

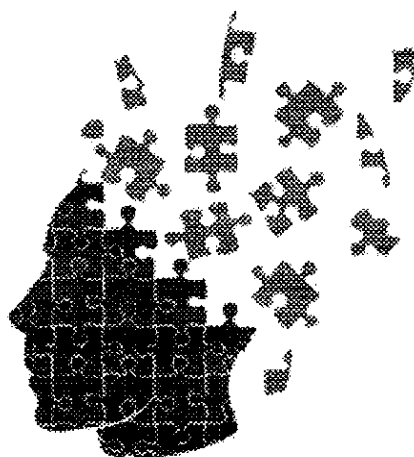


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.



META-TUTOR

innowacyjny system kształcenia interdyscyplinarnego z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych

Innowacyjny program nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych dla klasy pierwszej gimnazjum realizowany w formie interdyscyplinarnej z wykorzystaniem TIK

geografia, biologia, chemia, fizyka, matematyka

Anna Jąkałska

Gimnazjum im. gen. Augustyna Ślubickiego w Izbicy Kujawskiej

Wstęp

Pogłębianie wiedzy z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych służy ogólnemu rozwojowi ucznia, daje mu możliwość rozbudzenia zainteresowań oraz jest istotnym elementem powiązania wewnętrznego świata szkolnego ze światem zewnętrznym. Nauczyciel ma stworzyć uczniom warunki do nabywania umiejętności poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz posługiwania się w tym technologią informacyjną.

Współczesna szkoła nie powinna obawiać się korzystania z dobrodziejstw techniki, powinna wręcz stymulować uczniów do jak najczęstszego z nich korzystania. Dydaktyczne programy multimedialne uczą kojarzyć fakty i wiązać je w całość. Komputerowe wspomaganie lekcji czyni je o wiele ciekawszymi, atrakcyjniejszymi, bardziej zrozumiałymi i przyjaznymi dla ucznia. Poza tym używane na lekcjach pozwalają nauczycielowi lepiej i pełniej przekazywać gotową wiedzę oraz tak organizować proces nauczania, żeby uczniowie mogli samodzielnie odkrywać. Prowadzi to do osiągania dobrych rezultatów w nauczaniu.

Założenia programowe

Innowacyjny program nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych dla klasy pierwszej gimnazjum realizowany w formie interdyscyplinarnej z wykorzystaniem TIK jest zgodny z aktualną Podstawą Programową dla gimnazjum. Jego celem jest przede wszystkim realizacja obowiązującego w danej klasie materiału nauczania i rozwijanie umiejętności wykorzystania wiedzy do twórczego rozwiązywania problemów.

Innowacja zakłada, że część zajęć lekcyjnych przeznaczona będzie na ćwiczenie sprawności rachunkowej, wykorzystanie wiedzy w sytuacjach praktycznych i w życiu codziennym poprzez stosowanie w procesie nauczania technologii informacyjnej, zastosowanie programów komputerowych przeznaczonych do nauki przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (np. PowerPoint, Excel) i wykorzystanie zasobów platformy edukacyjnej Meta-Tutor. To spowoduje większe zainteresowanie uczniów przedmiotami matematyczno-przyrodniczymi, uczyni je bardziej przyjaznymi dla gimnazjalistów.

Założeniem innowacji jest pokazanie uczniom jak wykorzystać wiedzę z danego przedmiotu w życiu codziennym, a także wzbogacenie i uatrakcyjnienie procesu dydaktyczno-wychowawczego. Kładziony będzie nacisk na rozwijanie umiejętności logicznego myślenia, intuicji, wyobraźni, rozumowania i wnioskowania przydatnych w nauce. Technologia informacyjna stosowana będzie do rozwiązywania różnych problemów. Korelacja przedmiotów przyrodniczych ma udowodnić uczniowi wszechstronne zastosowanie zdobytej wiedzy oraz łatwiejsze jej zrozumienie i przyswojenie. Dzięki tej innowacji chciałabym, aby przedmioty ściśle stały się dla uczniów

nauką ciekawą i przyjemną, a zarazem żeby nie tylko zdobywali wiedzę, ale również umieli ją wykorzystać w życiu codziennym.

Uwagi o realizacji programu

Innowacja została opracowana na podstawie programów nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych dla klasy pierwszej gimnazjum poprzez realizację zajęć lekcyjnych w formule interdyscyplinarnej z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej. Program przeznaczony jest do realizacji w ciągu 1 roku na zajęciach przedmiotów matematyczno-przyrodniczych zgodnie z siatką godzin. Skierowany jest do uczniów klas I gimnazjum. Na jego realizację przewiduje się około: 130 godzin – matematyki, 30 godzin – fizyki, 60 godzin – geografii, 30 godzin – chemii, 30 godzin – biologii. Może być realizowany w warunkach każdego gimnazjum dysponującego pracownią wyposażoną między innymi w różnorodne środki dydaktyczne, takie jak: komputer z dostępem do Internetu; rzutnik, tablica interaktywna itp. Dopuszcza się płynność w dopasowaniu liczby godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych działów w zależności od potrzeb i oczekiwań uczniów.

Cele programu

Cele główne:

- wykorzystanie zdobytej wiedzy w życiu codziennym;
- wzbogacenie i uatrakcyjnienie procesu dydaktycznego.

Cele szczegółowe:

- popularyzowanie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych wśród uczniów, wyposażenie ucznia w umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy;
- rozwijanie zainteresowań i uzdolnień matematyczno-przyrodniczych, pogłębianie wiedzy z tych dziedzin;
- rozwijanie wyobraźni, myślenia abstrakcyjnego i logicznego rozumowania;
- wyrabianiu wśród uczniów szeroko pojętej kultury informacyjnej, postawy dociekliwości;
- kształtowanie rozumienia i posługiwania się językiem matematyki;
- kształtowanie umiejętności prowadzenia dyskusji, precyzyjnego formułowania problemów i argumentowania;
- rozwiązywanie problemów w sposób twórczy i niekonwencjonalny;
- rozbudzanie motywacji do nauki;
- uczenie dostrzegania prawidłowości matematycznych w otaczającym świecie;
- uczenie przełamывania własnych zahamowań i promowania rezultatów własnej pracy, autoprezentacja;

- rozwijanie umiejętności współdziałania w grupie, skutecznej komunikacji, umiejętności partnerskiego w niej funkcjonowania;
- pobudzanie optymizmu i motywacji do kolejnych działań, szukanie radości w pracy i nauce;
- rozwijanie poczucia własnej wartości poprzez osiągnięcie sukcesów;
- stosowanie technologii informacyjnej;
- ukierunkowanie uczniów w celu umiejętnego korzystania z wartościowych źródeł danych, wykorzystywania multimedialnych źródeł wiedzy i narzędzi informatycznych do rozwiązywania problemów, nabywania umiejętności gromadzenia, selekcjonowania i przetwarzania informacji pochodzących z różnych źródeł, unikania zagrożeń związanych z rozwojem komputeryzacji;
- poszukiwanie nowych, alternatywnych sposobów nauczania, które znacznie przyczynią się do poprawy jakości kształcenia i podwyższenia wiedzy uczniów z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.

Procedury osiągania celów

Program został skonstruowany tak, by nauczyciel realizujący jego założenia mógł sprzyjać rozwojowi ucznia, kształtować jego umiejętność samodzielnego myślenia, wyciągania logicznych wniosków i rozwiązywania postawionych problemów. Omawiając treści programowe należy jak najczęściej posługiwać przykładami z życia codziennego. Dobieranie interesujących przykładów rozbudza naturalną ciekawość uczniów i rozwija ich zainteresowania.

Nauczyciel powinien stosować możliwie różnorodne metody nauczania. Najskuteczniejsze są oczywiście takie, które wymagają aktywnej postawy uczniów.

Najlepszym środkiem do realizowania celów edukacyjnych na lekcjach jest rozwiązywanie problemów i zadań z tym związanych. Stanowi to znakomity trening umysłu, doskonali i rozwija myślenie, uczy rozumowania oraz pobudza wyobraźnię. Ważną rolę odgrywa dyskusowanie na temat sposobu rozwiązywania problemów. Nauczyciel powinien zadbać o to, by uczniowie mieli też okazję, rozwiązując postawione im problemy i zadania, odnosić je do życia codziennego i otaczającej ich rzeczywistości.

Należy również zachęcać uczniów do pogłębiania swojej wiedzy poprzez szukanie wiadomości w literaturze, czasopiśmie, internecie i innych dostępnych źródłach.

Formy i sposoby realizacji

Program będzie realizowany na lekcjach przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w jednej z klas pierwszych. Zajęcia będą odbywały się od 1 września 2013 roku. Podczas zajęć należy skupić uwagę na zagadnieniach

mających związek tematyczny z materiałem programowym oraz problemach z którymi uczeń spotyka się w życiu codziennym.

Podczas zajęć stosowane będą różnorodne metody nauczania:

- podająca: pogadanka, wykład, praca z tekstem, pokaz, film, animacja komputerowa,
- eksponująca: wykonywanie zadań w grupach, zawody matematyczne, referaty uczniów,
- problemowa: rozwiązywanie zadań o różnym stopniu trudności,
- aktywizująca: gry dydaktyczne, burza mózgów, dyskusje,
- programowana: z użyciem komputerowych programów dydaktycznych.

Praca z uczniem realizowana będzie poprzez następujące formy:

- praca indywidualna z uczniem;
- praca w grupach;
- praca z zespołem;
- pokazy multimedialne;
- praca z komputerem.

Elementami wspomagającymi naukę będą:

- Tablica interaktywna – unikalna pomoc uatrakcyjnijająca prowadzenie lekcji, mobilizująca do pracy i motywująca do rywalizacji. Atutami tablicy są jej bogate zasoby, możliwość korzystania z Internetu, możliwość kopiowania, modernizacja, nowoczesność i interaktywne rozwiązania.
- Platforma Meta-Tutor – bogaty zbiór prezentacji w PowerPoint, zadań, scenariuszy lekcji, możliwość komunikacji uczniów i nauczycieli: przesyłanie zadań, zadawanie pytań, uzyskiwanie dodatkowych informacji;
- Ćwiczenia interaktywne z zeszytów ćwiczeń podzielone według działów i tematów.
- Bogate zasoby Internetu.
- Geogebra - oprogramowanie matematyczne do samodzielnego uczenia się i nauczania, z wykorzystaniem interaktywnej grafiki, algebry i arkusza kalkulacyjnego.
- Program Excel - symulujący na ekranie komputera arkusz obliczeniowy oraz prezentacje danych w postaci różnego typu.

Treści nauczania

Treści wraz ze szczegółowymi osiągnięciami zostały wymienione w Załączniku.

Przewidywane osiągnięcia ucznia:

- pogłębianie, utrwalanie i rozszerzanie wiadomości i umiejętności zdobytych na lekcjach;
- kształtowanie pozytywnej motywacji do nauki przedmiotu;

- poznawanie zastosowania technologii komputerowej;
- wykorzystywanie zdobytej wiedzy w otaczającej rzeczywistości;
- poznawanie zastosowania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych;
- opanowanie w wysokim stopniu abstrakcyjnego i logicznego myślenia;
- opanowanie umiejętności precyzyjnego formułowania problemów i argumentowania;
- stosowanie poznanych pojęć, twierdzeń, działań w praktycznej działalności człowieka;
- zwiększenie zainteresowania przedmiotami matematyczno-przyrodniczymi;
- umiejętność wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł.

Ewaluacja

Propozycja innowacji pedagogicznej została zainspirowana udziałem naszej szkoły w projekcie pt. „META-TUTOR: Innowacyjny system kształcenia interdyscyplinarnego z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych” oraz zainteresowaniami uczniów zastosowaniem techniki komputerowej w nauczaniu matematyki. Wdrożenie tego programu powinno przynieść oczekiwane efekty.

Zgodnie z *Rozporządzeniem MEN (z 7 października 2009)* ewaluacja, to praktyczne badanie oceniające przeprowadzane w szkole lub placówce. Zatem są to działania, za pomocą których opisujemy rezultaty końcowe zaistniałych faktów zarówno z pozytywnej jak i negatywnej strony.

Współcześnie rozumienie ewaluacji to nie tylko kontrola, ocena i zbieranie danych. Ewaluacja przeprowadzona jest na zajęciach w formie obserwacji uczniów i zabawy. Systematyczne prowadzenie ewaluacji pozwoli na pewno dostrzec wpływ przekazywanych treści na postawy, wiedzę, umiejętności i zachowania uczniów, a zarazem stanowi podstawę planowania dalszej pracy. W trakcie jej realizacji, będą czynione obserwacje w celu dostosowania zadań i problemów oraz form i metod pracy do możliwości i oczekiwań uczniów. Mogą być również dokonywane korekty w treściach nauczania.

Ewaluację przeprowadzą pod koniec roku szkolnego nauczyciele realizujący program. Narzędziem ewaluacji będą:

- ankieta ewaluacyjna skierowana do uczniów;
- testy badające wiedzę i umiejętności uczniów;
- wyniki uczniów tej klasy na tle innych klas;
- obserwacje postępów edukacyjnych uczniów.

Załącznik

Treści kształcenia z **matematyki** dla klasy pierwszej gimnazjum wraz ze szczegółowymi osiągnięciami.

Temat zajęć	Osiągnięcia szczegółowe
LICZBY I DZIAŁANIA (17 h)	
1. Lekcja organizacyjna. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO.	Uczeń: zna podręcznik i zbiór zadań, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki (K) zna PSO (K) i regulamin pracowni matematycznej.
2-3. Liczby.	zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej (K) rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych (P) rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K) umie porównywać liczby wymierne (K-P) umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K) umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P) umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)
4. Rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych	zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K) umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P) zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (P) umie porównywać liczby wymierne (P) umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną (P)
5-6. Zaokrąglanie. Szacowanie wyników.	zna sposób zaokrąglania liczb (K) rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P) umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P) umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P) umie szacować wyniki działań (K-P)
7-8. Dodawanie i odejmowanie liczb dodatnich.	zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K) umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w jednakowej postaci (K) umie dodawać i odejmować liczby wymierne dodatnie zapisane w różnych postaciach (P)
9-10. Mnożenie i dzielenie liczb dodatnich.	zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K) umie podać liczbę odwrotną do danej (K) umie mnożyć i dzielić przez liczbę naturalną (K) umie mnożyć i dzielić liczby wymierne dodatnie (P) umie obliczać ułamek danej liczby naturalnej (K) umie obliczać liczbę na podstawie danego jej ułamka (P)

11-12. Wyrażenia arytmetyczne.	zna kolejność wykonywania działań (K) umie wykonywać działania łączne na liczbach wymiernych dodatnich (P)
13-14. Działania na liczbach dodatnich i ujemnych.	umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić dwie liczby ujemne oraz o różnych znakach (K) zna pojęcie liczb przeciwnych (K) umie obliczać potęgi liczb wymiernych (P) umie stosować prawa działań (P)
15. Oś liczbowa. Odległość liczb na osi liczbowej.	umie odczytać z osi liczbowej liczby spełniające określony warunek (K) umie opisać zbiór liczb za pomocą nierówności (K) umie zaznaczyć na osi liczbowej liczby spełniające określoną nierówność (K-P) umie zapisać nierówność, jaką spełniają liczby z zaznaczonego na osi liczbowej zbioru (P) zna pojęcie odległości między dwiema liczbami na osi liczbowej (K) umie na podstawie rysunku osi liczbowej określić odległość między liczbami (K) umie obliczyć odległość między liczbami na osi liczbowej (P)
16. Powtórzenie.	

PROCENTY (19h)

19-20 Procenty i ułamki.	zna pojęcie procentu (K) rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym (K) umie wskazać przykłady zastosowań procentów w życiu codziennym (K) umie zamienić procent na ułamek (K) umie zamienić ułamek na procent (K-P) umie zamienić liczbę wymierną na procent (P) umie określić procentowo zaznaczoną część figury (K-P) i zaznaczyć procent danej figury (K-P)
21. Diagramy procentowe	zna pojęcie diagramu procentowego (K) rozumie potrzebę stosowania diagramów do wizualizacji informacji (P) umie z diagramów odczytać potrzebne informacje (K-P)
22-23. Jaki to procent?	zna sposób obliczania jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P) umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba (P)
24-25 Obliczanie procentu danej liczby.	umie obliczyć procent danej liczby (K-P)
26. Podwyżki i obniżki	rozumie pojęcia podwyżka (obniżka) o pewien procent (K) wie jak obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K) umie obliczyć podwyżkę (obniżkę) o pewien procent (K-P)

27-28. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	umie obliczyć liczbę na podstawie jej procentu (P)
29-30. O ile procent więcej, o ile mniej. Punkty procentowe.	zna i rozumie określenie punkty procentowe (P)
31-34. Zadania tekstowe - obliczenia procentowe.	
35. Powtórzenie wiadomości.	

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (21 h)

38. Proste i odcinki.	zna podstawowe pojęcia: punkt, prosta, odcinek (K) zna pojęcie prostych prostopadłych i równoległych (K) umie kreślić proste i odcinki prostopadłe przechodzące przez dany punkt (P) umie konstruować odcinek przystający do danego (K) umie podzielić odcinek na połowy (P)
39-40. Kąty.	zna pojęcie kąta (K) zna pojęcie miary kąta (K) zna rodzaje kątów (K-P) umie konstruować kąt przystający do danego (K) zna nazwy kątów utworzonych przez dwie przecinające się proste oraz kątów utworzonych pomiędzy dwiema prostymi równoległymi przeciętymi trzecią prostą i związki pomiędzy nimi (K-P) umie obliczyć miary kątów przyległych, (wierzchołkowych, odpowiadających, naprzemianległych), gdy dana jest miara jednego z nich (P)
41-43. Trójkąty.	zna pojęcie wielokąta (K) zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta (K) umie kreślić poszczególne rodzaje trójkątów (K-P) umie obliczać na podstawie rysunku miary kątów w trójkącie (P-R)
44-45. Przystawianie trójkątów.	zna definicję figur przystających (K) zna cechy przystawiania trójkątów (P) umie wskazać figury przystające (K) umie konstruować trójkąt o danych trzech bokach (P) umie rozpoznawać trójkąty przystające (P-R)
46-48. Czworokąty.	zna definicję prostokąta i kwadratu (K) zna definicję trapezu, równoległoboku i rombu (P) umie rozróżniać poszczególne rodzaje czworokątów (K) umie podać własności czworokątów (P) umie rysować przekątne (K) umie rysować wysokości czworokątów (K-P) umie obliczać miary kątów w poznanych czworokątach (P)
49-50. Pole prostokąta. Jednostki pola.	zna jednostki miary pola (K) zna zależności pomiędzy jednostkami pola (K-P) umie zamieniać jednostki (P)

	<p>zna wzór na pole prostokąta (K)</p> <p>zna wzór na pole kwadratu (K)</p> <p>umie obliczać pole prostokąta, którego boki są wyrażone w tych samych jednostkach (K) i różnych jednostkach (P)</p>
51-53. Pola wielokątów.	<p>zna wzory na obliczanie pól powierzchni wielokątów (K)</p> <p>umie obliczać pola wielokątów (K)</p>
54-55. Układ współrzędnych.	<p>umie narysować układ współrzędnych (K)</p> <p>zna pojęcie układu współrzędnych (K)</p> <p>umie odczytać współrzędne punktów (K)</p> <p>umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K)</p> <p>umie rysować odcinki w układzie współrzędnych (K)</p> <p>umie rysować wielokąty w układzie współrzędnych (P)</p> <p>umie obliczyć długość odcinka równoległego do jednej z osi układu współrzędnych (P)</p>
56. Powtórzenie wiadomości.	

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (18 h)

59-60. Do czego służą wyrażenia algebraiczne?	<p>zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K)</p> <p>rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych (P)</p> <p>umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)</p> <p>umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K)</p> <p>umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)</p>
61-62. Wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych.	<p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcenia dla zmiennych wymiernych (K-P)</p>
63. Jednomiany.	<p>zna pojęcie jednomianu (K)</p> <p>zna pojęcie jednomianów podobnych (K)</p> <p>umie porządkować jednomiany (K-P)</p> <p>umie określić współczynniki liczbowe jednomianu (K)</p> <p>umie rozpoznać jednomiany podobne (K)</p>
64-65. Sumy algebraiczne.	<p>zna pojęcie sumy algebraicznej (K)</p> <p>zna pojęcie wyrazów podobnych (K)</p> <p>rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych (P)</p> <p>umie odczytać wyrazy sumy algebraicznej (K)</p> <p>umie wskazać współczynniki sumy algebraicznej (K)</p> <p>umie wyodrębnić wyrazy podobne (K)</p> <p>umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</p>
66-67. Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	<p>umie opuścić nawiasy (P)</p> <p>umie zredukować wyrazy podobne (K-P)</p> <p>umie rozpoznawać sumy algebraiczne przeciwne (P)</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</p>
68-70. Mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne.	<p>umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez liczbę (K)</p> <p>umie przemnożyć każdy wyraz sumy algebraicznej przez jednomian (P)</p> <p>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych</p>

	po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P) umie podzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (P)
71-73. Wylączenie wspólnego czynnika przed nawias.	umie wyłączyć wspólny czynnik(liczbę) przed nawias (P) umie zapisać sumę w postaci iloczynu (P)
74. Powtórzenie wiadomości.	

RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI (22 h)

77. Do czego służą równania?	zna pojęcie równania (K) umie zapisać zadanie w postaci równania (K-P)
78-79. Liczby spełniające równania.	zna pojęcie rozwiązania równania (K) zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne (P) rozumie pojęcie rozwiązania równania (K) umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia równanie (K) umie rozpoznać równania równoważne (P) umie zbudować równanie o podanym rozwiązaniu (P)
80-83. Rozwiązywanie równań.	zna metodę równań równoważnych (K-P) umie stosować metodę równań równoważnych (K-P) umie rozwiązywać równania posiadające jeden pierwiastek, równania sprzeczne i tożsamościowe (K-P) umie rozwiązywać równania bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K) umie rozwiązywać równania z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)
84. Sprawdzian i jego omówienie.	
85-88. Zadania tekstowe.	
89-91. Procenty w zadaniach tekstowych.	
94-96. Przekształcanie wzorów.	

PROPORCJONALNOŚĆ (10 h)

99-100. Proporcje	zna pojęcie proporcji i jej własności (P) umie podać przykłady proporcji (K) umie rozwiązywać równania w postaci proporcji (P)
101-103. Wielkości wprost proporcjonalne.	rozumie pojęcie proporcjonalności prostej (P) umie rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne (P)
104-106. Wielkości odwrotnie	zna pojęcie proporcjonalności odwrotnej (P) umie rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne (P)

proporcjonalne.	
107. Powtórzenie – rozwiązywanie zadań dotyczących wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnych	umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne w różnych sytuacjach (P) rozumie różnice pomiędzy wielkościami wprost- i odwrotnie proporcjonalnymi (P)

SYMETRIE (16 h)

109. Symetria względem prostej.	zna pojęcie punktów symetrycznych względem prostej (K) umie rozpoznawać figury symetryczne względem prostej (K) umie określić własności punktów symetrycznych (P)
110-111. Rysowanie figur symetrycznych względem prostej.	zna pojęcie figur symetrycznych względem prostej (K) umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: -nie mają punktów wspólnych (K) -mają punkty wspólne (P) umie wykreślić oś symetrii, względem której punkty są symetryczne (P)
112. Oś symetrii figury.	zna pojęcie osi symetrii figury (K) rozumie pojęcie figury osiowosymetrycznej (P) umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K) umie narysować oś symetrii figury (P)
113-114. Symetralna odcinka.	zna pojęcie symetralnej odcinka (K) rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P) umie konstruować symetralną odcinka (K) umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K)
115-116. Dwusieczna kąta.	zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) umie konstruować dwusieczną kąta (K)
117-119. Symetria względem punktu.	zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K) umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K) umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: -nie należy do figury (K) - należy do figury (P) umie wykreślić środek symetrii, względem którego: punkty są symetryczne (P) umie podać własności punktów symetrycznych (P)
120. Środek symetrii figury.	zna pojęcie środka symetrii figury (P) umie podać przykłady figur, które mają środek symetrii (P) umie rysować figury posiadające środek symetrii (P) umie wskazać środek symetrii figury (P) umie wyznaczyć środek symetrii odcinka (P)
121-122. Symetrie w układzie współrzędnych.	umie odnaleźć punkty symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych (K-P) umie zapisać współrzędne punktów symetrycznych względem osi oraz

	początku układu współrzędnych (P)
123. Powtórzenie wiadomości o symetriach.	umie rozpoznać symetrię środkową i osiową w różnych sytuacjach (P) umie tworzyć figury symetryczne (P)

Treści kształcenia z **biologii** dla klasy pierwszej gimnazjum wraz ze szczegółowymi osiągnięciami.

Dział programu	Material nauczania	L.g.	Przewidywane osiągnięcia podstawowe ucznia. uczeń poprawnie:	Kat.	Przewidywane osiągnięcia ponadpodstawowe ucznia. uczeń poprawnie:	Kat.
I. Biologia – nauka o życiu	<p>1. Biologia jako nauka</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologia jako nauka • wybrane dziedziny biologii • główne źródła informacji biologicznej • poziomy organizacji życia <p>2. Komórkowa budowa organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • organelle komórkowe i ich funkcje • budowa komórki zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzybowej <p>3. Systematyczny podział organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • pierwsze próby porządkowania organizmów • jednostki klasyfikacji 	3	<ul style="list-style-type: none"> • określa przedmiot badań biologii jako nauki • podaje przykłady dziedzin biologii • wymienia źródła wiedzy biologicznej • wyjaśnia, do czego służą atlasy i klucze • wymienia cechy organizmów żywych • korzysta z poszczególnych źródeł wiedzy • rozróżnia próbę kontrolną i badawczą • wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia • wymienia struktury budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakterii • posługuje się mikroskopem • wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów • podaje funkcje poszczególnych organelli • wykonuje proste preparaty 	A A A B A C C A A C C A C A B A	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wybrane dziedziny biologii • posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej podczas rozwiązywania problemów • objaśnia zasadę stopniowego komplikowania się poziomów organizacji życia • wykorzystuje atlasy do rozpoznawania pospolitych gatunków organizmów • odróżnia pod mikroskopem, na schemacie, zdjęciu lub po opisie poszczególne składniki komórki • rysuje obraz widziany pod mikroskopem • wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki • porównuje budowę komórek bakterii, roślin, zwierząt i grzybów • omawia budowę i funkcje organelli 	C D B D C C B C D C D D D D

	<p>biologicznej organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • obowiązujący system podziału świata żywego 		<p>mikroskopowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia nazwy najwyższych jednostek klasyfikacji biologicznej organizmów (królestwa) • wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka • podaje kryteria wyróżnienia pięciu królestw 		<p>komórkowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek • charakteryzuje dawne sposoby klasyfikacji organizmów • omawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej • ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów • uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów 	
<p>II. Jedność i różnorodność organizmów</p>	<p>4. Sposoby odżywiania się organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • odżywianie – organizmy autotroficzne i heterotroficzne • fotosynteza i chemosynteza • organizmy cudzożywne (roślinożerne, mięsożerne, wszystkożerne, pasożyty, saprobionty) <p>5. Sposoby oddychania organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • oddychanie – tlenowe i beztlenowe • oddychanie wewnątrzkomórkowe • wymiana gazowa a oddychanie komórkowe • znaczenie rozmnażania 	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest odżywianie • wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów • omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi • wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych • wymienia substraty i produkty fotosyntezy • wyjaśnia, na czym polega fotosynteza <ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest oddychanie • wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa • wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie • przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy dostarczające energii • omawia różne sposoby oddychania 	<p>A</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje różne strategie odżywiania • wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych • wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów • określa warunki przebiegu fotosyntezy • ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny • wyjaśnia, na czym polega chemosynteza <ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia • wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej • porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe • omawia znaczenie fermentacji • zapisuje słownie 	<p>C</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p>

	<p>6. Sposoby rozmnażania się organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • sposoby rozmnażania bezpłciowego (podział komórki, zarodniki, pączkowanie, fragmentacja) • rozmnażanie płciowe (typy rozrodu, obojnactwo, rozdzielнопłciowość, dymorfizm płciowy, typy rozwoju zarodka, partenogeneza) • przemiana pokoleń 		<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania • rozróżnia wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe 	<p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>	<p>równanie reakcji oddychania tlenowego</p>	<p>D</p> <p>D</p> <p>D</p>
			<ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest rozmnażanie • wyróżnia rozmnażanie płciowe i bezpłciowe • podaje przykłady płciowego i bezpłciowego rozmnażania się organizmów • rozpoznaje sposoby rozmnażania się organizmów • wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe • rozpoznaje pączkujące drożdże obserwowane pod mikroskopem • omawia różnice między rozwojem prostym a złożonym 		<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje rozmnażania • ocenia znaczenie przemiany pokoleń • charakteryzuje typy rozwoju zarodka • potrafi zastosować w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego • wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów • ocenia znaczenie samozapłodnienia 	
<p>III. Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe</p>	<p>7. Bakterie a wirusy</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyka bakterii i wirusów • znaczenie bakterii i wirusów w przyrodzie oraz gospodarce człowieka • choroby wywołane przez bakterie i wirusy <p>8. Protisty</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyka protistów • znaczenie protistów w przyrodzie i życiu człowieka 	4	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania bakterii i wirusów • rozpoznaje i podaje nazwy form morfologicznych bakterii widocznych na preparacie mikroskopowym lub ilustracji • podaje charakterystyczne cechy budowy bakterii i wirusów • wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów • podaje przykłady bakterii i wirusów • określa znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka <p>• wymienia miejsca występowania</p>	<p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii • wymienia choroby bakteryjne i wirusowe • rysuje kształty bakterii • obserwowane pod mikroskopem • ocenia znaczenie bakterii i wirusów • określa warunki tworzenia się przetrwalników • ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów <p>• charakteryzuje poszczególne grupy protistów</p> <p>• wykazuje chorobotwórcze</p>	<p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>A</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p>

					<p>badania czystości powietrza, znając wrażliwość porostów na zanieczyszczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i podaje nazwy różnych form morfologicznych porostów 	
IV. Świat roślin	<p>13. Tkanki roślinne</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikacja tkanek roślinnych na twórcze i stałe • budowa, funkcje i rozmieszczenie w roślinie poszczególnych rodzajów tkanek <p>14. Budowa i funkcje korzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje korzenia • budowa zewnętrzna korzenia • budowa wewnętrzna korzenia i jego przyrost na długość • systemy korzeniowe i ich modyfikacje <p>15. Budowa i funkcje łodygi</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje łodygi • budowa zewnętrzna i wewnętrzna łodygi • rodzaje łodyg • modyfikacje łodygi <p>16. Liść – wytwórnia pokarmu</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje liści • budowa zewnętrzna i 	8	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest tkanka • podaje przykłady tkanek roślinnych • wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę <ul style="list-style-type: none"> • dokonuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe • wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych • opisuje funkcje wskazanych tkanek <ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe funkcje korzenia • rozpoznaje systemy korzeniowe • omawia budowę zewnętrzną korzenia • rozpoznaje modyfikacje korzeni • rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia typy ulistnienia łodygi • omawia funkcje łodygi • podaje nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi • rozpoznaje tkanki budujące łodygę • rozróżnia rodzaje 	<p>B A C</p> <p>B</p> <p>A C</p> <p>A B C C C</p> <p>B C A C B</p> <p>A B B B C</p> <p>A C B</p>	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych <ul style="list-style-type: none"> • wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą • wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją • rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych <ul style="list-style-type: none"> • analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości • charakteryzuje przyrost korzenia na długość • rysuje różne systemy korzeniowe • wyjaśnia sposób pobierania wody przez roślinę • projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia do łodygi • charakteryzuje modyfikacje korzeni <ul style="list-style-type: none"> • rysuje różne typy ulistnienia łodygi • rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi • analizuje związek budowy 	<p>C</p> <p>C</p> <p>D C</p> <p>D C C B</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C C</p> <p>D</p> <p>B C</p> <p>D</p> <p>D C B</p>

	<p>wewnętrzna liści</p> <ul style="list-style-type: none"> • typy ulistnienia lodygi • modyfikacje liści <p>17. Mszaki</p> <ul style="list-style-type: none"> • występowanie mszaków • budowa mszaków • cykl rozwojowy mszaków • znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka <p>18. Paprotniki</p> <ul style="list-style-type: none"> • podział paprotników • cykl rozwojowy paproci • charakterystyka paproci, skrzypów i widłaków <p>19. Rośliny nagonasienne</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyczne cechy roślin nagonasiennych • cykl rozwojowy sosny • znaczenie nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka • gatunki roślin nagonasiennych występujących w Polsce <p>20. Rośliny okrytonasienne</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa kwiatu • cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych • sposoby zapylenia • sposoby rozsiewania nasion • rodzaje kwiatostanów • typy owoców • znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i 	<p>lodyg</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje liści • rozpoznaje elementy budowy liścia • rozpoznaje liście pojedyncze i złożone • rozpoznaje różne modyfikacje liści • rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść <ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania mszaków • podaje nazwy organów mszaków • rozpoznaje mszaki wśród innych roślin • omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka <ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania paprotników • rozpoznaje organy paproci • rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin • wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników <ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych • rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin • wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia • omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka <ul style="list-style-type: none"> • wymienia miejsca 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>zmodyfikowanych lodyg z ich funkcjami</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje rodzaje unerwienia liści • omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści • analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia <ul style="list-style-type: none"> • analizuje cykl rozwojowy mszaków • rysuje mech i podpisuje jego organy • wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszymi roślinami lądowymi <ul style="list-style-type: none"> • analizuje cykl rozwojowy paproci • charakteryzuje skrzypy, widłaki i paprocie • rozpoznaje przy pomocy atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników <ul style="list-style-type: none"> • analizuje cykl rozwojowy sosny • rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych • określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka • dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia <ul style="list-style-type: none"> • omawia funkcje poszczególnych elementów budowy kwiatu 	<p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
--	--	---	--	---	---

	<p>gospodarce człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> • gatunki drzew okrytonasiennych występujących w Polsce <p>21/22. Powtórzenie i sprawdzian wiadomości (dział IV)</p>		<p>występowania roślin okrytonasiennych</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy elementów budowy kwiatu • rozróżnia kwiat i kwiatostan • rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin • wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców • rozróżnia owoce pojedyncze i złożone <p>• omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</p>		<ul style="list-style-type: none"> • analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych • ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka • wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania <p>• charakteryzuje sposoby rozsiewania nasion i owoców, wykazując związek z ich budową</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje 5 gatunków drzew okrytonasiennych występujących w Polsce 	
V. Świat bezkręgowców	<p>23. Tkanki zwierzęce</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i funkcje tkanki nabłonkowej, łącznej, mięśniowej i nerwowej <p>24. Gąbki i parzydełkowce</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa gąbek i parzydełkowców • środowisko życia gąbek i parzydełkowców • znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie <p>25. Płazińce i nicienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia 	6	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest tkanka • wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych • określa najważniejsze funkcje tkanek zwierzęcych • wymienia rodzaje tkanki łącznej • podaje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie <p>• wyjaśnia, co to są gąbki</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje miejsca występowania gąbek i parzydełkowców • wymienia charakterystyczne cechy gąbek i parzydełkowców • omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie 	<p>B A</p> <p>B A A</p> <p>B A A C</p> <p>A B C C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych • rysuje schemat komórki nerwowej i opisuje poszczególne elementy jej budowy • rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek • opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej • charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi <p>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe gąbek i parzydełkowców</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm ruchu parzydełkowców • wykazuje związek budowy gąbek i parzydełkowców ze środowiskiem ich życia • wyjaśnia sposób działania parzydełka 	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p>

	<p>plazińców i nicieni</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i czynności życiowe plazińców oraz nicieni • przystosowania plazińców i nicieni do pasożytniczego trybu życia • znaczenie plazińców i nicieni w życiu człowieka <p>26. Pierścienice</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia pierścienic • budowa i czynności życiowe pierścienic • znaczenie pierścienic w przyrodzie <p>27. Stawonogi</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowiska życia stawonogów • budowa i czynności życiowe skorupiaków, owadów i pajęczaków • rozwój owadów <p>28. Mięczaki</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia mięczaków • budowa i czynności życiowe ślimaków, małży i głowonogów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia charakterystyczne cechy plazińców i nicieni • rozpoznaje na ilustracji plazińce i nicienie • charakteryzuje tasiemce i glisty jako pasożyty układu pokarmowego • omawia drogi zakażenia pasożytniczymi plazińcami i nicieniami • wyjaśnia, w jaki sposób można ustrzec się przed zakażeniem pasożytniczymi plazińcami i nicieniami • wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca • rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt • wymienia charakterystyczne cechy pierścienic • rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt • rozpoznaje na ilustracji przeobrażenia zupełne i niezupełne owadów • wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, owadów i pajęczaków 	<p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi, że tasiemce są przystosowane do pasożytniczego trybu życia • omawia różnice między plazińcami a nicieniami • charakteryzuje wskazane czynności życiowe plazińców i nicieni • charakteryzuje symetrię ciała plazińców • charakteryzuje układ krwionośny pierścienic • charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic • wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia • dowodzi, że pierścienice są bardziej rozwiniętymi zwierzętami niż plazińce i nicienie • projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użytkowaniu gleby • wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego • porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów • wykazuje związek budowy mięczaków ze środowiskiem ich życia • charakteryzuje 	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p>
--	--	---	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> • wymienia charakterystyczne cechy mięczaków • rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt • wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów • wymienia narządy oddechowe mięczaków • wskazuje małże jako organizmy produkujące perły 		<p>sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków • charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów • dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym • dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej 	
VI. Świat kręgowców	<p>29. Ryby – kręgowce wodne</p> <ul style="list-style-type: none"> • przystosowanie ryb do życia w wodzie • wymiana gazowa ryb • rozmnażanie i rozwój ryb • wędrówki ryb <p>30. Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • pokrycie ciała płazów • przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach • wymiana gazowa płazów • cykl rozwojowy żaby • charakterystyka płazów beznogich, ogoniastych i bezogonowych • wpływ zmienności temperatury na tryb życia płazów 	6	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje ryby • podaje nazwy płetw ryby • rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej • wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie • określa rodzaj zapłodnienia u ryb <ul style="list-style-type: none"> • określa środowiska życia płazów • charakteryzuje płazy • wymienia stadia rozwojowe żaby • podaje po dwa przykłady płazów ogoniastych i bezogonowych • wymienia przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie • wyjaśnia, na czym polega hibernacja • omawia cykl 	<p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> • omawia wybrane czynności życiowe ryb • określa charakterystyczne cechy rozmnażania ryb • wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb • rozpoznaje przedstawicieli ryb i wskazuje ich specyficzne cechy • charakteryzuje wymianę gazową ryb • porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy <ul style="list-style-type: none"> • omawia wybrane czynności życiowe płazów • rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich specyficzne cechy • wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich 	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>D</p>

	<p>31. Świat gadów</p> <ul style="list-style-type: none"> • przystosowania gadów do życia na lądzie • rozmnażanie i rozwój gadów • charakterystyka jaszczurek i węży 	<p>rozwojowy żaby</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa środowisko życia gadów • charakteryzuje gady • podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce • wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie • omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów • wymienia narządy zmysłów gadów 	<p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p>	<p>życia</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennocieplnością • charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe <ul style="list-style-type: none"> • omawia wybrane czynności życiowe gadów • charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych • rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy • analizuje pokrycie ciała gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody • wykazuje związek budowy gadów ze środowiskiem ich życia • wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów • określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn • określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba • wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu • charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja • omawia wybrane czynności życiowe 	<p>D</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
	<p>32. Ptaki – kręgowce latające</p> <ul style="list-style-type: none"> • przystosowania ptaków do lotu • rodzaje piór • wymiana gazowa u ptaków • związek budowy dzioba z rodzajem pobieranego pokarmu • związek budowy nóg ze środowiskiem i trybem życia ptaków • rozmnażanie i rozwój ptaków • migracje ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje ptaki • wymienia ptaki różnych środowisk • rozpoznaje rodzaje piór ptaków • wymienia elementy budowy jaja • wyjaśnia konieczność migracji ptaków • wymienia przystosowania budowy ptaków do lotu • omawia różnice pomiędzy gniazdownikami i zagniazdownikami oraz podaje ich przykłady 	<p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy ptaków z ich środowiskiem • wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów • określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn • określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba • wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu 	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
	<p>33. Świat ssaków</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i rola skóry ssaków • wymiana gazowa u ssaków • różnorodność ssaków • rozmnażanie i rozwój ssaków • budowa zewnętrzna ssaków oraz jej związek ze środowiskiem i trybem życia • znaczenie ssaków w 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia charakterystyczne cechy ssaków • podaje przykłady siedlisk zajmowanych 	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja • omawia wybrane czynności życiowe 	<p>C</p> <p>D</p> <p>C</p>

	<p>zyciu człowieka</p> <p>34/35. Powtórzenie wiadomości i sprawdzian (dział V, Vi)</p> <p>36. Porównanie bezkręgowców i kręgowców</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównanie budowy (pokrycia ciała, szkieletu, ułożenia narządów, budowy układu nerwowego i krwionośnego) bezkręgowców i kręgowców • regulacja temperatury ciała 		<p>przez ssaki</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt • wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji • podaje przykłady gatunków ssaków • rozróżnia ssaki wodne i lądowe • wymienia narządy zmysłów ssaków • rozróżnia uzębienie drapieżnika i roślinożercy • wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk <p>określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców • wymienia funkcje szkieletu bezkręgowców • podaje przykłady szkieletów bezkręgowców • wymienia elementy budowy układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców 		<p>ptaków</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje przedstawicieli ptaków i wskazuje ich specyficzne cechy • charakteryzuje funkcje skóry • omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc • projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry • porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych • ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka • wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia ssaków <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje poszczególne elementy szkieletu kręgowców • porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców • porównuje budowę układu krwionośnego bezkręgowców i kręgowców 	
--	--	--	---	--	---	--

Treści kształcenia z **geografii** dla klasy pierwszej gimnazjum wraz ze szczegółowymi osiągnięciami.

TUYTUŁ DZIAŁU	UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PRZEZ UCZNIĄ
Obraz Ziemi	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje definicję geografii, przedmiot i cele jej badań - podaje główne cechy kształtu i wymiarów Ziemi - odczytuje współrzędne geograficzne na mapie i globusie - określa położenie geograficzne oraz matematyczno-geograficzne punktów i obszarów na mapie - wykazuje znaczenie skali mapy w przedstawianiu różnych informacji geograficznych na mapie - posługuje się skalą mapy do obliczenia odległości w terenie - odczytuje z map informacje przedstawione za pomocą różnych metod kartograficznych - lokalizuje na mapach (również konturowych) kontynenty oraz najważniejsze obiekty geograficzne na świecie (niziny, wyżyny, góry, rzeki, jeziora, wyspy, morza, itp.) - analizuje i interpretuje treści map ogólnogeograficznych, tematycznych i tury-stycznych - odczytuje wysokość bezwzględną i oblicza wysokość względną - opisuje rzeźbę terenu na podstawie rysunku poziomicowego i mapy hipsometrycznej - posługuje się planem, mapą topograficzną, turystyczną i samochodową oraz identyfikuje na nich obiekty geograficzne - identyfikuje położenie i charakteryzuje odpowiadające sobie obiekty geograficzne na fotografiach, zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz mapach - dobiera odpowiednią mapę w celu uzyskania określonych informacji geograficznych , - projektuje i opisuje trasy podróży na podstawie map turystycznych, topograficznych i samochodowych
Ziemia we wszech-świecie	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opisuje budowę Układu Słonecznego - posługuje się ze zrozumieniem pojęciami: ruch obrotowy Ziemi, ruch obiegowy Ziemi, czas słoneczny, czas strefowy - podaje cechy ruchów obrotowego i obiegowego Ziemi - podaje najważniejsze geograficzne następstwa ruchów obiegowego i obrotowe-go Ziemi - wyjaśnia, dlaczego zostały wprowadzone strefy czasowe i linia zmiany daty - wykazuje różnice między rodzajami czasów - posługuje się mapą stref czasowych do określania różnicy czasu strefowego i słonecznego na Ziemi - oblicza różnice w czasie słonecznym i strefowym między wybranymi miejscami - przedstawia (wykorzystując również własne obserwacje) zmiany w oświetleniu Ziemi w różnych porach roku oraz podaje cechy charakterystyczne stref oświetlenia Ziemi - określa różnice w długości trwania dnia i nocy w różnych szerokościach geograficznych i porach roku

<p>Atmosfera.</p>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteryzuje skład powietrza atmosferycznego i budowę atmosfery - charakteryzuje wpływ głównych czynników klimatotwórczych na klimat - charakteryzuje na przykładach wpływ czynników klimatotwórczych na rozkład temperatur powietrza atmosferycznego i opadów na Ziemi - oblicza średnią roczną temperaturę powietrza i amplitudę temperatury powietrza oraz sumę opadów atmosferycznych - charakteryzuje, na podstawie wykresów lub danych liczbowych, przebieg temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w ciągu roku w wybranych stacjach meteorologicznych położonych w różnych strefach klimatycznych - rysuje klimatogramy, korzystając z danych klimatologicznych - omawia mechanizm powstawania, cechy oraz kierunki wybranych wiatrów na Ziemi - wykazuje na przykładach związek między wysokością Słońca a temperaturą powietrza - wykazuje zróżnicowanie stref klimatycznych na Ziemi na podstawie map temperatury powietrza, opadów atmosferycznych oraz map stref klimatycznych - podaje, na podstawie map tematycznych, zależności między strefami oświetlenia Ziemi a strefami klimatycznymi - omawia zasoby wodne w przyrodzie - analizuje schemat obiegu wody w przyrodzie - omawia przyczyny powstawania wybranych ruchów wody morskiej: prądów morskich, fal wiatrowych i pływów - wymienia rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych i podaje ich znaczenie gospodarcze
<p>Rzeźbiarze powierzchni Ziemi</p>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia czynniki i procesy zewnętrzne kształtujące powierzchnię Ziemi - posługuje się pojęciami „wietrzenie” i „erozja” - przedstawia rzeźbotwórczą rolę wód płynących, fal morskich, wiatru, lądolodów i lodowców górskich - wyjaśnia genezę wybranych form terenu - rozpoznaje i opisuje w terenie formy rzeźby powstałe w wyniku działania zewnętrznych czynników rzeźbotwórczych
<p>Tajemnice natury</p>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia czynniki glebotwórcze - omawia, na podstawie ilustracji profilu glebowego, główne poziomy glebowe - wykazuje wpływ klimatu na zróżnicowanie roślinności i gleb na świecie -wymienia przykłady gleb strefowych i astrefowych - lokalizuje strefy roślinne na mapie świata - charakteryzuje strefy roślinne

Treści kształcenia z chemii dla klasy pierwszej gimnazjum wraz ze szczegółowymi osiągnięciami.

Lp.	Treści nauczania (temat lekcji)	Liczba godzin na realizację	Umiejętności – wymagania szczegółowe (pismem półgrubym zostały zaznaczone wymagania obowiązujące na egzaminie gimnazjalnym) Uczeń:
Substancje i ich przemiany (24 godziny lekcyjne)			
1.	Pracownia chemiczna – podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny. Przepisy BHP i regulamin pracowni chemicznej	1	<ul style="list-style-type: none"> – kwalifikuje chemię do nauk przyrodniczych – opisuje znaczenie chemii dla rozwoju cywilizacji – podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym – nazywa wybrane szkło i sprzęt laboratoryjny oraz określa jego przeznaczenie – stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej – zna wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela
2.	Właściwości substancji	1	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np.: soli kamiennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza – wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji – wymienia stany skupienia substancji na przykładzie wody^P – wymienia nazwy procesów zachodzących podczas zmian stanów skupienia^P – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość – przelicza jednostkę objętości i masy^P – opisuje sposób pomiaru gęstości cieczy^W
3.	Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna	1	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej – podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka – projektuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną
4.	Mieszanki substancji	2	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych – opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki – wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie – sporządza mieszaniny: wody i piasku, wody i soli kamiennej, kredy i soli kamiennej, siarki i opiłków żelaza, wody i oleju jadalnego, wody i atramentu; rozdziela je na składniki – projektuje doświadczenie z zastosowaniem metody chromatografii^W – opisuje metodę chromatografii^W
5.	Pierwiastek chemiczny a związek chemiczny	1	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem chemicznym a związkiem chemicznym – wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboliki chemicznej – podaje symbole pierwiastków chemicznych: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg i posługuje się nimi
6.	Metale i niemetale	2	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje pierwiastki chemiczne na metale i niemetale

			<ul style="list-style-type: none"> - odróżnia metale od niemetali na podstawie ich właściwości - klasyfikuje stopy metali do mieszanin jednorodnych - podaje różnice we właściwościach stopów i metali, z których te stopy powstały - wyjaśnia, dlaczego częściej się używa stopów metali niż metali czystych - opisuje na przykładzie żelaza, na czym polega korozja - proponuje sposoby zabezpieczania przedmiotów zawierających w swoim składzie żelazo przed rdzewieniem - definiuje pojęcie <i>patyna</i>^w
7.P	Związek chemiczny a mieszanina ^P	1	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych^P - porównuje właściwości związku chemicznego i mieszaniny^P - wymienia przykłady związków chemicznych i mieszanin^P
8.	Powietrze	1	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia rolę powietrza w życiu organizmów - wykonuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną - określa doświadczalnie przybliżony skład powietrza - opisuje skład i właściwości powietrza - opisuje historię odkrycia składu powietrza
9.	Tlen i jego właściwości	2	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania tlenu z tlenku rtęci(II) - otrzymuje tlen w reakcji rozkładu manganianu(VII) potasu - otrzymuje tlenek węgla(IV), tlenek siarki(IV) i tlenek magnezu w reakcjach spalania tych pierwiastków chemicznych w tlenie - zapisuje słownie przebieg reakcji spalania w tlenie - opisuje, na czym polegają reakcje syntezy i analizy - zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej syntezy i analizy - wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej - planuje i wykonuje doświadczenia mające na celu badanie właściwości tlenu - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu - opisuje znaczenie i zastosowania tlenu - wymienia zastosowania tlenków wapnia, żelaza i glinu - wymienia właściwości i zastosowania tlenku krzemu(IV)^w - definiuje pojęcie <i>ciało bezpostaciowe</i>^w
10.	Azot - główny składnik powietrza	1	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje występowanie, znaczenie i obieg azotu w przyrodzie - opisuje właściwości fizyczne, chemiczne i zastosowania azotu
11.	Gazy szlachetne	1	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia pierwiastki chemiczne należące do gazów szlachetnych - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie - określa właściwości gazów szlachetnych - wymienia zastosowania gazów szlachetnych
12.	Tlenek węgla(IV) - właściwości i rola w przyrodzie	2	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie - wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy - bada doświadczalnie właściwości tlenku węgla(IV) - planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc - planuje i wykonuje doświadczenia mające na celu badanie właściwości tlenku węgla(IV) - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV)

			<ul style="list-style-type: none"> - opisuje, na czym polega reakcja wymiany - obserwuje doświadczenia ilustrujące reakcję wymiany i formułuje wnioski - wskazuje substraty i produkty reakcji wymiany - wymienia zastosowania tlenku węgla(IV) - opisuje właściwości tlenku węgla(II)^w
13.	Rola pary wodnej w powietrzu	1	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje rolę pary wodnej w atmosferze - wykazuje obecność pary wodnej w atmosferze - tłumaczy na przykładzie wody, na czym polegają zmiany stanów skupienia –opisuje obieg wody w przyrodzie - opisuje zjawisko <i>higroskopijności</i>
14.	Zanieczyszczenia powietrza	1	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza - wyjaśnia, na czym polega efekt cieplarniany - proponuje sposoby zapobiegania nadmiernemu zwiększaniu się efektu cieplarnianego - opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej - proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej - planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami - definiuje pojęcia <i>ppm</i>, <i>jednostka Dobsona</i>, <i>ozon^w</i> - opisuje źródła, właściwości związków chemicznych i wpływ na środowisko przyrodnicze tlenku węgla(II), tlenku azotu(II), tlenku azotu(IV), freonów^w
15.	Wodór i jego właściwości	1	<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnia, że woda jest tlenkiem wodoru na podstawie reakcji magnezu z parą wodną - zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania wodoru z wody w reakcji magnezu z parą wodną, określa typ tej reakcji chemicznej - wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej - planuje i wykonuje doświadczenia mające na celu badanie właściwości wodoru - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne wodoru - wymienia zastosowania wodoru
16.	Energia w reakcjach chemicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia <i>reakcje egzoenergetyczne</i> i <i>endoenergetyczne</i> - podaje przykłady reakcji egzoenergetycznych i endoenergetycznych
17. ^p	Reakcje syntezy, analizy i wymiany ^p	1	<ul style="list-style-type: none"> - podaje przykłady reakcji syntezy, analizy i wymiany^p - zapisuje słownie przebieg reakcji syntezy, analizy i wymiany^p - wskazuje substraty i produkty^p - podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych^p - zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV) i wodoru^p - zapisuje słownie przebieg reakcji otrzymywania wodoru z wody (np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego), spalania węgla^p - rozpoznaje typ reakcji chemicznej na podstawie zapisu słownego jej przebiegu^p
18. ^w	Reakcje utleniania-redukcji jako szczególny rodzaj	1	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje, na czym polega reakcja utleniania-redukcji^w - definiuje pojęcia <i>utleniacz</i> i <i>reduktor^w</i> - wskazuje w zapisanym przebiegu reakcji chemicznej proces

	reakcji wymiany ^w		<ul style="list-style-type: none"> - utleniania, proces redukcji, utleniacz i reduktor^w - projektuje i wykonuje doświadczenie otrzymywania miedzi w reakcji tlenku miedzi(II) z wodorem lub reakcji tlenku miedzi(II) z węglem^w
19.	Podsumowanie wiadomości o substancjach i ich przemianach	1	
20.	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Substancje i ich przemiany</i>	1	
Wewnętrzna budowa materii (26 godzin lekcyjnych)			
21.	Ziarnista budowa materii i historyczny rozwój pojęcia atomu	1	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje ziarnistą budowę materii - tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji - planuje doświadczenia potwierdzające ziarnistość budowy materii - wymienia założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii - wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii - opisuje, czym się różni atom od cząsteczki - opisuje kształtowanie się poglądów na temat budowy atomu^w - opisuje rodzaje promieni^w - rysuje model atomu Thomsona^w - wyjaśnia wpływ doświadczenia Rutherforda na odkrycie budowy atomu^w - opisuje model budowy atomu Bohra^w
22.	Masa i rozmiary atomów	2	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej - definiuje pojęcie <i>jednostka masy atomowej</i> - oblicza masy cząsteczkowe prostych związków chemicznych
23.	Budowa atomów	2	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro: protony i neutrony, elektrony) - definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i> - definiuje pojęcia <i>liczba atomowa</i> i <i>liczba masowa</i> - ustala liczbę protonów, neutronów i elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa - rysuje (pełny i uproszczony) model atomu pierwiastka chemicznego - zapisuje konfigurację elektronową (rozmieszczenie elektronów na powłokach) atomu pierwiastka chemicznego - oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłocę^w
24.	Izotopy	2	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie <i>izotopy</i> - wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopu wodoru - definiuje pojęcie <i>masa atomowa</i> jako <i>średnia masa atomów</i> danego pierwiastka chemicznego z uwzględnieniem jego składu izotopowego

			<ul style="list-style-type: none"> - oblicza średnią masę atomową pierwiastka chemicznego^W - oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym^W - wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy - charakteryzuje zjawisko promieniotwórczości^W - wyjaśnia, czym się różni promieniotwórczość naturalna od sztucznej^W - opisuje właściwości ciężkiej wody^W - opisuje historię odkrycia promieniotwórczości^W - definiuje pojęcie <i>okres półtrwania</i>^W - oblicza masę izotopu, znając wartość okresu półtrwania^W - charakteryzuje rodzaje promieni^W
25.	Układ okresowy pierwiastków chemicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> - podaje treść prawa okresowości - odczytuje z układu okresowego pierwiastków podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych (symbol chemiczny, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka chemicznego – metal lub niemetal), m.in. o azocie, tlenie, wodorze - opisuje historię porządkowania pierwiastków chemicznych^W
26.	Zależność między budową atomu pierwiastka a jego położeniem w układzie okresowym; charakter chemiczny pierwiastków grup głównych	2	<ul style="list-style-type: none"> - podaje informacje na temat budowy atomu pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości numeru grupy i numeru okresu w układzie okresowym - wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych - tłumaczy, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych w miarę zwiększania się numeru grupy i numeru okresu
27.	Rodzaje wiązań chemicznych	3	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów - wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie na podstawie budowy ich atomów - opisuje powstawanie wiązań atomowych (kwalencyjnych) na przykładzie cząsteczek H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl, NH₃, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek - definiuje pojęcie <i>jony</i> - opisuje sposób powstawania jonów - zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów na przykładach: Na, Mg, Al, Cl, S - opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego - porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, temperatury topnienia i wrzenia) - opisuje wiązanie koordynacyjne i wiązanie metaliczne^W - wyjaśnia wpływ odległości powłoki walencyjnej od jądra atomowego na aktywność chemiczną pierwiastków^W
28.	Znaczenie wartościowości przy ustalaniu wzorów związków chemicznych	2	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie <i>wartościowość</i> jako liczbę wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków chemicznych - odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość względem tlenu i wodoru, pierwiastków chemicznych grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17.; pisze wzory strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków chemicznych

			<ul style="list-style-type: none"> - ustala dla prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych (na przykładzie tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych - interpretuje zapisy: H_2, $2 H$, $2 H_2$ itp. - zna symbole pierwiastków chemicznych: H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg i posługuje się nimi do zapisywania wzorów
29.	Prawo stałości składu związku chemicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> - podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego - dokonuje prostych obliczeń z zastosowaniem prawa stałości składu związku chemicznego
30.	Równania reakcji chemicznych	4	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, co to jest równanie reakcji chemicznej - definiuje pojęcia <i>indeksy stechiometryczne</i> i <i>współczynniki stechiometryczne</i> - zapisuje równania reakcji analizy (otrzymywanie tlenu), syntezy (otrzymywanie tlenku węgla(IV) – spalanie węgla) i wymiany - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru z wody – rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego i w reakcji magnezu z parą wodną - uzgadnia równania reakcji chemicznych, dobierając odpowiednie współczynniki stechiometryczne - wskazuje substraty i produkty - odczytuje równania reakcji chemicznych - przedstawia modelowy schemat równań reakcji chemicznych
31.	Prawo zachowania masy	1	<ul style="list-style-type: none"> - podaje treść prawa zachowania masy - dokonuje prostych obliczeń z zastosowaniem prawa zachowania masy
32.	Obliczenia stechiometryczne	3	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje za pomocą symboli pierwiastków chemicznych i wzorów związków chemicznych równania reakcji chemicznych - dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych
33.	Podsumowanie wiadomości o wewnętrznej budowie materii	1	
34.	Sprawdzian wiadomości z działu <i>Wewnętrzna budowa materii</i>	1	
Woda i roztwory wodne (14 godzin lekcyjnych)			
35.	Woda – właściwości i rola w przyrodzie. Zanieczyszczenia wód	1	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje właściwości i znaczenie wody w przyrodzie - charakteryzuje rodzaje wód w przyrodzie - proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą - opisuje wpływ izotopów wodoru i tlenu na właściwości wody^W - definiuje pojęcie <i>woda destylowana</i>^W - określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody^W - określa źródła zanieczyszczeń wód naturalnych^W

			<ul style="list-style-type: none"> - opisuje sposoby usuwania zanieczyszczeń z wód^w
36.	Woda jako rozpuszczalnik	1	<ul style="list-style-type: none"> - bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie - tłumaczy, na czym polega rozpuszczanie - opisuje budowę cząsteczki wody - wyjaśnia, dlaczego woda dla niektórych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie - porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych - definiuje pojęcie <i>asocjacja</i>^w
37.	Szybkość rozpuszczania się substancji	1	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie <i>roztwór</i> - tłumaczy, na czym polega proces mieszania substancji - planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie
38.	Rozpuszczalność substancji w wodzie	2	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcia <i>rozpuszczalność substancji, roztwór nasycony</i> - odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności - analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji - oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze
39.	Rodzaje roztworów	1	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie <i>roztwór nienasycony</i> - podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe - podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny - opisuje różnice między roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym
40.	Stężenie procentowe roztworu	2	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie <i>stężenie procentowe roztworu</i> - prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość - oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)
41.	Zwiększanie i zmniejszanie stężenia roztworów	2	<ul style="list-style-type: none"> - prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu - podaje sposoby na zmniejszenie lub zwiększenie stężenia roztworów - dokonuje obliczeń prowadzących do otrzymania roztworów o innym stężeniu niż stężenie roztworu początkowego
42. ^w	Mieszanie roztworów ^w	2	<ul style="list-style-type: none"> - oblicza stężenie procentowe roztworu otrzymanego po zmieszaniu roztworów o różnych stężeniach^w
43.	Podsumowanie wiadomości o wodzie i roztworach wodnych	1	

Treści kształcenia z fizyki dla klasy pierwszej gimnazjum wraz ze szczegółowymi osiągnięciami

DZIAŁ	ZAGADNIENIA	TREŚCI SZCZEGÓŁOWE	SZCZEGÓŁOWE OSIĄGNIĘCIA
POMIARY I JEDNOSTKI	Pomiary i jednostki.	<p>Na czym polega pomiar?</p> <p>Wielkości fizyczne i ich jednostki.</p> <p>Dokładność pomiaru.</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna podstawowe jednostki długości, czasu i masy, potrafi dobrać przyrządy do pomiaru danej wielkości fizycznej, umie wykonać proste pomiary długości i czasu, zdaje sobie sprawę, że oprócz podania wyniku pomiaru należy podać jednostkę mierzonej wielkości. wie, że każdy pomiar jest obarczony niepewnością, umie przeliczać jednostki, wykorzystując zależności między różnymi jednostkami, zapisuje wyniki pomiarów w formie tabeli. umie ocenić niepewność pomiarów, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku pomiaru. potrafi wyjaśnić konieczność ujednoczenia stosowanych jednostek.
	<p>Siły.</p> <p>Dźwignie.</p> <p>Moment siły</p>	<p>Siła jako miara oddziaływań.</p> <p>Siła ciężkości.</p> <p>Graficzny obraz siły.</p> <p>Siła wypadkowa sił działających wzdłuż jednej prostej.</p> <p>Mierzenie sił.</p> <p>Masa a ciężar.</p> <p>Dźwignia dwustronna, bloczki i kołowrót.</p> <p>Moment siły jako miara „zdolności siły” do powodowania obrotu ciała.</p> <p>Obliczanie momentów sił w prostych przykładach.</p> <p>Wypadkowy moment sił.</p>	<ul style="list-style-type: none"> zna jednostkę siły, podaje przykłady sił i rozpoznaje je w różnych sytuacjach praktycznych, wie, jak graficznie przedstawiać siłę, wie, co oznacza równowagę sił, wie, co to jest siła wypadkowa, wie, że siły mogą działać również na odległość, i potrafi podać przykłady takich sił, potrafi zmierzyć siłę ciężkości, wie, do czego służy siłomierz i z czego jest zbudowany, zna zasadę działania dźwigni dwustronnej, bloczków oraz kołowrotu, potrafi wskazać urządzenia, w których wykorzystuje się dźwignię, bloczki oraz kołowrót. wie, co to jest moment siły wie, że siła jest wielkością wektorową, potrafi podać przykłady wielkości wektorowych i skalarnych, wie, jak dodaje się siły działające wzdłuż jednej prostej, rozumie, na czym polega wyskalowanie siłomierza, umie wyznaczyć, korzystając z siłomierza, przybliżoną masę przedmiotu, potrafi, znając masę przedmiotu, wyznaczyć jego przybliżony ciężar, umie wyjaśnić korzyści wynikające ze stosowania bloczków, dźwigni oraz kołowrotu, umie obliczyć moment siły w prostym przykładzie, zna jednostkę momentu siły potrafi narysować wektorysiły w danej skali i obliczyć siłę wypadkową (sił działających wzdłuż jednej prostej), umie sporządzić wykres zależności wydłużenia sprężyny od działającej na nią siły, potrafi na podstawie wykresu przewidzieć wydłużenie sprężyny pod wpływem danej siły, rozumie różnicę między pojęciami masy i ciężaru,
SIŁY			

			<ul style="list-style-type: none"> • potrafi rozwiązywać zadania dotyczące maszyn prostych, • potrafi wyznaczyć masę dowolnego ciała za pomocą dźwigni dwustronnej i innego ciała o znanej masie, • potrafi wykazać doświadczalnie warunki równowagi dla dźwigni i bloczków, • potrafi wyjaśnić na wybranym przykładzie pojęcie wypadkowego momentu sił • potrafi wyjaśnić, dlaczego podniesienie przedmiotu na Księżycu wymaga użycia mniejszej siły niż podniesienie go na Ziemi, • wie, w jaki sposób zrobić ze sprężyny siłomierz, • umie zaprojektować układ bloczków do podniesienia ciała o dużej masie, • potrafi wyjaśnić, jakie są wady i zalety stosowania dźwigni, • potrafi znaleźć ramie siły działającej w danej sytuacji, • umie obliczać wypadkowy moment działających sił
RUCH	<p>Prędkość.</p> <p>Przyspieszenie.</p> <p>Rodzaje ruchów.</p> <p>Opis ruchów za pomocą wykresów.</p>	<p>Pojęcie prędkości.</p> <p>Jednostki prędkości i ich przeliczanie.</p> <p>Pojęcie przyspieszenia.</p> <p>Jednostka przyspieszenia.</p> <p>Klasyfikacja ruchów.</p> <p>Przyspieszenie ziemskie.</p> <p>Odczytywanie z wykresów $S(t), v(t)$ położenia i prędkości ciała.</p> <p>Sporządzanie wykresów zależności położenia i prędkości od czasu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wie, jak obliczać prędkość w ruchu jednostajnym, • wie, jakie są jednostki prędkości, • wie, co to jest przyspieszenie, • zna jednostkę przyspieszenia, • wie, jak obliczać przyspieszenie w ruchu jednostajnie przyspieszonym i prostoliniowym, • wie, z jakim przyspieszeniem spadają na ziemię ciała, • potrafi z wykresu zależności położenia od czasu odczytać położenie ciała w danej chwili, • odróżnia ruch krzywoliniowy od prostoliniowego, jednostajny od niejednostajnego oraz przyspieszony od opóźnionego, • potrafi z wykresu zależności prędkości od czasu odczytać prędkość ciała w danej chwili. • wie, że prędkość i przyspieszenie są wielkościami wektorowymi, • rozumie różnicę między prędkością średnią a chwilową, • umie przeliczać jednostki prędkości, • umie, na podstawie danych z doświadczenia, opisu słownego, sporządzić wykres zależności wartości prędkości od czasu. • umie rozwiązywać zadania, korzystając z definicji prędkości średniej (chwilowej w ruchu jednostajnym), • umie rozwiązywać zadania, wykorzystując wzór $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$, • potrafi interpretować proste wykresy zależności położenia od czasu, • wie, jak zmienia się prędkość w różnych rodzajach ruchu, • potrafi opisać ruchy: jednostajny, jednostajnie przyspieszony i jednostajnie opóźniony, • potrafi obliczyć drogę jako pole pod wykresem prędkości od czasu. • umie posługiwać się nietypowymi jednostkami prędkości (np. węzeł), • umie na podstawie zaplanowanego doświadczenia wyznaczyć prędkość średnią, np. marszu, biegu, pływania, jazdy rowerem, • potrafi, korzystając ze wskazań szybkościomierza, oszacować wartość przyspieszenia średniego samochodu, którym jedzie, • potrafi interpretować złożone wykresy zależności położenia od czasu,

			<ul style="list-style-type: none"> • potrafi rozróżnić ruch jednostajnie zmienny i niejednostajnie zmienny, • rozumie, czym jest proporcjonalność dwóch wielkości, • potrafi wskazać, które wielkości fizyczne opisujące ruch są wprost proporcjonalne, a które nie są (w danym ruchu).
SIŁY I RUCH	Zasady dynamiki Newtona.	Bezwładność ciał. Zależności $a = \frac{F}{m}$	<ul style="list-style-type: none"> • zna drugą zasadę dynamiki, • posługuje się pojęciem siły ciężkości, • umie obliczać ciężar ciała o znanej masie, • zna pierwszą zasadę dynamiki, • wie, co to jest bezwładność ciał, • zna trzecią zasadę dynamiki, • wie, że oddziaływania są wzajemne, • wie, jak obliczać pęd, • zna jednostkę pędu, • wie, jak nazywa się siła będąca przyczyną ruchu po okręgu, • zna pojęcie okresu i częstotliwości obrotów, • zna jednostkę okresu i częstotliwości obrotów, • umie podać wpływ sił oporów na ruch ciał, • zna pozytywne i negatywne skutki sił tarcia. • umie stosować do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą, • wie, że siła jest potrzebna do zmiany wartości prędkości lub kierunku prędkości, • opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się trzecią zasadą dynamiki, • wie, że siły akcji i reakcji się nie równoważą, • wie, że pęd jest wielkością wektorową, • potrafi podać przykład sytuacji, w której siła działająca na ciało odgrywa rolę siły dośrodkowej, • wie, jak skierowane są wektory prędkości i siły dośrodkowej w ruchu po okręgu, • potrafi obliczyć częstotliwość obrotów, znając okres obrotów, • potrafi wyjaśnić, od czego zależy wartość sił oporu ruchu. • potrafi powiązać jednostkę siły z innymi jednostkami układu SI, • umie opisać ruch ciała na podstawie wartości i kierunku wektora siły wypadkowej sił działających na ciało, • potrafi wskazać w konkretnym przykładzie siły akcji i reakcji, • umie stosować zasadę zachowania pędu w prostych przykładach, • potrafi wyjaśnić zasadę działania silnika odrzutowego, • umie wskazać w różnych sytuacjach siły mające charakter siły dośrodkowej, • potrafi narysować wykres zależności maksymalnego tarcia statycznego od siły nacisku. • umie wyjaśnić, w odniesieniu do drugiej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie wyjaśnić, w odniesieniu do trzeciej zasady dynamiki, zachowanie się ciał w różnych sytuacjach, • umie stosować zasadę zachowania pędu w złożonych przykładach, • potrafi wykazać, że ruch krzywoliniowy jest ruchem z przyspieszeniem, • wie, czym jest współczynnik tarcia, • umie doświadczalnie wyznaczyć współczynnik tarcia.
	Siła tarcia. Zasada zachowania pędu Ruchy krzywoliniowe	Wzajemność oddziaływań. Pojęcia siły akcji i reakcji. Pojęcie pędu. Związek $p = mv$ Jednostka pędu. Odrzut. Siła jako przyczyna ruchu krzywoliniowego. Ruch po okręgu. Okres, częstotliwość, prędkość (liniowa) w ruchu po okręgu. Tarcie statyczne i kinetyczne. Zależność sił tarcia od rodzaju powierzchni i ich wzajemnego docisku (jakościowo). Opór powietrza. Zależność oporu powietrza od prędkości (jakościowo).	