolator oraz izolator termiczny;</li> <li>• Wskazuje zastosowanie materiałów przewodzących i izolujących ciepło w przemyśle i technice;</li> </ul>	
56 57 58	3 TN • Ciepło właściwe; • Jednostka ciepła właściwego; • <i>Bilans cieplny;</i>	<p><b>Ciepło właściwe.</b></p> <p><i>Bilans cieplny.</i></p> <p><b>Rozwiązywanie zadań rachunkowych.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem ciepła właściwego i wyraża je w jednostkach układu SI;</li> <li>• Wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy – przy założeniu braku strat energii;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe, stosując w obliczeniach związek między ilością ciepła, ciepłem właściwym, masą i temperaturą;</li> <li>• Posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła właściwego danej substancji;</li> <li>• Przedstawia budowę kalorymetru, wyjaśniając rolę użytej w nim izolacji cieplnej;</li> <li>• Projektuje i przeprowadza doświadczenia prowadzące do wyznaczenia ciepła właściwego danej substancji;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwowanie zmian temperatury wody w czasie jej ogrzewania;</li> <li>• Wyznaczanie ciepła właściwego wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki o znanej mocy;</li> <li>• Wyznaczanie temperatury początkowej wody;</li> <li>• Wyznaczanie temperatury końcowej mieszaniny;</li> <li>• Wyznaczanie ciepła właściwego danej substancji;</li> <li>• Analizowanie tabeli przedstawiających wartość ciepła właściwego substancji;</li> <li>• Analizowanie rozwiązanych zadań rachunkowego z zastosowaniem wzoru na ciepło właściwe;</li> <li>• <i>Przedstawienie przykładu rozwiązanego zadania rachunkowego z zastosowaniem bilansu cieplnego;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja;</li> <li>• Pokaz;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> <li>• Analiza danych przedstawianych tabelarycznie;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u>          Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u>          • Zna pojęcie ciepła właściwego i jego jednostkę w układzie SI;</p> <p><u>Ocena dobra:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem ciepła właściwego i wyraża je w jednostkach układu SI;</li> <li>• Posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła właściwego danej substancji;</li> <li>• <b>doświadczalnie:</b> wyznacza ciepło właściwe wody za pomocą czajnika elektrycznego lub grzałki</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p>IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych;</p> <p>I. Wymagania przekrojowe.          Uczeń:  <b>I.2) Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</b>  <b>I.3) Rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie;</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Układa równanie bilansu cieplnego;</i></li> </ul>			<p>o znanej mocy – przy założeniu braku strat energii;  <b>Ocena bardzo dobra:</b>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawia budowę kalorymetru, wyjaśniając rolę użytej w nim izolacji cieplnej;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe, stosując w obliczeniach związek między ilością ciepła, ciepłem właściwym, masą i temperaturą;</li> </ul> <p><b>Ocena celująca:</b>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i opisuje doświadczenia prowadzące do wyznaczenia ciepła właściwego danej substancji;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o wyższym stopniu trudności, stosując w obliczeniach związek między ilością ciepła, ciepłem właściwym, masą i temperaturą;</li> <li>• <i>Układa równanie bilansu cieplnego;</i></li> </ul>	<p><b>I.4)</b> Opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;  <b>I.9)</b> Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń;  <b>IV. Zjawiska cieplne.</b>  Uczeń:  <b>IV.6)</b> posługuje się pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką;  <b>IV.10) doświadczalnie:</b>  c) wyznacza ciepło właściwe wody z użyciem czajnika elektrycznego</p>
59 60	2	<b>Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian z działu: Zjawiska cieplne cz. I</b>					
61 ... 66	5 1h na dział	Rozszerzanie zainteresowań ucznia fizyką	Zakres dostosowany do oczekiwań uczniów danego oddziału, ich możliwości edukacyjnych oraz zainteresowań- ustalany na bieżąco w trakcie realizacji treści nauczania z		Metoda projektu		

			poszczególnych działów.				
67 ... 72	6	Rozwiązywanie utrwalających zadań rachunkowych	Zakres i stopień trudności dostosowany do oczekiwań uczniów danego oddziału, ich możliwości edukacyjnych oraz bieżących wniosków z rekapitulacji- ustalany na bieżąco w trakcie realizacji treści nauczania z poszczególnych działów.		Pokaz z instruktorem; Ćwiczenia praktyczne; Dyskusja dydaktyczna;		



Lp	Projektowana liczba jednostek lekcyjnych/Treści nauczania (TN) <i>Treści nauczania –rozszerzenie</i>	Proponowany temat zajęć	Opis założonych osiągnięć ucznia (operacjonalizacja celów nauczania)	Sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania	Proponowane metody nauczania z wykorzystaniem metod aktywizujących	Ocena osiągnięć ucznia (szczegółowe wymagania na poszczególne oceny) PSO	Realizacja podstawy programowej Cele kształcenia – wymagania ogólne; Wymagania przekrojowe; PP
<b>PP NR - IV. Zjawiska cieplne cz. II.</b>							
1	1 TN •Przedmiotowe zasady oceniania z fizyki; •Wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych, •Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów; •Regulamin pracowni fizycznej i ogólne zasady bezpieczeństwa na lekcjach fizyki.	<b>Zasady bezpieczeństwa na lekcjach fizyki, PSO</b>	<u>Uczeń:</u> •Podaje zasady bezpiecznego zachowania na lekcjach fizyki; •Zna zasady oceniania z fizyki; •Zna wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych i zna miejsce udostępnienia ich do wglądu (strona internetowa szkoły); •Wymienia sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.	•Omówienie zasad bezpieczeństwa na lekcjach fizyki i przedstawienia Regulaminu pracowni fizycznej; •Omówienie przedmiotowych zasad oceniania z fizyki; •Omówienie wymagań edukacyjnych niezbędnych do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych; •Omówienie sposobów sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.	Wykład	-----	<b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.
2 3	2 TN • Energia wewnętrzna; • Energia kinetyczna cząsteczek; • Sposoby	<b>Energia wewnętrzna.</b>  <b>I zasada termodynamiki.</b>	<u>Uczeń:</u> • Posługuje się pojęciem energii wewnętrznej i wyraża ją w jednostkach układu SI; • Wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą; • Analizuje jakościowo	• Wykrywanie zmiany energii wewnętrznej ciała na skutek wykonanej pracy-doświadczenia praca wykonana nad ciałem; • Obserwacja wykonanej pracy dzięki energii wewnętrznej • Przedstawienie zależności między temperaturą ciała i $E_K$	•Doświadczenie pokazowe; • Doświadczenia uczniowskie;	<u>Uczeń:</u> <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z	<b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b> <b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości; <b>I.</b> Wymagania przekrojowe.

	<p>zmiany energii wewnętrznej;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I zasada termodynamiki;</li> <li>• <i>Silniki cieplne;</i></li> </ul>		<p>zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formułuje I zasadę termodynamiki;</li> <li>• <i>Opisuje działanie silników cieplnych i podaje przykłady ich zastosowania</i></li> </ul>	<p>molekuł;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Omówienie zasady działania silników cieplnych;</li> </ul>		<p>pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie od czego zależy energia wewnętrzna ciała i zna jej jednostkę w układzie SI;</li> <li>• Zna sposoby zmiany energii wewnętrznej;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem energii wewnętrznej i wyraża ją w jednostkach układu SI;</li> <li>• Wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła;</li> <li>• Formułuje I zasadę termodynamiki;</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania rachunkowe, stosując w obliczeniach wzór wynikający z I zasady termodynamiki;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Opisuje działanie silników cieplnych i podaje przykłady ich zastosowania</i></li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o wyższym stopniu trudności, stosując w obliczeniach wzór wynikający z I</li> </ul>	<p><u>Uczeń:</u></p> <p><b>II.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>IV.</b>Zjawiska cieplne.</p> <p><b>IV.4)</b> wskazuje, że energię układu (energję wewnętrzną) można zmienić, wykonując nad nim pracę lub przekazując energię w postaci ciepła;</p> <p><b>IV.5)</b> analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek;</p>
--	---	--	--	--	--	---	--



4	1		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia i opisuje zjawisko przenoszenia ciepła w cieczach i gazach;</li> <li>• Wie w jakich stanach skupienia konwekcja występuje;</li> <li>• Rozumie konwekcje jako mechanizm transportu energii cieplnej (wymiany ciepła);</li> <li>• Podaje przykłady zjawiska konwekcji z życia codziennego i otaczającej przyrody;</li> <li>• Zna pojęcie prądów konwekcyjnych;</li> <li>• Opisuje makroskopowy ruch materii;</li> <li>• <i>Wie, że konwekcja oprócz występowania w cieczach i gazach występuje także w plazmie gwiazdowej;</i></li> <li>• <i>Rozróżnia i definiuje konwekcję swobodną, wymuszoną i mieszaną;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wskazanie przykładów ruchów konwekcyjnych;</li> <li>• Prezentacja symulacji prądów konwekcyjnych;</li> <li>• Demonstracja efektów konwekcji w powietrzu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Doświadczenie pokazowe;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie-konwekcja w cieczach i gazach;</li> </ul>	<p>zasady termodynamiki;</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>Ocena dostateczna:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia i opisuje zjawisko przenoszenia ciepła w cieczach i gazach;</li> <li>• Wie w jakich stanach skupienia konwekcja występuje (wskazuje cieczy i gazy);</li> </ul> <p><b>Ocena dobra:</b></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumie konwekcje jako mechanizm transportu energii cieplnej (wymiany ciepła);</li> <li>• Podaje przykłady zjawiska konwekcji z życia codziennego i otaczającej przyrody;</li> <li>• Zna pojęcie prądów konwekcyjnych;</li> </ul> <p><b>doświadczalnie:</b></p> <p>demonstruje zjawiska konwekcji</p> <p><b>Ocena bardzo dobra:</b></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiuje pojęcie prądów konwekcyjnych;</li> <li>• Opisuje makroskopowy ruch materii;</li> <li>• Rozróżnia konwekcję swobodną, wymuszoną i mieszaną;</li> </ul> <p><b>Ocena celująca:</b></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie, że konwekcja oprócz występowania w cieczach i gazach występuje także w plazmie gwiazdowej;</li> <li>• Definiuje konwekcję swobodną, wymuszoną i mieszaną;</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b></p> <p><b>IV. Zjawiska cieplne.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>IV.8)</b> Opisuje ruch gazów i cieczy w zjawisku konwekcji;</p> <p><b>V. Właściwości materii.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>V.9) doświadczalnie:</b></p> <p><b>a)</b> demonstruje zjawiska konwekcji</p>
5	3	<b>Zmiany</b>	Uczeń:	• Obserwowanie procesów	• Pogadanka z	Uczeń:	Cele kształcenia –



6 7	<p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topnienie;</li> <li>• Ciepło topnienia;</li> <li>• Krzepnięcie;</li> <li>• Ciepło krzepnięcia;</li> <li>• Parowanie;</li> <li>• Wrzenie;</li> <li>• Ciepło parowania;</li> <li>• Skraplanie;</li> <li>• Ciepło skraplania;</li> <li>• Sublimacja;</li> <li>• Resublimacja;</li> </ul>	<p><b>stanów skupienia ciał.</b></p> <p><b>Ciepło krzepnięcia i parowania.</b></p> <p><b>Rozwiązywanie zadań.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia i opisuje zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja;</li> <li>• Posługuje się pojęciami ciepło topnienia i ciepło parowania, wyraża je w jednostkach układu SI;</li> <li>• Podaje przykłady zmian stanów skupienia: topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania;</li> <li>• Wyznacza temperaturę topnienia i wrzenia wody;</li> <li>• Analizuje tabele temperatur topnienia i wrzenia substancji;</li> <li>• Sporządza wykresy zależności temperatury od czasu ogrzewania (ozębienia) dla zjawisk topnienia i krzepnięcia;</li> <li>• Posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu odszukania ciepła topnienia i ciepła parowania;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z uwzględnieniem ciepła topnienia i ciepła parowania;</li> </ul>	<p>topnienia i krzepnięcia.</p> <p>Wyznaczanie temperatury Topnienia;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwowanie procesów parowania, wrzenia i skraplania. Wyznaczanie temperatury wrzenia;</li> <li>• Obserwowanie zjawisk sublimacji i resublimacji;</li> <li>• Analizowanie tabel określających temperatury topnienia i wrzenia oraz ciepła topnienia i parowania substancji;</li> <li>• Analizowanie rozwiązanych zadań rachunkowego przedstawiającego różne procesy cieplne;</li> <li>• Obserwacja przebiegu procesów zmian cieplnych;</li> </ul>	<p>elementami dyskusji;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burza mózgów;</li> <li>• Doświadczenie pokazowe;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie:</li> <li>• Analiza danych tabelarycznych;</li> <li>• Sporządzanie i analiza wykresów;</li> </ul>	<p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja;</li> <li>• Podaje przykłady zmian stanów skupienia: topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zjawiska: topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie, wrzenie, sublimacja, resublimacja;</li> <li>• Posługuje się pojęciami ciepło topnienia i ciepło parowania, wyraża je w jednostkach układu SI;</li> </ul> <p><b>doświadczalnie:</b> demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania;</p> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizuje tabele temperatur topnienia i wrzenia substancji;</li> <li>• Posługuje się tabelami wielkości fizycznych w celu</li> </ul>	<p>wymagania ogólne</p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości;</b></p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:</b></p> <p><b>I.4) opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</b></p> <p><b>I.9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń;</b></p> <p><b>IV. Zjawiska cieplne. Uczeń:</b></p> <p><b>IV.9) rozróżnia i nazywa zmiany stanów skupienia; analizuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, wrzenia, skraplania, sublimacji i resublimacji jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury;</b></p> <p><b>IV.10) doświadczalnie:</b> a) demonstruje zjawiska topnienia, wrzenia, skraplania;</p>
--------	--	---	--	---	--	--	---

						<p>odszukania ciepła topnienia i ciepła parowania;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumie poznane zjawiska jako procesy, w których dostarczenie energii w postaci ciepła nie powoduje zmiany temperatury;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z uwzględnieniem ciepła topnienia i ciepła parowania;</li> <li>• Wyznacza temperaturę topnienia i wrzenia wody;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sporządza wykresy zależności temperatury od czasu ogrzewania (oziębienia) dla zjawisk topnienia i krzepnięcia;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o wyższym stopniu trudności z uwzględnieniem ciepła topnienia i ciepła parowania;</li> </ul>	
8 9	2	<p><b>Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian z działu: Zjawiska cieplne cz. II</b></p>					
<p><b>PP NR - VI. Elektryczność.</b></p>							



10	1 TN • Zjawisko elektryzowania ciał; • Dwa rodzaje ładunków elektrycznych i ich wzajemne oddziaływanie;	Elektryzowanie ciał.	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje i wyjaśnia, na czym polega elektryzowanie ciał;</li> <li>• Wyróżnia dwa rodzaje ładunków elektrycznych;</li> <li>• Opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;</li> <li>• Demonstruje zjawisko elektryzowania i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych;</li> <li>• <i>Projektuje i przeprowadza doświadczenie ukazujące właściwości ciał naelektryzowanych.</i></li> </ul>	<p><u>Ćwiczenia uczniowskie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja zjawiska elektryzowania przez tarcie i wzajemnego oddziaływania ciał naelektryzowanych</li> <li>• Obserwacja odpychania się ciał naelektryzowanych ładunkami jednoimiennymi i przyciągania się ciał naelektryzowanych ładunkami różnoimiennymi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyskusja</li> <li>• Pokaz</li> <li>• Ćwiczenia uczniowskie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia sposoby elektryzowania ciał;</li> <li>• Zna rodzaje ładunków elektrycznych;</li> <li>• Zna rodzaje oddziaływań ładunków elektrycznych;</li> <li>• Demonstruje zjawiska elektryzowania przez tarcie lub dotyk;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje sposoby elektryzowania ciał;</li> <li>• Wskazuje przyczyny zjawiska elektryzowania ciał;</li> <li>• Definiuje pojęcia: ładunki jednoimienne i różnoimienne;</li> <li>• Demonstruje wzajemne oddziaływanie ciał naelektryzowanych;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;</li> <li>• Wyjaśnia rolę elektronów w elektryzowaniu ciał;</li> <li>• Wyjaśnia na czym polega zjawisko indukcji elektrostatycznej</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i przeprowadza</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b></p> <p><b>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</b></p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3) rozróżnia pojęcia:</b> obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</b></p> <p><b>VI. Elektryczność.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>VI.1)</b> opisuje sposoby elektryzowania ciał przez potarcie i dotyk; wskazuje, że zjawiska te polegają na przemieszczaniu elektronów;</p> <p><b>VI.2)</b> opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych;</p> <p><b>VI.4)</b> opisuje przemieszczenie ładunków w przewodnikach pod wpływem oddziaływania ze strony ładunków zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna);</p> <p><b>16) doświadczalnie:</b></p> <p>a) demonstruje zjawiska elektryzowania przez potarcie lub dotyk,</p> <p>b) demonstruje wzajemne</p>
----	--	----------------------	---	--	--	---	--



11 12	2  TN • Gaz elektronowy; • Swobodne elektrony; • Przewodniki i izolatory; • układ izolowany	<b>Przewodniki i izolatory. Elektroskop.</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odróżnia przewodniki od izolatorów, podaje przykłady;</li> <li>• Uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory, biorąc pod uwagę ich budowę wewnętrzną;</li> <li>• Wykonuje doświadczenie, które potwierdza, że przewodnik można naelektryzować;</li> <li>• Wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w życiu codziennym;</li> <li>• <i>Wyjaśnia, co to jest układ izolowany;</i></li> <li>• Opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu;</li> <li>• <i>Wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała; naelektryzowanego i zubożenie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego;</i></li> <li>• <i>Opisuje wpływ zjawiska elektryzowania na zdrowie człowieka.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenie uczniowskie: rozróżnianie przewodników i izolatorów;</li> <li>• Demonstracja działania elektroskopu;</li> <li>• Pokaz elektryzowania elektroskopu przez indukcję.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład;</li> <li>• Pokaz;</li> <li>• Dyskusja;</li> <li>• Ćwiczenia uczniowskie;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odróżnia przewodniki od izolatorów, podaje przykłady;</li> <li>• Opisuje budowę i zasadę działania elektroskopu;</li> <li>• Demonstruje działanie elektroskopu;</li> <li>• Wymienia przykłady zastosowań przewodników i izolatorów w życiu codziennym;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzasadnia podział substancji na przewodniki i izolatory, biorąc pod uwagę ich budowę wewnętrzną;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia zasadę działania elektroskopu;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia, co to jest układ izolowany;</li> <li>• Wyjaśnia, na czym polega uziemienie ciała; naelektryzowanego i zubożenie zgromadzonego na nim ładunku elektrycznego;</li> <li>• Opisuje wpływ zjawiska elektryzowania na zdrowie człowieka.</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>I.</b> Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3)</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p> <p><b>VI.</b> Elektryczność.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>VI.3)</b> rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady;</p> <p><b>VI.5)</b> opisuje budowę oraz zasadę działania elektroskopu;</p> <p><b>16) doświadczalnie:</b> c) rozróżnia przewodniki od izolatorów oraz wskazuje ich przykłady.</p>
----------	---	--	---	---	--	--	---



13	1  TN • atom; • jądro atomowe, nukleony; • proton, elektron; • kwarki	<i>Budowa atomu.</i>	Uczeń: • Opisuje budowę atomu wg postulatów Bohra; • Przedstawia graficznie model budowy atomu; • Nazywa cząstki elementarne; • Wskazuje ładunek protonów i elektronów; • Zna nukleony.	• Rys historyczny teorii budowy jądra atomowego; • Model atomu wg Bohra; • Cząstki elementarne.	• Wykład; • Pokaz; • Dyskusja.	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> • Opisuje model budowy atomu wg Bohra; • Wymienia składniki jądra atomowego; <u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Przedstawia graficznie model budowy atomu; • Zna ładunki cząstek elementarnych wchodzących w skład atomu; <u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Podaje rys historyczny teorii budowy atomu z uwzględnieniem odkrycia jądra atomowego i elektronu (E. Rutherford, Thompson); <u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • Zna najmniejsze cząstki elementarne i ich źródła.	Cele kształcenia – wymagania ogólne <b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości. <b>I.</b> Wymagania przekrojowe. Uczeń: <b>I.2)</b> Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu.
----	---	----------------------	--	---	--------------------------------------	---	--



14	1 TN • ładunek elementarny; • jednostka ładunku elektrycznego w układzie SI	Ładunek elementarny	Uczeń: • Posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego; jako wielokrotności ładunku elektronu (elementarnego); • Wyraża ładunek elektryczny w jednostce układu SI; • Przelicza jednostki ładunku elektrycznego; • <i>Zna pojecie kwantu.</i>	Przedstawienie przykładów przeliczania jednostek ładunku elektrycznego.	•Pogadanka z elementami dyskusji; •Wykład; • Zadania rachunkowe.	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> • Zna ładunek elektronu; • Zna jednostkę ładunku w układzie SI; <u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; • Stosuje jednostkę ładunku; <u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Wie, że ładunek elektryczny jest skwantowany; • Przelicza jednostki ładunku elektrycznego; <u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • Stosuje pojęcie kwantu.	Cele kształcenia – wymagania ogólne <b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości. <b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych. <b>I.</b> Wymagania przekrojowe. Uczeń: <b>I.2)</b> Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu. <b>VI. Elektryczność.</b> Uczeń: <b>VI.6)</b> posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku;
----	--	---------------------	---	---	--	---	---





15 16	2  TN • prąd elektryczny; • jednostka natężenia prądu w Układzie SI; • napięcie elektryczne (różnica potencjałów); • jednostka napięcia w Układzie SI;	Prąd elektryczny. Napięcie elektryczne.	Uczeń: • opisuje przepływ prądu elektrycznego w przewodnikach jako ruch swobodnych elektronów lub jonów; • posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego i wyraża je w jednostce układu SI; • posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego i wyraża je w jednostce układu SI; • wymienia warunki przepływu prądu elektrycznego w obwodzie elektrycznym; • rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem poznanych wzorów i jednostek o różnym stopniu trudności;	• Analiza przykładów (modelowych) przepływu prądu elektrycznego przez ciała stałe, ciecze i gazy; • Przykłady rozwiązań zadań rachunkowych i przeliczania jednostek oraz ich uzgadniania.	• Pogadanka z elementami dyskusji; • Wykład; • Zadania rachunkowe	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> • Wymienia nośniki ładunku elektrycznego w poszczególnych stanach skupienia; • Zna pojęcie natężenia prądu elektrycznego; • Zna jednostkę natężenia w układzie SI; • Zna pojęcie napięcia prądu elektrycznego; • Zna jednostkę napięcia w układzie SI; <u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Definiuje pojęcie natężenia prądu elektrycznego oraz jego jednostki w układzie SI; • Definiuje pojęcie napięcia oraz jego jednostki w układzie SI; • Stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika; • Stosuje jednostkę napięcia; • Rozwiązuje proste zadania rachunkowe z wykorzystaniem poznanych wzorów; <u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Wyjaśnia różnicę pomiędzy napięciem i natężeniem prądu elektrycznego; • Uzgadnia jednostki natężenia i napięcia prądu elektrycznego; • Rozwiązuje zadania o zwiększonym stopniu trudności; <u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • Rozwiązuje zadania problemowe.	Cele kształcenia – wymagania ogólne <b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b> <b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b> <b>VI. Elektryczność.</b> Uczeń: <b>VI.7)</b> opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach; <b>VI.8)</b> posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem jego przepływu przez przekrój poprzeczny przewodnika; <b>VI.9)</b> posługuje się pojęciem napięcia elektrycznego jako wielkości określającej ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku w obwodzie; stosuje jednostkę napięcia;
----------	--	--	---	--	---	---	---





17 18	<p>2</p> <p>TN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schemat obwodu elektrycznego (symbole graficzne elementów obwodu elektrycznego);</li> <li>• węzeł, gałąź;</li> <li>• amperomierz;</li> <li>• woltomierz;</li> <li>• <b>łączenia szeregowe i równoległe;</b></li> <li>• pomiar natężenia prądu i napięcia elektrycznego;</li> <li>• zamiana form energii;</li> <li>• źródła i odbiorniki energii;</li> <li>• <i>I prawo Kirchhoffa</i></li> </ul>	<p><b>Obwody prądu elektrycznego. Pomiar natężenia prądu elektrycznego i napięcia.</b></p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa elementy obwodu elektrycznego (ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz);</li> <li>• rysuje schemat prostego obwodu elektrycznego, posługując się symbolami graficznymi jego elementów;</li> <li>• buduje proste obwody elektryczne według schematu;</li> <li>• wymienia przyrządy służące do pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego;</li> <li>• mierzy natężenie prądu elektrycznego;</li> <li>• mierzy napięcie;</li> <li>• opisuje zamianę innych form energii na energię elektryczną;</li> <li>• zna źródła i odbiorniki energii elektrycznej;</li> <li>• <i>rozdziela sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy;</i></li> <li>• <i>formuluje i stosuje w zadaniach I prawo Kirchhoffa.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza przykładów schematów obwodów elektrycznych;</li> <li>• Budowa prostego obwodu elektryczny według danego schematu <b>(obowiązkowe doświadczenie uczniowskie);</b></li> <li>• Pomiar natężenia prądu elektrycznego;</li> <li>• Pomiar napięcia elektrycznego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład;</li> <li>• Pokaz;</li> <li>• Dyskusja;</li> <li>• Ćwiczenia uczniowskie;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia elementy obwodu elektrycznego oraz wskazuje ich przeznaczenie;</li> <li>• Zna symbole graficzne podstawowych elementów obwodu;</li> <li>• Wskazuje mierniki parametrów prądu;</li> <li>• Zna źródła i odbiorniki energii elektrycznej;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Łączy obwód elektryczny według podanego schematu;</li> <li>• Rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów;</li> <li>• Dokonuje pomiaru napięcia i natężenia prądu elektrycznego;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zamianę innych form energii na energię elektryczną;</li> <li>• Rozdziela sposoby łączenia elementów obwodu elektrycznego: szeregowy i równoległy oraz sposób włączania w obwód amperomierza i woltomierza;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje schemat obwodu i buduje obwód elektryczny z użyciem wskazanych elementów;</li> <li>• <i>Formuluje i stosuje w zadaniach I prawo Kirchhoffa.</i></li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem prądu i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>I.</b> Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.4)</b> Opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>I.9)</b> Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p> <p><b>VI. Elektryczność.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>VI.11)</b> wyróżnia formy energii, na jakie jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki;</p> <p><b>VI.13)</b> rysuje schematy obwodów elektrycznych składających się z jednego źródła energii, jednego odbiornika, mierników i wyłączników; posługuje się symbolami graficznymi tych elementów;</p> <p><b>VI. 16) doświadczalnie:</b> <b>d)</b> łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówki, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; odczytuje wskazania mierników.</p>
----------	--	--	---	---	--	--	---



19 20	2  TN • opór elektryczny; • jednostka oporu elektrycznego w układzie SI; • <i>opornik (rezystor);</i> • <i>prawo Ohma;</i> • <i>opór właściwy.</i>	<p style="text-align: center;"><b>Opór elektryczny.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Opór elektryczny w zadaniach.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciem oporu elektrycznego i wyraża go w jednostce układu SI;</li> <li>• rozwiązuje zadania rachunkowe z wykorzystaniem związku pomiędzy napięciem, natężeniem i oporem;</li> <li>• wyznacza opór elektryczny dokonując pomiaru napięcia i natężenia;</li> <li>• rozumie opór elektryczny jako własność przewodnika;</li> <li>• wyjaśnia, od czego zależy opór elektryczny;</li> <li>• <i>formuluje prawo Ohma;</i></li> <li>• sporządza wykres zależności natężenia od napięcia na podstawie pomiarów;</li> <li>• <i>posługuje się pojęciem oporu właściwego;</i></li> <li>• <i>posługuje się tabelami wielkości fizycznych; wyszukuje opory właściwe;</i></li> <li>• <i>wymienia rodzaje oporników;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznaczanie oporu przewodnika za pomocą pomiarów dokonanych przy użyciu woltomierza i amperomierza (obowiązkowe doświadczenie uczniowskie);</li> <li>• Przykłady rezystorów;</li> <li>• Przykłady rozwiązania zadania rachunkowego z zastosowaniem zależności pomiędzy napięciem i natężeniem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> <li>• Zadania rachunkowe</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u> • Wie, że opór elektryczny jest właściwością przewodnika; • Podaje przykłady przewodników o różnym oporze elektrycznym; • Zna związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; • Zna jednostkę oporu elektrycznego;</p> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Stosuje związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem w prostych zadaniach rachunkowych; • Wyznacza opór elektryczny dokonując pomiaru napięcia i natężenia;</p> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Wyjaśnia, od czego zależy opór elektryczny; • Sporządza wykres zależności natężenia od napięcia na podstawie pomiarów; • Stosuje związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem w zadaniach rachunkowych;</p> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • Posługuje się pojęciem oporu właściwego; • Posługuje się tabelami wielkości fizycznych; wyszukuje opory właściwe; • Wymienia rodzaje oporników; • Formuluje prawo Ohma.</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.2)</b> Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; <b>I.4)</b> Opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów; <b>I.9)</b> Przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p> <p><b>VI. Elektryczność.</b> Uczeń: <b>VI.12)</b> posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika; stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem; posługuje się jednostką oporu; <b>VI. 16) doświadczalnie:</b> <b>e)</b> wyznacza opór przewodnika przez pomiary napięcia na jego końcach oraz natężenia prądu przez niego płynącego.</p>
----------	---	---	---	--	---	--	---



21 22	2  TN • praca prądu elektrycznego; • jednostka pracy w układzie SI; • kilowatogodzina; • moc prądu elektrycznego; • jednostka mocy w układzie SI	<b>Praca i moc prądu elektrycznego</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciami pracy i mocy prądu elektrycznego;</li> <li>• wyraża pracę i moc prądu elektrycznego w jednostkach układu SI;</li> <li>• przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie;</li> <li>• rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę i moc prądu elektrycznego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza zapisów tabliczek znamionowych urządzeń elektrycznych;</li> <li>• Przykłady rozwiązania zadań rachunkowych z zastosowaniem wzoru na pracę i moc prądu elektrycznego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Wykład;</li> <li>• Zadania rachunkowe;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna pojęcia pracy i mocy prądu elektrycznego;</li> <li>• Zna jednostki pracy i mocy w układzie SI;</li> <li>• Zna symbole pracy i mocy;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciami pracy i mocy prądu elektrycznego;</li> <li>• Wyraża pracę i moc prądu elektrycznego w jednostkach układu SI;</li> <li>• Rozwiązuje proste zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na pracę i moc prądu elektrycznego;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe o większym stopniu trudności;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników;</p> <p><b>IV.</b> Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń:</p> <p><b>I.2)</b> Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>I.7)</b> przelicza wielokrotności i podwielokrotności (mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-);</p> <p><b>VI. Elektryczność.</b> Uczeń:</p> <p><b>VI.10)</b> posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego wraz z ich jednostkami; stosuje do obliczeń związku między</p>
----------	---	--	---	--	--	---	---

						ocenę bardzo dobrą oraz: • Rozwiązuje zadania problemowe;	tymi wielkościami; przelicza energię elektryczną wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie;
23	1  TN • domowa instalacja Elektryczna; • zasady bezpiecznego użytkowania odbiorników energii elektrycznej; • izolacja elektryczna, bezpieczniki przeciążeniowe; • <i>wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe</i>	<b>Użytkowanie energii elektrycznej</b>	Uczeń: • opisuje podstawowe zasady bezpiecznego użytkowania odbiorników energii elektrycznej; • zna rolę izolacji elektrycznej, • zna przeznaczenie bezpieczników przeciążeniowych; • wymienia rodzaje bezpieczników; • wskazuje przyczyny i skutki przerw w dostawach energii elektrycznej; • <i>opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe</i>	•Schemat domowej instalacji elektrycznej; •Przykłady bezpieczników przeciążeniowych; • <i>Budowa i zasada działania bezpiecznika topikowego;</i> •Analiza skutków przerw w dostawie energii elektrycznej;	• Pogadanka z elementami dyskusji; •Analiza przykładów izolacji elektrycznej i bezpieczników przeciążeniowych; • Wykorzystanie prezentacji multimedialnej do przedstawienia skutków wpływu prądu elektrycznego na organizmy żywe;	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> • Wymienia, rodzaje bezpieczników przeciążeniowych; • Podaje przykłady bezpieczników; • Zna rolę izolacji elektrycznej; • Zna warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej; <u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej; • Wyjaśnia, warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej; • Wskazuje skutki przzerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu; <u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na	<u>Cele kształcenia – wymagania ogólne</u> <b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b> <b>IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych;</b> <b>VI. Elektryczność.</b> Uczeń: <b>VI.14)</b> opisuje rolę izolacji i bezpieczników przeciążeniowych w domowej sieci elektrycznej oraz warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej; <b>VI.15)</b> wskazuje skutki przzerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu;



						ocenę dobrą oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porównuje bezpieczniki przeciążeniowe pod względem ich przeznaczenia;</li> <li>• Opisuje przyczyny i skutki przerw w dostawach energii elektrycznej;</li> </ul> <u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje domową instalację elektryczną;</li> <li>• Opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizmy żywe.</li> </ul>	
24 25	2	<b>Powtórzenie i utrwalenie wiadomości z działu: Elektryczność.</b>  <b>Sprawdzian wiadomości.</b>					
<b>PP NR - VII. Magnetyzm.</b>							
26 27	2  TN •bieguny magnetyczne magnesu trwałego i Ziemi • wzajemne oddziaływanie biegunów magnetycznych • <i>ferromagnetyki</i> • <i>pole magnetyczne</i>	<b>Bieguny magnetyczne</b>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa bieguny magnetyczne magnesu trwałego i Ziemi;</li> <li>• demonstruje oddziaływanie biegunów magnetycznych;</li> <li>• opisuje charakter oddziaływania na siebie biegunów magnetycznych magnesu trwałego;</li> <li>• opisuje zachowanie igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu;</li> <li>• opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja skutków oddziaływań magnetycznych;</li> <li>• Demonstracja kształtu linii pola magnetycznego powstałego w wyniku oddziaływania magnesu na opiłki żelaza;</li> <li>• Bieguny magnetyczne Ziemi- analiza tekstu popularnonaukowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka;</li> <li>• Pokaz (doświadczenie);</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Doświadczenie uczniowskie (zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu);</li> <li>• Analiza tekstu popularnonaukowego;</li> </ul>	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazywa bieguny magnetyczne magnesu trwałego i Ziemi;</li> <li>• Opisuje charakter</li> </ul>	Cele kształcenia – wymagania ogólne I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości. II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych. III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.

			<p>podaje przykłady wykorzystania tego oddziaływania;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciem pola magnetycznego;</li> <li>• rysuje kształt linii pola magnetycznego;</li> </ul>			<p>oddziaływania na siebie biegunów magnetycznych magnesu trwałego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje oddziaływanie magnesów na żelazo;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstruje oddziaływanie biegunów magnetycznych;</li> <li>• Opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu;</li> <li>• Wyjaśnia zasadę działania kompasu;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przykłady wykorzystania oddziaływania magnesów na żelazo;</li> <li>• Posługuje się pojęciem pola magnetycznego;</li> <li>• Rysuje kształt linii pola magnetycznego;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektuje i analizuje doświadczenie obrazujące kształt linii pola magnetycznego;</li> <li>• Wie co to są ferro magnetyki, podaje przykłady;</li> <li>• Definiuje pole magnetyczne.</li> </ul>	<p>IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3) rozróżnia pojęcia:</b> obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</b></p> <p><b>VII. Magnetyzm.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>VII.1)</b> nazywa bieguny magnesów stałych i opisuje oddziaływanie między nimi;</p> <p><b>VII.2)</b> opisuje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu oraz zasadę działania kompasu; posługuje się pojęciem biegunów magnetycznych Ziemi;</p> <p><b>VII.3)</b> opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne i wymienia przykłady wykorzystania tego oddziaływania;</p> <p><b>VII. 7) doświadczalnie:</b></p> <p><b>a)</b> demonstruje zachowanie się igły magnetycznej w obecności magnesu,</p>
--	--	--	--	--	--	---	---



28 29	2  TN • doświadczenie Oersteda; • reguła prawej dłoni; • reguła śruby prawoskrętnej; • <i>wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny;</i>	<b>Właściwości magnetyczne przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, na igłę magnetyczną;</li> <li>• demonstruje działanie przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, na igłę magnetyczną (doświadczenie Oersteda);</li> <li>• <i>ustala bieguny magnetyczne przewodnika kołowego;</i></li> <li>• <i>zauważa, że wokół przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, istnieje pole magnetyczne;</i></li> <li>• <i>demonstruje i określa kształt i zwrot linii pola magnetycznego za pomocą reguły prawej dłoni</i></li> <li>• <i>opisuje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja działania prądu w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu <b>(obowiązkowe doświadczenie uczniowskie)</b>;</li> <li>• Przedstawienie kształtu linii pola magnetycznego z wykorzystaniem opiłków żelaza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokaz;</li> <li>• Doświadczenie uczniowskie;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Wykład;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje działanie przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, na igłę magnetyczną;</li> <li>• Demonstruje działanie przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, na igłę magnetyczną (doświadczenie Oersteda);</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawia kształt linii pola magnetycznego;</li> <li>• Zna regułę prawej dłoni;</li> <li>• Zna regułę śruby prawoskrętnej;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzasadnia fakt, że wokół przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, istnieje pole magnetyczne;</li> <li>• Demonstruje i określa kształt i zwrot linii pola magnetycznego za pomocą reguły prawej dłoni;</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b></p> <p><b>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</b></p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.3) rozróżnia pojęcia:</b> obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</b></p> <p><b>VII. Magnetyzm.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>VII.4)</b> opisuje zachowanie się igły magnetycznej w otoczeniu prostoliniowego przewodnika z prądem;</p> <p><b>VII. 7) doświadczalnie:</b></p> <p><b>b)</b> demonstruje zjawisko oddziaływania przewodnika z prądem na igłę magnetyczną.</p>
----------	---	---	--	--	---	---	--

						<p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustala bieguny magnetyczne przewodnika kołowego;</li> <li>• Opisuje wzajemne oddziaływanie przewodników, przez które płynie prąd elektryczny;</li> </ul>	
30	1  TN  • budowa i właściwości magnetyczne elektromagnesów; • zastosowanie elektromagnesów; • rodzaje elektromagnesów;	<b>Elektromagnes – budowa i zasada działania.</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje działanie rdzenia w elektromagnesie;</li> <li>• <b>projektuje i buduje prosty elektromagnes;</b></li> <li>• <b>demonstruje działanie elektromagnesu;</b></li> <li>• przedstawia zastosowanie elektromagnesu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawienie budowy i zasady działania elektromagnesu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja;</li> <li>• Wykład;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje budowę i zasadę działania elektromagnesu;</li> <li>• Opisuje rolę rdzenia w elektromagnesie;</li> <li>• Wskazuje przykłady zastosowania elektromagnesów;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów;</li> <li>• Opisuje rodzaje elektromagnesów i ich przeznaczenie;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne <b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b> <b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; <b>VII. Magnetyzm.</b> Uczeń: <b>VII.5)</b> opisuje budowę i działanie elektromagnesu; opisuje wzajemne oddziaływanie elektromagnesów i magnesów; wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów;</p>



						ocenę dobrą oraz: • Demonstruje i wyjaśnia działanie elektromagnesu; <u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz: • Projektuje i buduje prosty elektromagnes;	
31	1  TN  • siła elektrodynamiczna; • reguła lewej dłoni; • silnik elektryczny prądu stałego;	<b>Silnik elektryczny.</b>	Uczeń: • posługuje się pojęciem siły magnetycznej (elektrodynamicznej); • opisuje budowę silnika elektrycznego; • wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego; • <i>wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej;</i>	• Pokaz działania silnika elektrycznego prądu stałego-film;	• Obserwacja; • Pokaz filmu; • Pogadanka z elementami dyskusji;	Uczeń: <u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności; <u>Ocena dostateczna:</u> • Wymienia elementy budowy silnika elektrycznego; • Wskazuje na oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych; <u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz: • Wyjaśnia zasadę działania silnika elektrycznego prądu stałego; • Opisuje budowę silnika elektrycznego; <u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz: • Posługuje się pojęciem siły magnetycznej (elektrodynamicznej);	Cele kształcenia – wymagania ogólne <b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b> <b>I. Wymagania przekrojowe.</b> Uczeń: <b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu; <b>VII. Magnetyzm.</b> Uczeń: <b>VII.6)</b> wskazuje oddziaływanie magnetyczne jako podstawę działania silników elektrycznych;

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zna regułę lewej dłoni;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyznacza kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej;</li> </ul>	
32 33	2	<b>Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian z działu: Magnetyzm</b>					

### PP NR - VIII. Ruch drgający i fale.

34	2		<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje ruch wahadła matematycznego i ciężarka na sprężynie;</li> <li>• posługuje się pojęciami: amplituda, okres, częstotliwość do opisu drgań i wyraża w jednostkach układu SI;</li> <li>• demonstruje ruch drgający – wskazuje położenie równowagi;</li> <li>• wyznacza okres i częstotliwość drgań wahadła;</li> <li>• szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku uwzględniając niepewność pomiarową;</li> <li>• sporządza wykres ruchu drgającego – odczytuje amplitudę i okres;</li> <li>• rozpoznaje zależność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja ruchu drgającego;</li> <li>• Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań wahadła matematycznego;</li> <li>• Wyznaczanie okresu i częstotliwości dla ruchu okresowego (<b>obowiązkowe doświadczenie uczniowskie</b>);</li> <li>• Obserwacja konstruowania powstawania wykresu ruchu drgającego;</li> <li>• Demonstracja zjawiska rezonansu mechanicznego;</li> <li>• Analiza przykładów sposobu rozwiązania zadań;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u> • Opisuje ruch wahadła matematycznego i ciężarka na sprężynie; <li>• Posługuje się pojęciami: amplituda, okres, częstotliwość do opisu drgań i wyraża w jednostkach układu SI;</li> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na</p> </p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p>I. Wymagania przekrojowe. Uczeń:</p> <p><b>I.3)</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;</p> <p><b>I.4)</b> opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki</p>
	TN	<p><b>Ruch drgający</b></p> <p><b>Wahadło matematyczne</b></p>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wahadło matematyczne;</li> <li>• okres częstotliwość, amplituda drgań;</li> <li>• wykres ruchu drgającego;</li> <li>• przemiany energii w ruchu drgającym;</li> </ul>						

			<p>rosnącą i malejącą na podstawie wykresu, wskazuje wartość maksymalną i minimalną;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przemiany energii w ruchu drgającym;</li> <li>• <i>opisuje i demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego;</i></li> <li>• rozwiązuje zadania, stosując poznane zależności dla ruchu drgającego;</li> <li>• <i>analizuje wykresy ruchu drgającego;</i></li> </ul>		<p>ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje ruch drgający (drżania) ciała pod wpływem siły sprężystości oraz analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości w tym ruchu;</li> <li>• Wskazuje położenie równowagi; wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie przedstawionego wykresu zależności położenia od czasu;</li> <li>• Wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku uwzględniając niepewność pomiarową;</li> <li>• Sporządza wykres ruchu drgającego – odczytuje amplitudę i okres;</li> <li>• Rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie wykresu, wskazuje wartość maksymalną i minimalną;</li> <li>• Analizuje przemiany energii w ruchu drgającym;</li> <li>• Rozwiązuje zadania, stosując poznane zależności dla ruchu drgającego;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje i demonstruje zjawisko rezonansu mechanicznego;</li> <li>• Dokonuje analizy wykresów ruchu drgającego;</li> </ul>	<p>i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>I.5)</b> posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej; zapisuje wynik pomiaru wraz z jego jednostką oraz z uwzględnieniem informacji o niepewności;</p> <p><b>I.6)</b> przeprowadza obliczenia i zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących wynikającej z dokładności pomiaru lub z danych;</p> <p><b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</p> <p><b>VIII. Ruch drgający i fale. Uczeń:</b></p> <p><b>VIII.1)</b> opisuje ruch okresowy wahadła; posługuje się pojęciami amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami;</p> <p><b>VIII.2)</b> opisuje ruch drgający (drżania) ciała pod wpływem siły sprężystości oraz analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii potencjalnej sprężystości w tym ruchu; wskazuje położenie równowagi;</p> <p><b>VIII.3)</b> wyznacza amplitudę i okres drgań na podstawie przedstawionego</p>
--	--	--	--	--	---	--

							wykresu zależności położenia od czasu; <b>VIII. 9) doświadczalnie:</b> a) wyznacza okres i częstotliwość w ruchu okresowym;
35	1 TN  • źródło fali mechanicznej; • <i>rodzaje fal;</i> • <i>zjawiska falowe;</i>	<b>Fale mechaniczne</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje powstawanie fali mechanicznej;</li> <li>• opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego;</li> <li>• demonstruje powstawanie fali mechanicznej;</li> <li>• posługuje się pojęciami: amplituda, okres, częstotliwość, prędkość, długość fali, wyraża je w jednostkach układu SI;</li> <li>• stosuje do obliczeń związki między wielkościami fizycznymi opisującymi fale;</li> <li>• <i>rozdziela fale podłużne i poprzeczne, koliste i płaskie;</i></li> <li>• <i>demonstruje różne rodzaje fal;</i></li> <li>• <i>opisuje i demonstruje zjawiska: odbicia, załamania, dyfrakcji i interferencji na przykładzie fal na wodzie;</i></li> <li>• rozwiązuje zadania, stosując poznane zależności między wielkościami fizycznymi: okresem, częstotliwością, prędkością i długością fali;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja powstawania fali;</li> <li>• Demonstracja różnych rodzajów fal;</li> <li>• Demonstracja zjawisk falowych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Rozwiązywanie zadań;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u> • Opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii; <li>• Posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali;</li> <li>• Opisuje powstawanie fali mechanicznej;</li> <li>• Posługuje się pojęciami: amplituda, okres, częstotliwość, prędkość, długość fali, wyraża je w jednostkach układu SI;</li> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosuje do obliczeń związki między wielkościami fizycznymi opisującymi fale;</li> <li>• Opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego;</li> </ul> </p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>I.</b> Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>I.4)</b> opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>VIII. Ruch drgający i fale.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>VIII.4)</b> opisuje rozchodzenie się fali mechanicznej jako proces przekazywania energii bez przenoszenia materii; posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali;</p> <p><b>VIII.5)</b> posługuje się</p>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstruje powstawanie fali mechanicznej;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samodzielnie rozwiązuje zadania, stosując poznane zależności między wielkościami fizycznymi: okresem, częstotliwością, prędkością i długością fali;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia fale podłużne i poprzeczne, koliste i płaskie;</li> <li>• Demonstruje różne rodzaje fal;</li> <li>• Opisuje i demonstruje zjawiska: odbicia, załamania, dyfrakcji i interferencji na przykładzie fal na wodzie;</li> </ul>	<p>pojęciami amplitudy, okresu, częstotliwości i długości fali do opisu fal oraz stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami wraz z ich jednostkami;</p>
36	1 TN  • źródła dźwięku; • cechy dźwięku; • rola fal dźwiękowych w przyrodzie • <i>zjawiska akustyczne: echo, pogłos;</i> • <i>rezonans akustyczny;</i>	<b>Fale dźwiękowe</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje mechanizm przekazywania drgań z jednego punktu ośrodka do drugiego w przypadku fal dźwiękowych;</li> <li>• demonstruje powstawanie i rozchodzenie się fal dźwiękowych;</li> <li>• opisuje mechanizm wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych;</li> <li>• wymienia wielkości, od których zależą wysokość i głośność dźwięku;</li> <li>• wytwarza dźwięki o większej i mniejszej częstotliwości za pomocą drgającego przedmiotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych;</li> <li>• Wytwarzanie dźwięku o większej i mniejszej częstotliwości za pomocą dowolnego drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego (<b>obowiązkowe doświadczenie uczniowskie</b>);</li> <li>• Wytwarzanie dźwięków o różnej głośności;</li> <li>• Analiza wykresu fali dźwiękowej- oscylogramy;</li> <li>• Demonstracja zjawiska pogłosu;</li> <li>• Demonstracja zjawiska rezonansu akustycznego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u> opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; podaje przykłady źródeł dźwięku;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych. III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników. I. Wymagania przekrojowe. Uczeń: I.3) rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów; I.4) opisuje przebieg</p>

			<p>lub instrumentu muzycznego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje doświadczalnie, od jakich wielkości fizycznych zależy głośność dźwięku;</li> <li>• analizuje wykresy różnych fal dźwiękowych wytworzone za pomocą oscyloskopu;</li> <li>• wymienia szkodliwe skutki hałasu;</li> <li>• opisuje i demonstruje zjawisko powstawania echa i pogłosu;</li> <li>• opisuje i demonstruje zjawisko rezonansu akustycznego;</li> </ul>			<p>częstotliwością fali;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje jakościowo związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali;</li> <li>• Demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego;</li> <li>• Obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje mechanizm wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych;</li> <li>• Wykazuje doświadczalnie, od jakich wielkości fizycznych zależy głośność dźwięku;</li> <li>• Analizuje wykresy różnych fal dźwiękowych wytworzone za pomocą oscyloskopu;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje i demonstruje zjawisko powstawania echa i pogłosu;</li> <li>• Wymienia szkodliwe skutki hałasu;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje i demonstruje zjawisko rezonansu akustycznego;</li> </ul>	<p>doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>I.9) przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.</b></p> <p><b>VIII. Ruch drgający i fale. Uczeń:</b></p> <p><b>VIII.6)</b> opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; podaje przykłady źródeł dźwięku;</p> <p><b>VIII.7)</b> opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali;</p> <p><b>VIII.9) doświadczalnie:</b></p> <p><b>b)</b> demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego;</p> <p><b>c)</b> obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik.</p>
37	1 TN	<b>Ultradźwięki i infradźwięki</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciami: infradźwięki, ultradźwięki;</li> <li>• przedstawia rolę fal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Film;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Prezentacja</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną,</p>	<p><b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b></p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dźwięki słyszalne i niesłyszalne przez człowieka;</li> <li>• infradźwięki;</li> <li>• ultradźwięki;</li> </ul>		<p>dźwiękowych w przyrodzie;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady wykorzystywania w przyrodzie ultra i infradźwięków;</li> </ul>		<p>multimedialna;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tekst popularnonaukowy;</li> </ul>	<p>jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; wymienia przykłady ich źródeł i zastosowań;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciami: infradźwięki, ultradźwięki;</li> <li>• Przedstawia rolę fal dźwiękowych w przyrodzie;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje przykłady wykorzystywania w przyrodzie ultra i infradźwięków;</li> <li>• Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje problemy wykorzystując prawa i zależności fizyczne;</li> <li>• Wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne</li> </ul>	<p>opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b></p> <p><b>IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</b></p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p><b>I.2) wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</b></p> <p><b>VIII. Ruch drgający i fale.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p><b>VIII.8) rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki; wymienia przykłady ich źródeł i zastosowań;</b></p>
--	---	--	---	--	---	--	---



38 39	2	<b>Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian z działu: Ruch drgający i fale.</b>				i nieistotne dla jego przebiegu;	
<b>PP NR - IX. Optyka.</b>							
40	1  TN	<b>Fale elektromagnetyczne.</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko powstawania fal elektromagnetycznych;</li> <li>• porównuje mechanizmy rozchodzenia się fal mechanicznych i elektromagnetycznych;</li> <li>• wyróżnia rodzaje fal elektromagnetycznych;</li> <li>• przedstawia właściwości i zastosowanie fal elektromagnetycznych;</li> <li>• <i>wyjaśnia pojęcie widma światła białego-jako wycinka widma fal elektromagnetycznych;</i></li> <li>• <i>wymienia kolejno barwy widma światła białego;</i></li> <li>• <i>objasnia związek widma fal elektromagnetycznych z częstotliwością i długością fali;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja widma światła białego;</li> <li>• Opis powstawania fal elektromagnetycznych;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja widma światła białego;</li> <li>• Pokaz;</li> </ul> <p>Prezentacja multimedialna;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Analiza tekstu popularnonaukowego;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych;</li> <li>• Wskazuje przykłady ich zastosowania;</li> <li>• Wymienia cechy wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zjawisko powstawania fal elektromagnetycznych;</li> <li>• Porównuje mechanizmy rozchodzenia się fal mechanicznych i elektromagnetycznych;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b></p> <p><b>IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</b></p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p><b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>IX. Optyka.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p><b>IX.12)</b> wymienia rodzaje fal elektromagnetycznych: radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe, rentgenowskie i gamma; wskazuje przykłady ich zastosowania;</p> <p><b>IX.13)</b> wymienia cechy</p>



						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przedstawia właściwości fal elektromagnetycznych;</li> <li>• Wyjaśnia pojęcie widma światła białego-jako wycinka widma fal</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia związek widma fal elektromagnetycznych z częstotliwością i długością fali;</li> </ul>	wspólne i różnice w rozchodzeniu się fal mechanicznych i elektromagnetycznych;
41 42	2  TN  <ul style="list-style-type: none"> <li>• źródła światła;</li> <li>• ośrodek optyczny;</li> <li>• promień świetlny;</li> <li>• prostoliniowość rozchodzenia się światła;</li> <li>• zjawisko cienia i półcienia;</li> <li>• <i>dyfrakcja i interferencja światła;</i></li> <li>• <i>prędkość światła;</i></li> </ul>	<b>Światło i jego właściwości.</b>	<p>Uczeń:</p> <p>Uczeń;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia źródła światła;</li> <li>• opisuje właściwości światła;</li> <li>• podaje przykłady przenoszenia energii przez światło od źródła do odbiorcy;</li> <li>• demonstruje przekazywanie energii przez światło;</li> <li>• projektuje i demonstruje doświadczenie wykazujące prostoliniowe rozchodzenie się światła;</li> <li>• <i>podaje przybliżoną wartość prędkości światła w próżni;</i></li> <li>• <i>wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji;</i></li> <li>• <i>posługuje się pojęciami: promień optyczny, ośrodek optyczny, ośrodek optycznie jednorodny;</i></li> <li>• wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym;</li> <li>• <i>opisuje zjawiska dyfrakcji</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja przekazywania energii przez światło</li> <li>• Obserwacja prostoliniowego rozchodzenia się światła;</li> <li>• Obserwacja powstawania obszarów cienia i półcienia;</li> <li>• Obserwacja zjawiska dyfrakcji światła;</li> <li>• Obserwacja zjawiska interferencji światła;</li> <li>• Obserwacja zastosowania zjawiska fotoelektrycznego;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym;</li> <li>• Wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia;</li> <li>• Demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła;</li> <li>• Wymienia źródła światła;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje właściwości światła;</li> <li>• Podaje przykłady przenoszenia energii przez światło od źródła do odbiorcy;</li> <li>• Demonstruje przekazywanie energii przez światło;</li> </ul>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p><b>IV.</b> Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</p> <p><b>I.</b> Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>I.4)</b> opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu;</p>

			<p><i>i interferencji światła oraz zjawisko fotoelektryczne;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>podaje przykłady zastosowania zjawiska fotoelektrycznego;</i></li> <li>• <i>wyjaśnia dwoistą naturę światła na podstawie zjawisk optycznych (dyfrakcja, interferencja, zjawisko fotoelektryczne);</i></li> <li>• <i>projektuje i demonstruje zjawiska dyfrakcji i interferencji światła oraz zjawisko fotoelektryczne</i></li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciami: promień optyczny, ośrodek optyczny, ośrodek optycznie jednorodny;</li> <li>• Wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podaje przybliżoną wartość prędkości światła w próżni;</li> <li>• Wskazuje prędkość światła jako maksymalną prędkość przepływu informacji;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zjawiska dyfrakcji i interferencji światła oraz zjawisko fotoelektryczne;</li> <li>• Podaje przykłady zastosowania zjawiska fotoelektrycznego;</li> <li>• Wyjaśnia dwoistą naturę światła na podstawie zjawisk optycznych (dyfrakcja, interferencja, zjawisko fotoelektryczne);</li> <li>• Projektuje i demonstruje zjawiska dyfrakcji i interferencji światła oraz zjawisko fotoelektryczne;</li> </ul>	<p>wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>IX. Optyka.</b> <b>Uczeń:</b> <b>IX.1)</b> ilustruje prostoliniowe rozchodzenie się światła w ośrodku jednorodnym; wyjaśnia powstawanie cienia i półcienia; <b>IX.14) doświadczalnie:</b> <b>a)</b> demonstruje zjawisko prostoliniowego rozchodzenia się światła,</p>
43	1  TN	<p><b>Odbicie i rozproszenie światła</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko odbicia światła;</li> <li>• posługuje się pojęciami: kąt padania, kąt odbicia;</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające równość kątów padania i odbicia;</li> <li>• formułuje prawo odbicia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja prawa odbicia;</li> <li>• Analiza zadania rachunkowego z zastosowaniem prawa odbicia;</li> <li>• Obserwacja zjawiska rozproszenia światła;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Rozwiązanie przykładowego zadania rachunkowego;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b></p> <p><b>II. Rozwiązywanie problemów z</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem prawa odbicia;</li> <li>• opisuje zjawisko rozproszenia światła podczas jego odbicia od chropowatej powierzchni;</li> <li>• demonstruje zjawisko rozproszenia światła;</li> </ul>			<p>(wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;  <u>Ocena dostateczna:</u>  •Opisuje zjawisko odbicia od powierzchni płaskiej i od powierzchni sferycznej;  •Opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;  <u>Ocena dobra:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:  • Posługuje się pojęciami: kąt padania, kąt odbicia;  • Formułuje prawo odbicia;  <u>Ocena bardzo dobra:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:  • Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem prawa odbicia;  • Demonstruje zjawisko rozproszenia światła;  <u>Ocena celująca:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:  • Projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające równość kątów padania i odbicia;</p>	<p>wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.  <b>I. Wymagania przekrojowe.</b>  Uczeń:  <b>I.4)</b> opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;  <b>IX. Optyka.</b>  <b>Uczeń:</b>  <b>IX.2)</b> opisuje zjawisko odbicia od powierzchni płaskiej i od powierzchni sferycznej;  <b>IX.3)</b> opisuje zjawisko rozproszenia światła przy odbiciu od powierzchni chropowatej;</p>
44 45 46	3 TN	<b>Zwierciadła i obrazy w nich powstające.</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje zwierciadeł;</li> <li>• rozróżnia i wskazuje w swoim otoczeniu przykłady różnych rodzajów zwierciadeł;</li> <li>• wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim, wykorzystując prawo odbicia;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obserwacja obrazów otrzymywanych za pomocą zwierciadła płaskiego</li> <li>• Obserwacja zjawiska skupiania promieni świetlnych za pomocą zwierciadeł kulistych wklęsłych</li> <li>• Wyznaczanie ogniska zwierciadła kulistego;</li> <li>• Konstrukcja obrazów powstających w zwierciadle sferycznym;</li> <li>• Rozwiązywanie zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Rozwiązanie przykładowego zadania rachunkowego;</li> </ul>	<p>Uczeń:  <u>Ocena dopuszczająca:</u>  Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne</p>	<p><b>Cele kształcenia – wymagania ogólne</b>  <b>I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</b>  <b>II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ognisko i ogniskowa;</li> <li>• obrazy otrzymywane za pomocą zwierciadeł kulistych wklęsłych;</li> <li>• zwierciadła kuliste Wypukłe;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się pojęciami: ognisko, ogniskowa, oś optyczna, środek krzywizny, promień krzywizny, zwierciadła kuliste;</li> <li>• opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej;</li> <li>• konstruuje obrazy powstające w zwierciadłach sferycznych;</li> <li>• określa cechy powstających obrazów;</li> <li>• posługuje się pojęciem powiększenia obrazu;</li> <li>• rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na powiększenie, odczytuje potrzebne dane z rysunku;</li> <li>• posługuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła kulistego wypukłego;</li> <li>• <i>wyказuje doświadczalnie, że wiązka promieni padających na zwierciadło wypukłe ulega rozproszeniu;</i></li> <li>• konstruuje obrazy za pomocą zwierciadeł kulistych wypukłych;</li> <li>• określa cechy powstających obrazów;</li> </ul>	<p>rachunkowych rozwiązanych z zastosowaniem wzoru na powiększenie;</p>		<p>o minimalnym stopniu trudności;  <u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym oraz bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego;</li> <li>• Posługuje się pojęciami ogniska i ogniskowej;</li> <li>• Wymienia rodzaje zwierciadeł;</li> <li>• rozróżnia;</li> <li>• Wskazuje w swoim otoczeniu przykłady różnych rodzajów zwierciadeł;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego i od zwierciadeł sferycznych;</li> <li>• Wyjaśnia powstawanie obrazu pozornego w zwierciadle płaskim, wykorzystując prawo odbicia;</li> <li>• Posługuje się pojęciami: ognisko, ogniskowa, oś optyczna, środek krzywizny, promień krzywizny, zwierciadła kuliste;</li> <li>• Opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruuje obrazy powstające w zwierciadłach sferycznych;</li> <li>• Określa cechy powstających obrazów;</li> <li>• Posługuje się pojęciem</li> </ul>	<p>III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.  <b>I. Wymagania przekrojowe.</b>  Uczeń:  <b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;  <b>I.3)</b> rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia korzystając z ich opisów;  <b>I.9)</b> przestrzega zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania obserwacji, pomiarów i doświadczeń.  <b>IX. Optyka.</b>  <b>Uczeń:</b>  <b>IX.4)</b> analizuje bieg promieni wychodzących z punktu w różnych kierunkach, a następnie odbitych od zwierciadła płaskiego i od zwierciadeł sferycznych; opisuje skupianie promieni w zwierciadle wklęsłym oraz bieg promieni odbitych od zwierciadła wypukłego; posługuje się pojęciami ogniska i ogniskowej;  <b>IX.5)</b> konstruuje bieg promieni ilustrujący powstawanie obrazów pozornych wytwarzanych</p>
---	--	---	---	--	--	--

						<p>powiększenia obrazu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na powiększenie, odczytuje potrzebne dane z rysunku;</li> <li>• Posługuje się pojęciem ogniska pozornego zwierciadła kulistego wypukłego;</li> <li>• Określa cechy powstających obrazów;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>          Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje doświadczalnie, że wiązka promieni padających na zwierciadło wypukłe ulega rozproszeniu;</li> </ul>	<p>przez zwierciadło płaskie oraz powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne znając położenie ogniska;</p> <p><b>IX.14) doświadczalnie:</b>  <b>a)</b> demonstruje powstawanie obrazów za pomocą zwierciadeł płaskich, sferycznych</p>	
47 48 49	3  TN	<p>• zjawisko załamania światła;</p> <p>• prawo załamania Światła;</p> <p>• zjawisko załamania światła w płycie równoległościennej;</p> <p>• pryzmat;</p> <p>• rozszczepienie światła w pryzmacie;</p> <p>• barwy, widzenie barwne;</p>	<p><b>Załamanie i rozszczepienie światła</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje (jakościowo) bieg promieni przy przechodzeniu światła z ośrodka rzadszego do ośrodka gęstszego optycznie i odwrotnie;</li> <li>• posługuje się pojęciem: kąt załamania;</li> <li>• formułuje prawo załamania światła;</li> <li>• projektuje i demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania);</li> <li>• <i>odczytuje i analizuje dane z tabeli współczynników załamania światła w różnych ośrodkach;</i></li> <li>• <i>rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem prawa załamania światła;</i></li> <li>• <i>opisuje i demonstruje zjawisko załamania światła</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstracja zjawiska załamania światła na granicy dwóch ośrodków <b>(obowiązkowe doświadczenie uczniowskie)</b>;</li> <li>• Analiza przykładu, odczytywanie potrzebnych danych z tabeli współczynników załamania światła w różnych ośrodkach;</li> <li>• Demonstracja biegu promienia w płycie równoległościennej;</li> <li>• Obserwacja biegu promienia świetlnego w pryzmacie;</li> <li>• Demonstracja rozszczepienia światła w pryzmacie;</li> <li>• Obserwacja zjawiska pochłaniania i odbicia określonych barw przez dane ciało;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Wykorzystanie materiałów poglądowych – współczynniki załamania światła w ośrodkach o różnych gęstościach;</li> <li>• Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u>          Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u>          • Opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek; <li>• demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków;</li> <li>demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.</li> <li>• Zna prawo załamania światła;</li> </p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p><b>IV.</b> Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</p> <p><b>I.</b> Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p>

			<p><i>w płytce równoległościennej;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu;</li> <li>• opisuje światło białe jako mieszaninę barw, a światło lasera – jako światło jednobarwne;</li> <li>• <i>rysuje bieg promienia światła monochromatycznego i światła białego po przejściu przez pryzmat;</i></li> <li>• <i>opisuje zjawisko pochłaniania i odbicia przez różne ciała określonych barw;</i></li> </ul>			<p><u>Ocena dobra:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje światło białe jako mieszaninę barw i ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie; wymienia inne przykłady rozszczepienia światła;</li> <li>• Opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie;</li> <li>• Formułuje prawo załamania światła;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem: kąt załamania;</li> <li>• Projektuje i demonstruje zjawisko załamania światła (zmiany kąta załamania przy zmianie kąta padania);</li> <li>• Odczytuje i analizuje dane z tabeli współczynników załamania światła w różnych ośrodkach;</li> <li>• Opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem prawa załamania światła;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u>  Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje i demonstruje zjawisko załamania światła w płytce równoległościennej;</li> <li>• Rysuje bieg promienia światła monochromatycznego i światła białego po przejściu przez pryzmat;</li> </ul>	<p><b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>I.4)</b> opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>IX. Optyka.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p><b>IX.6)</b> opisuje jakościowo zjawisko załamania światła na granicy dwóch ośrodków różniących się prędkością rozchodzenia się światła; wskazuje kierunek załamania;</p> <p><b>IX.10)</b> opisuje światło białe jako mieszaninę barw i ilustruje to rozszczepieniem światła w pryzmacie; wymienia inne przykłady rozszczepienia światła;</p> <p><b>IX.11)</b> opisuje światło lasera jako jednobarwne i ilustruje to brakiem rozszczepienia w pryzmacie;</p> <p><b>IX.14) doświadczalnie:</b></p> <p><b>a)</b> demonstruje zjawisko załamania światła na granicy ośrodków;</p> <p><b>c)</b> demonstruje rozszczepienie światła w pryzmacie.</p>
--	--	--	---	--	--	---	---



						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zjawisko pochłaniania i odbicia przez różne ciała określonych barw;</li> </ul>	
50 51 52 53	4  TN	<ul style="list-style-type: none"> <li>•rodzaje soczewek;</li> <li>• ognisko i ogniskowa;</li> <li>• obrazy otrzymywane za pomocą soczewek skupiających;</li> <li>• obrazy otrzymywane za pomocą soczewek rozpraszających;</li> <li>• zdolność skupiająca soczewki;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje soczewek;</li> <li>• opisuje bieg promieni przechodzących przez soczewki: skupiającą i rozpraszającą (biegnących równoległe do osi optycznej), posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej,</li> <li>• planuje i demonstruje powstawanie obrazów za pomocą soczewek;</li> <li>• wytwarza za pomocą soczewki skupiającej ostry obraz przedmiotu na ekranie, dobierając położenie soczewki i przedmiotu;</li> <li>• rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki;</li> <li>• rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone;</li> <li>• <i>posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki i wyraża ją w jednostce układu SI;</i></li> <li>• <i>rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na powiększenie i zdolność skupiającą soczewki;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Doświadczalne wyznaczanie ogniska soczewki skupiającej;</li> <li>•Wytwarzanie za pomocą soczewki skupiającej ostrego obrazu przedmiotu na ekranie z odpowiednim doбором doświadczalnym położenia soczewki i przedmiotu <b>(obowiązkowe doświadczenie uczniowskie);</b></li> <li>•Demonstracja i obserwacja różnych rodzajów obrazów otrzymywanych za pomocą soczewki skupiającej;</li> <li>•Analiza przykładów zadań konstrukcyjnych dotyczących wyznaczania obrazów otrzymywanych za pomocą soczewek skupiających;</li> <li>•Analiza zadania rachunkowego rozwiązanego z zastosowaniem wzoru na powiększenie soczewki;</li> <li>•Obserwacja biegu promieni świetlnych przez soczewkę rozpraszającą;</li> <li>•Analiza zadania rachunkowego rozwiązanego z zastosowaniem wzoru na zdolność skupiającą soczewki;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>•Doświadczenia pokazowe;</li> <li>• Doświadczenia uczniowskie;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje zjawisko pochłaniania i odbicia przez różne ciała określonych barw;</li> </ul> <p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u></p> <p>Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia rodzaje soczewek;</li> <li>• Opisuje bieg promieni równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą,</li> <li>•Posługuje się pojęciami ogniska i ogniskowej;</li> <li>• Rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki;</li> <li>• Porównuje wielkość przedmiotu i obrazu;</li> <li>• Demonstruje powstawanie obrazów za pomocą i soczewek;</li> <li>• Otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u></p> <p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>III.</b> Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.</p> <p><b>IV.</b> Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</p> <p><b>I. Wymagania przekrojowe.</b></p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>I.4)</b> opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów;</p> <p><b>IX. Optyka.</b></p> <p><b>Uczeń:</b></p> <p><b>IX.7)</b> opisuje bieg promieni</p>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posługuje się pojęciem zdolności skupiającej soczewki i wyraża ją w jednostce układu SI;</li> <li>• Rozwiązuje zadania rachunkowe z zastosowaniem wzoru na powiększenie i zdolność skupiającą soczewki;</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwiązuje zadania problemowe z zastosowaniem wzoru na powiększenie i zdolność skupiającą soczewki;</li> </ul>	<p>równoległych do osi optycznej przechodzących przez soczewkę skupiającą i rozpraszającą, posługując się pojęciami ogniska i ogniskowej;</p> <p><b>IX.8)</b> rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki; rozróżnia obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone; porównuje wielkość przedmiotu i obrazu;</p> <p><b>IX.14) doświadczalnie:</b></p> <p><b>a)</b> demonstruje powstawanie obrazów za pomocą i soczewek;</p> <p><b>b)</b> otrzymuje za pomocą soczewki skupiającej ostre obrazy przedmiotu na ekranie;</p>
54	1 TN	<p><b>Soczewki korygujące.</b></p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>opisuje powstawanie obrazów w oku ludzkim;</i></li> <li>• wymienia i opisuje wady wzroku;</li> <li>• wyjaśnia pojęcie krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w ich korygowaniu;</li> <li>• <i>wymienia i opisuje różne przyrządy optyczne (mikroskop, lupa, luneta itd.);</i></li> <li>• <i>analizuje konstrukcje obrazów otrzymywanych za pomocą różnych przyrządów optycznych;</i></li> <li>• <i>wymienia i opisuje zjawiska optyczne w przyrodzie;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza rozwiązanych zadań rachunkowych dotyczących korygowania wad wzroku;</li> <li>• Przedstawienie budowy oka;</li> <li>• Demonstracja lupy jako najprostszego przyrządu optycznego (mikroskopu, lunety itp.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pogadanka z elementami dyskusji;</li> <li>• Prezentacja multimedialna;</li> <li>• Rozwiązywanie zadań rachunkowych i problemowych;</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <p><u>Ocena dopuszczająca:</u> Uczeń nie spełnia w pełni wymagań na ocenę dostateczną, jednak jego wiadomości i umiejętności nie przekreślają możliwości uzyskania podstawowej wiedzy z fizyki na kolejnym etapie nauki. Uczeń z pomocą nauczyciela rozwiązuje (wykonuje) typowe zadania teoretyczne i praktyczne o minimalnym stopniu trudności;</p> <p><u>Ocena dostateczna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymienia i opisuje wady wzroku;</li> <li>• Zna pojęcie krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz rodzaje soczewek służących do ich korygowaniu;</li> </ul> <p><u>Ocena dobra:</u></p>	<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <p><b>I.</b> Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.</p> <p><b>II.</b> Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.</p> <p><b>IV.</b> Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.</p> <p><b>I.</b> Wymagania przekrojowe.</p> <p>Uczeń:</p> <p><b>I.2)</b> wyodrębnia zjawisko</p>



						<p>Uczeń spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyjaśnia pojęcie krótkowzroczności i dalekowzroczności;</li> <li>• Wyjaśnia i opisuje rolę soczewek w korygowaniu wad wzroku;</li> </ul> <p><u>Ocena bardzo dobra:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisuje powstawanie obrazów w oku ludzkim;</li> <li>• Wymienia i opisuje różne przyrządy optyczne (mikroskop, lupa, luneta itd.);</li> </ul> <p><u>Ocena celująca:</u> Uczeń spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizuje konstrukcje obrazów otrzymywanych za pomocą różnych przyrządów optycznych;</li> <li>• Wymienia i opisuje zjawiska optyczne w przyrodzie;</li> </ul>	<p>z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu;</p> <p><b>IX. Optyka.</b> <b>Uczeń:</b> <b>IX. 9)</b> posługuje się pojęciem krótkowzroczności i dalekowzroczności oraz opisuje rolę soczewek w korygowaniu tych wad wzroku;</p>
55 56	2	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości. Sprawdzian z działu: Optyka					
57 ... 62	5 1h na dział	Rozszerzanie zainteresowań ucznia fizyką	Zakres dostosowany do oczekiwań uczniów danego oddziału, ich możliwości edukacyjnych oraz zainteresowań- ustalany na bieżąco w trakcie realizacji treści nauczania z poszczególnych działów.		Metoda projektu		



63 ... 68	5	Rozwiązywanie utrwalających zadań rachunkowych	Zakres i stopień trudności dostosowany do oczekiwań uczniów danego oddziału, ich możliwości edukacyjnych oraz bieżących wniosków z rekapitulacji- ustalany na bieżąco w trakcie realizacji treści nauczania z poszczególnych działów.		Pokaz z instruktorem; Ćwiczenia praktyczne; Dyskusja dydaktyczna;		
-----------------	---	--	---	--	---	--	--

