

Przyroda

Elżbieta SZEDZIANIS

Program nauczania przyrody

w klasach IV–VI
szkoły podstawowej

**Poznać
i zrozumieć**



© Copyright by Wydawnictwo Edukacyjne Wiking Sp.j.

Projekt okładki i opracowanie graficzne: Andrzej Bogusz

Skład: Agnieszka Wilczewska

ISBN 978-83-88323-37-9

Wrocław 2012

Wydanie pierwsze

Korespondencję i zamówienia prosimy kierować pod adresem:

Wydawnictwa Edukacyjne WIKING

54-618 Wrocław, ul. Słonimska 23

tel./fax: 71 374 20 64, 71 351 60 33

infolinia: 801 358 008

Kontakt za pomocą mediów elektronicznych:

e-mail: wydawnictwa@wiking.com.pl

strona internetowa: www.wiking.com.pl

Program jest napisany w oparciu o podstawę programową określoną w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół oraz uwzględnia wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 czerwca 2009 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego programów wychowania przedszkolnego, programów nauczania oraz dopuszczenia do użytku szkolnego podręczników.

Spis treści

I. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROGRAMU	4
II. PRIORYTETY PROGRAMU	5
III. OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE CELE WYCHOWANIA	6
IV. TREŚĆ NAUCZANIA.....	8
■ Klasa 4	8
■ Klasa 5	16
■ Klasa 6	25
V. SPOSOBY REALIZACJI CELÓW	33
VI. SPRAWDZANIE I OCENIANIE OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ.....	41
VII. WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU	42
Literatura.....	43

I. OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROGRAMU

Program przeznaczony jest do realizacji w klasach od czwartej do szóstej szkoły podstawowej. Uwzględnia cele kształcenia ogólnego, umiejętności zdobywane przez uczniów w trakcie kształcenia ogólnego oraz wymagania ogólne i szczegółowe dla przedmiotu przyroda zawarte w podstawie programowej (Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół, Dziennik Ustaw RP, Nr 4, z dnia 15 stycznia 2009 r.). Ukierunkowuje pracę dydaktyczną nauczyciela w taki sposób, by uczniowie nie zatracili wyniesionej z klas młodszych radości uczenia się. Program ten powinien zachęcić nauczyciela do stwarzania sytuacji dydaktycznych, w których uczeń będzie mógł realizować i rozwijać własną aktywność poznawczą.

Przy konstrukcji programu wykorzystano doświadczenia nauczycieli praktyków uczących przyrody w szkole podstawowej, wnioski z analizy wyników sprawdzianu po klasie szóstej, spostrzeżenia i wnioski ekspertów w zakresie technik uczenia się i terapii pedagogicznej.

II. PRIORYTETY PROGRAMU

- 1. Przygotowanie uczniów do zdobywania wiedzy o przyrodzie na podstawie obserwacji i doświadczeń, a w konsekwencji do stosowania w praktyce zasad myślenia naukowego.** Materiał nauczania został uporządkowany w taki sposób, by uczeń przede wszystkim dostrzegał zależności między faktami, zjawiskami i procesami zachodzącymi w przyrodzie, a w trakcie nauki towarzyszyły mu pytania: *W jaki sposób...? Od czego zależy...? Dlaczego...?* Odpowiedzi na te pytania uczeń powinien poszukiwać w sposób aktywny: formułując hipotezy, planując obserwacje i doświadczenia, realizując je, analizując ich wyniki oraz poszukując informacji zarówno w tradycyjnych, jak i elektronicznych źródłach wiedzy. Poprawne stosowanie zasad i etapów eksperymentów pozwoli uczniom w przyszłości odróżniać opinie od faktów, trafne i błędne przesłanki rozumowania i wnioski, a w konsekwencji podejmować racjonalne decyzje dotyczące życia codziennego.
- 2. Przygotowanie uczniów do prezentowania wyników własnych poszukiwań i badań** poprzez między innymi prowadzenie dokumentacji obserwacji i doświadczeń, prezentowanie ich wyników, budowanie wypowiedzi poprawnych pod względem merytorycznym i logicznym, zastępowanie pojęć potocznych terminami naukowymi. W tworzeniu wypowiedzi uczniowie powinni posługiwać się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi.
- 3. Stymulowanie motywacji do uczenia się.** Program ma inspirować nauczycieli do stwarzania sytuacji dydaktycznych pozwalających uczniom słabym osiągnięcie sukcesów na miarę ich możliwości podczas realizowania atrakcyjnych zadań o odpowiednim stopniu trudności. By przeciwdziałać niskiej motywacji do nauki, proponujemy między innymi nowoczesne rozwiązania metodyczne, formułowanie realnych wymagań i udzielanie wsparcia poprzez prezentowanie różnych technik uczenia się. Liczymy też na to, że nauczyciele zadbają o dwa podstawowe warunki, które zagwarantują świadomą współpracę uczniów na lekcjach: poczucie bezpieczeństwa i stosowanie zasad skutecznej komunikacji.
- 4. Konstruowanie wiedzy przez ucznia i zwiększenie skuteczności uczenia poprzez wykorzystanie elementów oceniania kształtującego.** Ocenianie wspierające proces uczenia się polega na organizowaniu przebiegu lekcji w taki sposób, by uczniowie świadomie uczestniczyli w konstruowaniu własnej wiedzy i nie ograniczali się jedynie do biernego jej przyswajania. Efektem zmiany podejścia do uczenia się będą wyższe wyniki nauczania oraz lepsza atmosfera pracy na lekcji.

III. OGÓLNE I SZCZEGÓŁOWE CELE WYCHOWANIA

Cele wychowawcze są nierozłącznie związane z celami edukacyjnymi. Każde doświadczenie poznawcze jest okazją do wychowania, a najskuteczniejszym sposobem doskonalenia kompetencji społecznych jest modelowanie. Jednym z największych błędów szkoły jest przyczynianie się do utraty przez uczniów ciekawości poznawczej i towarzyszącej jej motywacji do uczenia się. Bez nich uczniowie nie będą otwarci na zmiany i umiejętności dostosowania się do nich poprzez uczenie się, które trwa całe życie. Nowego znaczenia nabiera operacyjna wiedza o tym, jak skutecznie dbać o zdrowie, unikać zagrożeń cywilizacyjnych i racjonalnie oraz etycznie wykorzystywać zasoby środowiska.

Uczeń będzie:

1. Planować własną naukę i brać za nią odpowiedzialność.

Cele szczegółowe – uczniowie będą:

- stosować skuteczne metody uczenia się,
- aktywnie uczestniczyć w lekcji,
- stawiać sobie cele edukacyjne,
- znać wymagania przedmiotowe i stosować się do zasad przedmiotowego systemu oceniania,
- cenić wysiłek wkładany w naukę oraz twórcze rozwiązania,
- poprawiać błędy popełnione w pracach pisemnych,
- stosować samoocenę.

2. Samodzielnie zdobywać wiedzę biologiczną.

Cele szczegółowe – uczniowie będą:

- wskazywać i rozwijać swoje zainteresowania,
- planować, prowadzić i dokumentować obserwacje i doświadczenia biologiczne,
- przestrzegać zasad bezpieczeństwa w trakcie zajęć laboratoryjnych i terenowych,
- porządkować, przetwarzać i prezentować informacje, także z wykorzystaniem TI,

- przejmować odpowiedzialność za uczenie się,
- znać adresy internetowe ciekawych stron o tematyce przyrodniczej,
- posiadać nawyk wyszukiwania informacji w internecie, słownikach, atlasach i encyklopediach przyrodniczych.

3. Dbać o własne zdrowie.

Cele szczegółowe – uczniowie będą:

- wyjaśniać i stosować zasady higieny,
- rozpoznawać najczęstsze zagrożenia zdrowia i zapobiegać im,
- objaśniać zmiany fizyczne i emocjonalne okresu dojrzewania,
- zwracać uwagę na swoje potrzeby emocjonalne i szanować potrzeby innych ludzi,
- znać argumenty przeciw stosowaniu używek, narkotyków i alkoholu,
- uczestniczyć w akcjach przeciw alkoholizmowi i narkomanii,
- wiedzieć, do kogo zwrócić się o pomoc w razie zagrożenia.

4. Racjonalnie i etycznie korzystać z zasobów przyrody i zdobyczy nauki i techniki, cenić różnorodność i piękno natury.

Cele szczegółowe – uczniowie będą:

- analizować i oceniać oddziaływanie ludzi na środowisko,
- interesować się stanem środowiska i dbać o jego stan,
- dobrze traktować zwierzęta, opiekować się powierzonymi roślinami, nie niszczyć roślin w swoim otoczeniu,
- opisywać i reklamować przyrodnicze walory swojego regionu,
- oszczędzać zasoby przyrody i przekonywać o takiej potrzebie osoby ze swojego otoczenia,
- świadomie dokonywać zakupów, biorąc pod uwagę względy zdrowotne, bezpieczeństwa i poszanowania przyrody.

IV. TREŚĆ NAUCZANIA

Na treść nauczania składa się materiał nauczania, czyli uporządkowana i ustrukturyzowana informacja rzeczowa (treści), cele, które mają być na bazie tego materiału osiągnięte, oraz wymagania służące do ustalenia osiągnięć uczniów.

Treść nauczania została dobrana w taki sposób, by uczeń poznawał najpierw swoje najbliższe otoczenie, a później dalsze; mógł odwoływać się do wiedzy uprzedniej i konfrontować ją z naukowym opisem zjawisk i procesów. W efekcie uczeń powinien „orientować się w otaczającej go przestrzeni przyrodniczej i kulturowej”.

Cele programu zostały skonstruowane w taki sposób, by wspierać rozwój ucznia, a nauczyciel mógł elastycznie dostosować metody pracy i wymagania przedmiotowe do potrzeb i możliwości uczniów, biorąc pod uwagę warunki pracy szkoły oraz specjalne potrzeby edukacyjne.

■ KLASA 4

I dzia! Ja i moje otoczenie

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. przedstawia zasady uczenia się,
2. prowadzi i dokumentuje obserwacje i doświadczenia,
3. planuje swój dzień,
4. opiekuje się roślinami i zwierzętami w pracowni przyrodniczej oraz przejawia etyczne zachowania wobec zwierząt i roślin w swoim otoczeniu,
5. wskazuje możliwe zagrożenia (rośliny i grzyby trujące) i potrafi je eliminować.

Materiał nauczania:

Sposoby skutecznego uczenia się. Sposoby poznawania przyrody: obserwacja, doświadczenie i ich dokumentacja. Rola narządów zmysłu. Posługiwanie się lupą i mikroskopem. Plan dnia a prawidłowe funkcjonowanie organizmu: sen, odpoczynek w ciągu dnia, rola aktywności ruchowej w utrzymaniu zdrowia i dobrego samopoczucia, jakość i ilość posiłków. Opieka nad zwierzętami i roślinami w pracowni przyrodniczej. Zwierzęta hodowane przez człowieka. Uprawa roślin doniczkowych, zagrożenia ze strony roślin trujących i grzybów.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- organizuje swoje miejsce do nauki i przestrzega zasad uczenia się;
- odróżnia obserwację i doświadczenie, zapisuje spostrzeżenia;
- wskazuje zmysły człowieka i wyjaśnia ich rolę;
- wymienia przyrządy ułatwiające obserwacje przyrody i opisuje ich zastosowanie;
- wyjaśnia znaczenie odpoczynku, odżywiania się i aktywności fizycznej oraz planowania nauki;
- pielęgnuje rośliny doniczkowe w pracowni przyrodniczej;
- wymienia potrzeby wybranych zwierząt hodowanych przez człowieka;
- wyjaśnia, jak unikać zagrożeń ze strony trujących roślin i grzybów.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- wymienia czynniki mające pozytywny i negatywny wpływ na samopoczucie, wymienia sposoby unikania czynników negatywnych;
- planuje swój rozkład zajęć w ciągu dnia i realizuje go według planu;
- bezpiecznie posługuje się lupą i lornetką;
- rozpoznaje niektóre rośliny doniczkowe i zwierzęta hodowane przez człowieka, wyjaśnia zasady opieki nad nimi.

II dział: Orientacja w terenie**Cele szczegółowe:**

Uczeń:

1. obserwuje i opisuje pozorną wędrówkę Słońca nad widnokrzem,
2. wykazuje związek między położeniem Słońca na niebie a porą dnia i roku,
3. wyznacza kierunki geograficzne za pomocą gnomonu i kompasu,
4. mierzy i oszacuje odległości w terenie,
5. rysuje plan pomieszczenia,

6. odczytuje informacje z mapy i planu: czyta legendę mapy, posługuje się podziałką liniową przy ustalaniu odległości w terenie, odczytuje rysunek poziomicowy i opisuje kształt terenu na podstawie mapy poziomicowej i hipsometrycznej,
7. orientuje mapę w terenie.

Materiał nauczania:

Widnokrąg. Pozorna wędrówka Słońca po niebie: wschód, górowanie, zachód Słońca, południe słoneczne, wysokość Słońca nad widnokregiem w zależności od pory dnia i roku. Wyznaczanie południa słonecznego za pomocą gnomonu. Kierunki geograficzne; posługiwanie się kompasem, wyznaczanie kierunków głównych w terenie. Pomiar za pomocą taśmy mierniczej. Dokładność pomiaru. Szacowanie odległości. Plan pomieszczenia: skala, podziałka liniowa, odczytywanie odległości na podstawie planu i mapy. Znaki na mapie: legenda, poziomicę, barwy hipsometryczne, wysokość względna i bezwzględna.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- wskazuje linię widnokregu, wyznacza za pomocą gnomonu kierunki główne;
- opisuje drogę Słońca po niebie w różnych porach roku;
- posługuje się kompasem;
- mierzy odległości w terenie;
- posługując się legendą, wskazuje na mapie i planie obiekty, odczytuje plan pomieszczenia;
- wskazuje na mapie podziałkę liniową i odczytuje z niej odległość na mapie i w rzeczywistości;
- wskazuje na modelu i mapie poziomicę;
- odróżnia wysokość względna i bezwzględną.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- wyjaśnia zależność między wysokością Słońca na niebie, długością jego drogi a porą roku;
- orientuje mapę/plan w terenie, określa na podstawie mapy/planu wzajemne położenie obiektów;

- na podstawie mapy i planu określa odległości w terenie;
- opisuje ukształtowanie terenu na podstawie mapy poziomicowej.

III dział: Obserwacje i doświadczenia źródłem wiedzy przyrodniczej

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. obserwuje fazy rozwoju rośliny kwiatowej: kiełkowanie, rozwój korzenia i liści, kwitnienie, wydawanie owoców,
2. opisuje budowę i funkcje organów rośliny,
3. bada doświadczalnie i obserwuje zjawisko parowania, skraplania, topnienia, zamarzania wody,
4. opisuje wybrane właściwości ciał stałych, cieczy i gazów,
5. porównuje budowę drobinową ciała stałego, cieczy i gazu,
6. opisuje ruch drobin w cieczach i gazach,
7. przeprowadza według instrukcji i dokumentuje doświadczenia wykazujące rozszerzalność cieplną ciał stałych, cieczy i gazów,
8. wyjaśnia zasadę działania termometru cieczowego,
9. wykazuje obecność powietrza i ciśnienia atmosferycznego,
10. wymienia: składniki pogody (temperatura powietrza, opady, ciśnienie atmosferyczne, kierunek i siła wiatru), przyrządy do ich pomiaru oraz jednostki pomiaru temperatury i opadów,
11. wyjaśnia, od czego zależy temperatura powietrza, jak powstają opady i wiatr,
12. obserwuje zjawiska pogodowe i dokumentuje obserwacje,
13. opisuje pogodę w różnych porach roku.

Materiał nauczania:

Rozwój korzenia, liści, kwiatów, owoców i nasion. Budowa nasienia, warunki kiełkowania, wpływ soli kuchennej na kiełkowanie nasion. Stany skupienia materii, topnienie i zamarzanie wody. Znaczenie śniegu i lodu w przyrodzie. Parowanie i skraplanie wody – warunki i znaczenie w przyrodzie. Doświadczenie modelowe. Drobinowa

budowa ciał stałych, cieczy i gazów i jej konsekwencje: ruch drobin, rozszerzalność cieplna, ściśliwość, kształt i objętość ciał stałych, cieczy i gazów. Dyfuzja cieczy i gazów oraz jej znaczenie. Wykazywanie obecności powietrza; jego skład i znaczenie. Ciśnienie atmosferyczne a wiatr, pomiar i wykorzystanie ciśnienia atmosferycznego. Powstawanie chmur i opadów atmosferycznych, pomiar i rodzaje opadów. Termometr. Pomiar temperatury powietrza. Prognoza pogody. Kalendarzowe i termiczne pory roku. Kalendarz pogody.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- obserwuje rozwój rośliny, budowę korzenia, liści, kwiatów, owoców i nasion oraz dokumentuje obserwacje;
- obserwuje, opisuje i dokumentuje stany skupienia i przemiany fazowe wody;
- opisuje drobinową budowę materii, rozróżnia schematy budowy ciał stałych, cieczy i gazów;
- opisuje i odróżnia właściwości ciał stałych, cieczy i gazów;
- wyjaśnia na przykładach zjawisko dyfuzji;
- opisuje, w jakich warunkach substancje się rozszerzają i jakie ma to znaczenie;
- wymienia zjawiska atmosferyczne i składniki pogody;
- wyjaśnia, jak powstaje wiatr, chmura, opad atmosferyczny;
- obserwuje pogodę, mierzy temperaturę, wysokość opadów, buduje wiatromierz i deszczomierz, prowadzi kalendarz pogody;
- opisuje pogodę w różnych porach roku.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- wskazuje przykłady przystosowań organów rośliny do pełnionej funkcji;
- prowadzi według instrukcji i dokumentuje doświadczenia ilustrujące przemiany fazowe wody;
- za pomocą modelu ilustruje budowę materii;
- prezentuje na modelu drobinowym i schemacie właściwości ciał stałych, cieczy i gazów oraz zjawisko dyfuzji;

- wyjaśnia na przykładach znaczenie rozszerzalności cieplnej substancji;
- wykazuje istnienie powietrza i ciśnienia atmosferycznego;
- wyjaśnia zależność między wysokością Słońca, długością dnia a temperaturą powietrza w ciągu roku.

IV dział: Składniki krajobrazu i zależności między nimi

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. rozpoznaje przyrodnicze i antropogeniczne składniki krajobrazu i wskazuje zależności między nimi;
2. opisuje czynniki warunkujące życie w wodzie i na lądzie;
3. obserwuje i rozpoznaje typowe organizmy lasu, pola uprawnego, łąki, jeziora;
4. opisuje przystosowania w budowie zewnętrznej do środowiska i czynności życiowych u wybranych organizmów;
5. opisuje warstwy lasu i warunki w nich panujące;
6. rozróżnia organizmy samożywne i cudzożywne, opisuje sposób i warunki wytwarzania pokarmu przez rośliny;
7. za pomocą schematu opisuje zależności pokarmowe w wymienionych biocenozach;
8. opisuje ciek wodny, rozróżnia rodzaje wód powierzchniowych;
9. obserwuje i rozpoznaje typowe skały: piasek, glinę, granit, wapień, piaskowiec, węgiel;
10. opisuje składniki gleby i wyjaśnia, od czego zależy jej żyzność.

Materiał nauczania:

Składniki krajobrazu i zależności między nimi. Warunki życia w wodzie i na lądzie. Typowe organizmy lasu, pola, łąki i jeziora (drzewa i krzewy liściaste i iglaste, trawy, mchy, paprocie; ssaki, ptaki, żaby, ryby, jaszczurki, owady, pająki, ślimaki, plankton), ich przystosowania do warunków środowiska i pełnienia funkcji życiowych. Samożywność i cudzożywność, zależności pokarmowe, łańcuch pokarmowy. Rzeka: bieg rzeki, dopływy, brzeg prawy i lewy, źródło i ujście. Zbiorniki wodne. Obieg wody

w przyrodzie. Skały, cechy charakterystyczne, pochodzenie skał osadowych i granitu, wykorzystanie skał. Gleba: składniki, żyzność, znaczenie organizmów glebowych: mikroorganizmy, dżdżownice.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- wskazuje i rozróżnia składniki krajobrazu, wyjaśnia zależności między nimi;
- wymienia czynniki warunkujące życie na lądzie i w wodzie;
- rozpoznaje typowe organizmy wymienionych środowisk;
- wskazuje przystosowania w budowie wybranych organizmów do środowiska życia i czynności życiowych;
- wyjaśnia, na czym polega samożywność i cudzożywność;
- opisuje za pomocą łańcucha pokarmowego zależności pokarmowe w wybranej biocenozie;
- na przykładzie warstw lasu opisuje wpływ organizmów na środowisko abiotyczne;
- rozróżnia drzewa i krzewy liściaste i iglaste, trawy, mchy, paprocie, ssaki, ptaki, ryby, owady, ślimaki, żaby, jaszczurki, pająki;
- obserwuje organizmy planktonowe przez mikroskop;
- obserwuje i opisuje rzekę, rozróżnia inne zbiorniki wodne;
- rozpoznaje wybrane skały występujące w najbliższej okolicy;
- opisuje składniki gleby i czynniki mające wpływ na jej żyzność.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- porównuje, wykorzystując wyniki doświadczeń, czynniki środowiska lądowego i wodnego: gęstość, wahania temperatury, zawartość tlenu;
- opisuje wpływ światła słonecznego, tlenu, temperatury powietrza, wody na budowę organizmów;
- opisuje drzewa i krzewy liściaste i iglaste, trawy, mchy, paprocie, ssaki, ptaki, owady, ślimaki;

- wyjaśnia znaczenie roślin (samożywności) w przyrodzie;
- opisuje znaczenie wybranych roślin w gospodarce człowieka;
- zapisuje za pomocą schematu zależności pokarmowe w wymienionych biocenozach;
- opisuje krążenie wody w przyrodzie;
- wykazuje za pomocą doświadczenia znaczenie mikroorganizmów glebowych i dżdżownic.

V dział: Człowiek i środowisko

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. na podstawie obserwacji i doświadczeń określa zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby,
2. podaje przykłady własnego wpływu na środowiska,
3. planuje działania, dzięki którym może chronić środowisko,
4. wskazuje przykłady pozytywnego i negatywnego wpływu człowieka na środowisko oraz wpływu środowiska na zdrowie człowieka.

Materiał nauczania:

Zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby oraz sposoby ich badania. Wpływ soli kuchennej i detergentów na rośliny. Negatywne zmiany wprowadzane przez człowieka w środowisku: przekształcanie krajobrazów, tworzenie wysypisk śmieci, hałas, zmniejszanie się powierzchni lasów, wymieranie gatunków. Ochrona zasobów przyrody: krajobrazów, wody, energii, ochrona gatunków. Dostosowywanie się do warunków atmosferycznych. Zanieczyszczone środowisko a zdrowie człowieka.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- prowadzi obserwacje i doświadczenia, żeby sprawdzić, czy powietrze, woda i gleba są zanieczyszczone;
- wymienia źródła zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby;

- opisuje zachowania swoje i swojej rodziny, które sprzyjają środowisku przyrodniczemu;
- obserwuje najbliższe otoczenie i wskazuje pozytywne i negatywne zmiany, które zaszły pod wpływem działań człowieka;
- podaje przykłady wpływu środowiska przyrodniczego na zdrowie człowieka.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- planuje działania, dzięki którym można poprawić wpływ człowieka na środowisko;
- przygotowuje i prezentuje informacje na temat stanu najbliższego środowiska.

■ KLASA 5

VI dział: Właściwości substancji

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. prowadzi obserwacje i doświadczenia w celu ustalenia właściwości substancji takich jak: sól kuchenna, cukier, woda, ocet, kwas octowy i ich mieszanin,
2. bada doświadczalnie przewodnictwo cieplne, sprężystość, kruchość i plastyczność różnych substancji,
3. wskazuje zastosowanie substancji ze względu na ich właściwości,
4. obserwuje wpływ gleby i powietrza na różne substancje,
5. przeprowadza i dokumentuje doświadczenia wykazujące wpływ detergentów na rośliny,
6. podaje przykłady przetwarzania odpadów.

Materiał nauczania:

Właściwości substancji takich jak: woda, sól kuchenna, cukier, ocet, sok z cytryny (stan skupienia, zapach, smak, rozpuszczalność w wodzie, wpływ zakwaszenia na barwę herbaty). Pomiar masy i objętości. Przewodniki i izolatory cieplne. Właściwości

substancji a ich zastosowanie. Rozkład substancji w glebie. Wpływ substancji i ich mieszanin na wzrost i rozwój roślin. Zasady i powody segregacji odpadów. Plan doświadczenia i jego dokumentacja.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- odróżnia na podstawie właściwości wodę i ocet, sól kuchenną i cukier;
- sporządza mieszaniny cukru i soli oraz wskazuje ich właściwości;
- wyznacza masę i objętość klocków;
- dokumentuje doświadczenie wykazujące różnice w przewodnictwie cieplnym różnych substancji;
- bada i dokumentuje kruchość, sprężystość i plastyczność substancji;
- podaje przykłady zastosowania substancji ze względu na ich właściwości;
- opisuje na podstawie wyników doświadczeń wpływ detergentów na rozwój roślin;
- wyjaśnia, dlaczego należy segregować odpady.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- opisuje mieszanie się substancji z wodą;
- porównuje masy ciał wykonanych z różnych substancji o tej samej objętości i masy ciał wykonanych z tej samej substancji o różnej objętości;
- na podstawie właściwości klasyfikuje substancje jako izolatory lub przewodniki ciepła;
- wykazuje związek między właściwościami mechanicznymi substancji a ich zastosowaniem;
- wykonuje na podstawie instrukcji doświadczenie: „wpływ detergentów na rozwój roślin” i je dokumentuje.

VII dział: W Polsce i w Europie

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. opisuje położenie Polski na mapie Europy,
2. wskazuje na mapie hipsometrycznej położenie Tatr, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Śląskiej, Niziny Śląskiej i Mazowieckiej, Pojezierza Mazurskiego, wybrzeża Bałtyku oraz opisuje typowe dla nich krajobrazy,
3. wymienia i rozpoznaje walory turystyczne Warszawy, Gdańska i Krakowa,
4. podaje przykłady zależności między cechami krajobrazu a formami działalności człowieka,
5. wymienia formy ochrony przyrody stosowane w najbliższej okolicy,
6. wskazuje na mapie wybrane parki narodowe, rezerваты przyrody i określa ich położenie,
7. rozpoznaje wybrane gatunki chronione występujące w najbliższej okolicy,
8. wskazuje na mapie i opisuje położenie Alp i Morza Śródziemnego, opisuje typowe dla nich krajobrazy.

Materiał nauczania:

Mapa hipsometryczna Polski, jej granice, państwa sąsiadujące, położenie gór, wyżyn, nizin. Tatry: krajobraz gór wysokich, położenie, najwyższe szczyty, góry młode, Zakopane, klimat i roślinność wysokogórska, gospodarka w Tatrach. Wyżyna Krakowsko-Częstochowska: krajobraz wyżyny wapiennej, rzeźbiąca rola wody, pochodzenie skał wapiennych, położenie i zabytki Krakowa. Przemysłowy krajobraz Wyżyny Śląskiej: położenie wyżyny, bogactwa mineralne, znaczenie węgla dla przemysłu, położenie Katowic. Nizina Śląska: dolina Odry, Odra i jej bieg, czarnoziemy i towarzyszące im uprawy, krajobraz rolniczy, położenie Wrocławia. Nizina Mazowiecka: położenie, równina, bielice i towarzyszące im uprawy, Warszawa jako stolica, położenie geograficzne, wybrane zabytki Warszawy. Pojezierze Mazurskie: położenie, krajobraz pojezierny i jego geneza, wielkie jeziora mazurskie. Wybrzeże Bałtyku: położenie, ujście Odry i Wisły, położenie Gdańska i Szczecina, porty, krajobraz nadmorski: wydmy nadmorskie i delta Wisły, gospodarka na tych terenach. Położenie Europy, Unia Europejska. Alpy: położenie, krajobraz wysokogórski, najwyższy szczyt, turystyka. Wybrzeże Morza Śródziemnego: państwa nad nim leżące, krajobraz i klimat śródziemnomorski, wyspy i ich położenie, turystyka.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- wskazuje na mapie hipsometrycznej Polski góry, wyżyny i niziny;
- wskazuje na mapie i podaje położenie Polski i Europy, Tatr, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Śląskiej, Niziny Śląskiej i Mazowieckiej, Pojezierza Mazurskiego, wybrzeża Bałtyku, Warszawy, Krakowa, Gdańska, Bałtyku i Morza Śródziemnego oraz Alp;
- rozróżnia na rycinach i opisuje charakterystyczne cechy poznanych krajobrazów;
- podaje przykłady sposobów gospodarowania człowieka w wybranych krajobrazach wynikające z cech środowiska;
- rozpoznaje wybrane zabytki Warszawy, Krakowa, Gdańska i swojego miasta wojewódzkiego;
- wskazuje najbliższy położony park narodowy i rezerwat przyrody, pomnik przyrody;
- rozpoznaje wybrane gatunki chronione występujące w najbliższej okolicy;
- opisuje krajobraz alpejski i śródziemnomorski.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- wskazuje na mapie hipsometrycznej Europy góry, wyżyny i niziny;
- charakteryzuje krajobraz Tatr, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i Śląskiej, Niziny Śląskiej i Mazowieckiej, Pojezierza Mazurskiego, wybrzeża Bałtyku, Bałtyku i Morza Śródziemnego oraz Alp, krajobraz wielkowiejski, przemysłowy i rolniczy;
- podaje przykłady zależności między cechami krajobrazu a formami działalności człowieka;
- wymienia i podaje przykłady form ochrony przyrody;
- porównuje Tatry i Alpy, Nizinę Śląską i Mazowiecką, Wyżynę Śląską i Krakowsko-Częstochowską, wybrzeże Bałtyku i Morza Śródziemnego.

VIII dział: Mój organizm

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. wskazuje na schemacie i modelu położenie układów narządów: kostnego, oddechowego, pokarmowego, krwionośnego, rozrodczego, rozpoznaje kształt i wskazuje położenie głównych narządów tych układów,
2. wymienia podstawowe funkcje poznanych układów narządów i wybranych narządów,
3. opisuje etapy rozwoju człowieka,
4. wymienia zmiany zachodzące w organizmie człowieka w okresie dojrzewania,
5. opisuje proces spalania, wskazuje jego substraty i produkty,
6. opisuje oddychanie komórkowe i wyjaśnia jego znaczenie,
7. opisuje położenie, budowę, znaczenie i mechanizm działania narządu wzroku i słuchu, opisuje położenie i rolę w odbieraniu informacji z otoczenia pozostałych narządów zmysłów,
8. obserwuje rozchodzenie się światła,
9. posługuje się lupą, opisuje powstawanie i cechy obrazów otrzymywanych za pomocą lupy,
10. opisuje powstawanie dźwięku i bada jego rozchodzenie się w różnych ośrodkach.

Materiał nauczania:

Budowa organizmu człowieka: komórki, narządy, układy narządów. Układ kostny: czaszka, kręgosłup, klatka piersiowa, kości kończyn górnych i dolnych; kości, mięśnie i stawy jako układ ruchu. Układ oddechowy: płuca, oskrzela, tchawica, krtań, jama nosowa. Oddychanie komórkowe: substraty i produkty, znaczenie. Spalanie: substraty, produkty, znaczenie. Układ pokarmowy: jama ustna, przełyk, żołądek, jelito cienkie, jelito grube, odbytnica; trawienie pokarmu. Układ krwionośny: serce, żyły i tętnice. Transport substancji pokarmowych z jelita do komórek, transport tlenu i dwutlenku węgla. Układ rozrodczy: jajniki, jajowody, macica, pochwa, zewnętrzne narządy płciowe, jądra, nasieniowody, prącie. Funkcje układu rozrodczego. Etapy rozwoju człowieka: zarodkowy, płodowy, noworodkowy, niemowlęcy, poniemowlęcy, przedszkolny, szkolny, wieku dorosłego, starości. Odbieranie informacji z otoczenia: budowa ucha i słyszenie, ochrona narządu słuchu; budowa

oka i widzenie, ochrona narządu wzroku; położenie i funkcje narządów smaku, węchu, dotyku. Rozchodzenie się światła: przejście światła przez lupę, obraz widziany przez lupę. Źródła dźwięku, wysokość dźwięku, rozchodzenie się dźwięku w różnych ośrodkach.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- wskazuje na schemacie, modelu i własnym ciele położenie wymienionych układów i narządów;
- opisuje funkcje wymienionych układów i narządów;
- wymienia i opisuje etapy rozwoju człowieka;
- wyjaśnia zmiany zachodzące w organizmie dziewczynki i chłopca w okresie dojrzewania;
- obserwuje i opisuje spalanie, identyfikuje substraty i produkty tego procesu;
- wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego;
- opisuje rolę narządów zmysłów w odbieraniu informacji z otoczenia;
- opisuje, jak chronić wzrok i słuch;
- opisuje rozchodzenie się światła i działanie lupy, uzyskuje za pomocą lupy ostre obrazy;
- na podstawie doświadczeń opisuje powstawanie dźwięków i ich rozchodzenie się.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- opisuje budowę organizmu człowieka;
- podaje przykłady związku budowy i funkcji narządów;
- opisuje współpracę układu pokarmowego, oddechowego, krwionośnego i mięśniowego;
- porównuje spalanie i oddychanie komórkowe;
- wykrywa tlen, dwutlenek węgla, wykazuje doświadczalnie, że tlen jest czynnikiem niezbędnym w procesie spalania;

- wykonuje i dokumentuje doświadczenia dotyczące spalania, rozchodzenia się światła i dźwięku;
- na podstawie doświadczenia porównuje rozchodzenie się światła i dźwięku w przyrodzie.

IX dział: Jak być zdrowym?

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. podaje przykłady chorób wywołanych przez robaki pasożytnicze, bakterie i wirusy, opisuje sposoby zapobiegania im,
2. wymienia zasady postępowania z produktami spożywczymi od zakupu do spożycia,
3. stosuje zasady prawidłowego żywienia,
4. stosuje zasady higieny (higiena skóry, włosów, zębów, paznokci, odzieży),
5. planuje sposoby spędzania wolnego czasu z uwzględnieniem aktywności fizycznej i zasad bezpieczeństwa,
6. wymienia zachowania i sytuacje, które mogą zagrozić zdrowiu:
 - niewybuchy, niewypały,
 - pożary,
 - wypadki (w tym drogowe),
 - kąpiele w niedozwolonych miejscach,
 - posługiwanie się środkami czystości,
 - korzystanie z urządzeń gazowych,
7. podaje sposoby zachowania się w warunkach w/w zagrożeń,
8. opisuje sposoby udzielania pierwszej pomocy (stłuczenia, zwichnięcia, skaleczenia, ukąszenia, użądlenia),
9. opisuje wpływ alkoholu, nikotyny i substancji psychoaktywnych na organizm,
10. uzasadnia potrzebę stosowania zasad zdrowego stylu życia.

Materiał nauczania:

Choroby zakaźne wywołane przez robaki pasożytnicze, bakterie i wirusy, drogi zakażenia, sposoby zapobiegania zakażeniom. Żywność: informacje znajdujące się na opakowaniach i ich wykorzystanie, przechowywanie żywności. Składniki odżywcze zawarte w pokarmach, zasady prawidłowego żywienia, sposoby ochrony żywności przed zepsuciem, zasady przygotowania posiłków. Higiena skóry, włosów, zębów, paznokci, odzieży. Aktywność fizyczna i jej znaczenie. Bezpieczeństwo: zasady bezpiecznego spędzania czasu wolnego, zachowania i sytuacje zagrażające zdrowiu, niebezpieczne substancje w domu i sposoby postępowania z nimi, bezpieczne korzystanie z urządzeń gazowych, skutki ryzykownych zachowań, pierwsza pomoc, numery alarmowe, wzywanie pomocy. Alkohol, nikotyna i substancje psychoaktywne, ich wpływ na organizm, asertywne zachowania w różnych sytuacjach. Zasady zdrowego stylu życia.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- opisuje sposoby zakażenia wybranymi chorobami oraz sposoby zapobiegania im;
- podczas zakupów zwraca uwagę na informacje zawarte na etykietach produktów spożywczych i stosuje się do nich;
- wymienia i stosuje zasady zdrowego odżywiania i przygotowywania posiłków;
- wyjaśnia i stosuje zasady higieny;
- wymienia sposoby zdrowego spędzania czasu wolnego;
- wymienia i stosuje zasady bezpiecznego zachowania się w terenie i unika sytuacji, które mogą zagrażać zdrowiu i życiu;
- w razie zagrożenia potrafi wezwać pomoc i wykonać prosty opatrunek;
- bezpiecznie posługuje się urządzeniami gazowymi, środkami czystości;
- opisuje wpływ alkoholu, nikotyny i substancji psychoaktywnych na organizm;
- potrafi odmówić w razie propozycji ryzykownych zachowań i zabaw;
- wymienia zasady zdrowego stylu życia, porównuje z nimi zachowania własne i swojej rodziny.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- znając drogi zakażenia, projektuje sposoby zapobiegania im;
- wyjaśnia, dlaczego żywność ulega zepsuciu;
- wskazuje sposoby zapobiegania psuciu się żywności;
- wyjaśnia, jak uniknąć zagrożenia ze strony niebezpiecznych zwierząt;
- planuje wraz z rodziną zachowania prozdrowotne.

X dział: Zjawiska elektryczne i magnetyczne w przyrodzie**Cele szczegółowe:**

Uczeń:

1. obserwuje i opisuje zjawiska elektryczne w swoim otoczeniu, elektryzowanie się ciał przez tarcie i zachowanie naelektryzowanych przedmiotów,
2. wskazuje izolatory i przewodniki elektryczności,
3. wskazuje źródła prądu elektrycznego i opisuje skutki przepływu prądu w urządzeniach elektrycznych,
4. stosuje zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych i zachowania podczas wyładowań elektrycznych,
5. na podstawie schematu buduje obwód elektryczny,
6. wymienia sposoby oszczędzania energii elektrycznej,
7. bada doświadczalnie właściwości magnesów i oddziaływanie magnesów na przedmioty wykonane z różnych substancji,
8. buduje kompas i wskazuje źródła zakłóceń jego działania.

Materiał nauczania:

Elektryzowanie ciał, izolatory i przewodniki elektryczności. Źródła prądu elektrycznego i odbiorniki prądu. Jednostka napięcia. Skutki przepływu prądu elektrycznego przez urządzenia elektryczne. Bezpieczne korzystanie z urządzeń elektrycznych i zachowania podczas burzy. Sposoby oszczędzania energii elektrycznej. Schemat prostego obwodu elektrycznego, warunki przepływu prądu. Magnesy, ich oddziaływanie i wykorzystanie.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- bada doświadczalnie elektryzowanie się ciał przez tarcie i opisuje zaobserwowane zjawisko;
- podaje przykłady elektryzowania się ciał w życiu codziennym;
- podaje przykłady przewodników i izolatorów elektrycznych;
- montuje według schematu obwód elektryczny, dobiera źródło prądu do odbiornika;
- wymienia skutki przepływu prądu przez urządzenia;
- stosuje zasady bezpiecznego i ekonomicznego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi;
- bada doświadczalnie właściwości magnesów i ich oddziaływanie na różne przedmioty, buduje kompas.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- bada „trwałość” naelektryzowania izolatorów i przewodników;
- wyjaśnia powstawanie wyładowań elektrycznych w przyrodzie i opisuje, jak zachować się podczas burzy;
- rysuje prosty obwód elektryczny;
- podaje przykłady wykorzystania zjawisk magnetycznych;
- opisuje Ziemię jako magnes.

■ KLASA 6**XI dział: Ziemia we Wszechświecie****Cele szczegółowe:**

Uczeń:

1. opisuje na podstawie wyników doświadczenia prostoliniowe rozchodzenie się światła i powstawanie cienia,
2. obserwuje i opisuje zjawisko odbicia światła od zwierciadeł i powierzchni rozpraszających,

3. buduje *camera obscura*,
4. wyjaśnia konieczność stosowania i zasadę działania elementów odblaskowych,
5. opisuje kształt i wymiary Ziemi i globus jako jej model,
6. wymienia planety Układu Słonecznego według ich odległości od Słońca,
7. wyjaśnia, na czym polega teoria heliocentryczna Kopernika,
8. modeluje układ Słońce – Ziemia, ruch obrotowy i obiegowy Ziemi,
9. wskazuje skutki ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi.

Materiał nauczania:

Źródła światła, prostoliniowe rozchodzenie się światła, powstawanie cienia, zasada działania *camera obscura*. Kształt i wymiary Ziemi, globus jako model Ziemi, argumenty przemawiające za kulistością Ziemi. Budowa Układu Słonecznego: planety i ich kolejność, Księżyc jako satelita Ziemi. Postrzeganie ruchu Ziemi przed Kopernikiem, teoria heliocentryczna. Ruch obrotowy i ruch obiegowy Ziemi oraz ich skutki.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- bada doświadczalnie prostoliniowe rozchodzenie się światła i powstawanie cienia;
- obserwuje zjawisko odbicia światła, wyjaśnia zastosowanie elementów odblaskowych;
- opisuje kształt Ziemi, wskazuje na globusie bieguny i demonstruje oś ziemską;
- wymienia planety według odległości od Słońca;
- demonstruje na modelu i opisuje ruch obrotowy i obiegowy Ziemi;
- wyjaśnia, w jaki sposób powstaje dzień i noc oraz pory roku.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- wyjaśnia, dlaczego Księżyc „świeci” i jak powstaje zaćmienie Słońca;
- buduje *camera obscura*, obserwuje i opisuje obraz w niej powstający;
- podaje argumenty na to, że Ziemia ma kształt kulisty;

- opisuje Układ Słoneczny i położenie planet względem Słońca;
- modeluje układ Ziemia – Słońce z uwzględnieniem oświetlenia;
- opisuje, jak postrzegano Ziemię przed Kopernikiem i wyjaśnia założenia teorii heliocentrycznej;
- wskazuje zależność między ruchem obrotowym Ziemi a zmianą dnia i nocy oraz ruchem obiegowym a zmianą pór roku.

XII dział: Lądy i oceany

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. wskazuje na globusie i mapie świata półkule, równik, południk zerowy i 180 stopni, kierunki główne, położenie kontynentów,
2. wskazuje na globusie i mapie świata Europę, Azję, Afrykę, Amerykę Północną i Południową, Australię i Antarktydę, ich linie brzegowe, odczytuje nazwy największych pasm górskich, rzek, państw oraz mórz oblewających kontynenty,
3. opisuje wybrane organizmy żyjące w oceanie i ich przystosowania do środowiska życia,
4. opisuje przebieg wypraw odkrywczych Kolumba i Magellana i ich znaczenie.

Materiał nauczania:

Globus i mapa świata: półkule, równik, południk zerowy i 180 stopni, kierunki główne, położenie kontynentów i oceanów. Europa, Azja, Afryka, Ameryka Północna i Południowa, Australia, Antarktyda: ich linie brzegowe, największe pasma górskie, rzeki, państwa; morza oblewające kontynenty. Organizmy żyjące w oceanach i ich przystosowania do środowiska życia. Założenia i wyniki wypraw Kolumba i Magellana, skutki odkryć geograficznych.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- wskazuje na globusie i mapie świata półkule, równik, południk zerowy i 180 stopni, kierunki główne, położenie kontynentów i oceanów;
- określa położenie kontynentów i oceanów na półkulach oraz względem równika i południka zerowego;

- rozpoznaje na globusie i mapie świata kontynenty, wskazuje ich linię brzegową i oblewające je morza, odczytuje największe pasma górskie, rzeki, państwa;
- rozpoznaje charakterystyczne organizmy oceaniczne i wskazuje ich przystosowania w budowie zewnętrznej do życia na różnej głębokości;
- wskazuje na mapie szlaki przebyte przez Kolumba i Magellana oraz wymienia skutki ich odkryć.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- wskazuje na mapie i opisuje charakterystyczne cechy wybranego kontynentu;
- określa za pomocą mapy położenie oceanów;
- porównuje powierzchnię lądów i oceanów;
- rozróżnia pojęcia i wskazuje na mapie przykłady mórz i oceanów, wysp i półwyspów;
- opisuje założenia i przyczyny podróży wielkich odkrywców.

XIII dział: Krajobrazy świata

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. wyjaśnia, od czego zależy temperatura powierzchni Ziemi,
2. opisuje klimat i krajobraz Kotliny Kongo, Sahary, sawann Sudanu, stepów Azji Środkowej, tajgi, tundry i pustyni lodowej, rozpoznaje je na ilustracjach oraz wskazuje ich położenie na mapie świata,
3. opisuje i rozpoznaje charakterystyczne rośliny i zwierzęta krajobrazów strefowych,
4. podaje przykłady przystosowań wybranych organizmów zamieszkujących krajobrazy strefowe do warunków życia,
5. podaje przykłady zależności między klimatem a rozmieszczeniem roślin i zwierząt.

Materiał nauczania:

Krajobrazy strefowe:

- lasu równikowego wilgotnego na przykładzie kotliny Kongo: deszcze zenitalne, brak pór roku, las równikowy, charakterystyczne rośliny i zwierzęta i ich przystosowania;

- pustyni gorącej na przykładzie Sahary: przyczyny małej ilości opadów, temperatura powietrza i jej dobowa amplituda, charakterystyczne rośliny i zwierzęta i ich przystosowania;
- sawann Sudanu: pora sucha i deszczowa, charakterystyczne rośliny i zwierzęta i ich przystosowania;
- stepu w Azji Środkowej: roczny cykl klimatyczny, charakterystyczne rośliny i zwierzęta i ich przystosowania; porównanie sawanny i stepu;
- tajgi północnej Europy: gleba, czynniki ograniczające produkcję roślinną, charakterystyczne rośliny i zwierzęta i ich przystosowania;
- tundry północnej Europy: czynniki ograniczające produkcję roślinną, charakterystyczne rośliny i zwierzęta i ich przystosowania;
- pustyni lodowej: warunki panujące na pustyni lodowej, charakterystyczne zwierzęta, łańcuchy pokarmowe; dzień i noc polarna.

Klimat a rozmieszczenie roślin i zwierząt. Przystosowania organizmów krajobrazów strefowych do warunków środowiska. Życie ludzi w różnych strefach klimatycznych.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- wskazuje na mapie położenie wymienionych krajobrazów strefowych, opisuje je i rozpoznaje na ilustracjach;
- opisuje warunki klimatyczne w wymienionych krajobrazach świata;
- rozpoznaje charakterystyczne dla wymienionych krajobrazów gatunki roślin i zwierząt i wskazuje ich przystosowania do warunków życia;
- podaje przykład wpływu temperatury i wilgotności środowiska na rozmieszczenie i życie roślin i zwierząt.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- porównuje temperaturę i opady w różnych strefach klimatycznych oraz w Polsce;
- podaje przykłady wpływu klimatu (temperatura powietrza, opady atmosferyczne) na rozmieszczenie roślin i zwierząt;

- wyjaśnia związek między położeniem danego krajobrazu a panującym w nim klimatem;
- rozpoznaje na podstawie budowy zewnętrznej organizmu strefę klimatyczną, z jakiej on pochodzi;
- podaje przykłady wpływu klimatu na życie ludzi.

XIV dział: Przemiany substancji

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. obserwuje przebieg i warunki przebiegu przemian takich jak: topnienie i krzepnięcie różnych substancji, ścinanie białka i korozja,
2. obserwuje i opisuje rozpuszczanie i wskazuje wpływ temperatury i mieszania na ich szybkość,
3. bada, obserwuje i opisuje wpływ czynników wywołujących topnienie i krzepnięcie (temperatura) oraz parowanie i skraplanie (temperatura, ruch powietrza, rodzaj cieczy, wielkość powierzchni parowania),
4. sporządza i odróżnia mieszaniny jednorodne i niejednorodne oraz potrafi rozdzielić ich składniki (filtrowanie, odparowanie, przesiewanie),
5. wskazuje w swoim otoczeniu wymienione procesy i wyjaśnia ich przebieg.

Materiał nauczania:

Przemiany odwracalne: topnienie i krzepnięcie oraz nieodwracalne: ścinanie białka, korozja. Zjawiska fizyczne i chemiczne. Różnice między rozpuszczaniem i topnieniem. Czynniki wpływające na topnienie, krzepnięcie, parowanie, skraplanie. Temperatura topnienia, krzepnięcia i wrzenia. Różnice między parowaniem i wrzeniem. Rozpuszczanie: czynniki mające na nie wpływ, sporządzanie mieszanin i rozdzielanie ich składników, roztwór, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczona, roztwór nasycony.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- obserwuje i opisuje przemiany odwracalne i nieodwracalne, podaje ich przykłady z życia codziennego;

- bada doświadczalnie czynniki wpływające na topnienie, krzepnięcie, parowanie, wrzenie;
- odróżnia topnienie i rozpuszczanie, wrzenie i parowanie;
- sporządza mieszaniny i je rozdziela;
- wskazuje przykłady mieszanin w życiu codziennym.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- porównuje przemiany fazowe wody i innych substancji;
- opisuje jakościowo, jak różne czynniki wpływają na szybkość parowania.

XV dział: Ruch i siły w przyrodzie

Cele szczegółowe:

Uczeń:

1. opisuje i odróżnia różne rodzaje ruchu,
2. wymienia sposoby na opisanie ruchu i opisuje ruch,
3. wyznacza doświadczalnie prędkość i interpretuje ją jako drogę przebytą w jednostce czasu,
4. podaje przykłady działania sił w przyrodzie, mierzy siły,
5. bada doświadczalnie siłę tarcia,
6. bada doświadczalnie opór powietrza i wody,
7. wyjaśnia wpływ tarcia i oporu ośrodka na ruch i planuje sposoby ich zmniejszania.

Materiał nauczania:

Różne rodzaje ruchu i ich przykłady. Zaznaczanie i odczytywanie położenia ciała. Prędkość, jej jednostka, wyznaczanie i odczytywanie prędkości. Siła i jej pomiar: siłomierz, jednostka siły. Siła tarcia, przyczyny występowania, sposoby zmniejszania i zwiększania, wykorzystanie w życiu codziennym. Opór powietrza i wody, sposoby zmniejszania i zwiększania, wpływ na budowę organizmów, wykorzystanie w życiu codziennym.

Wymagania podstawowe:

Uczeń:

- rozpoznaje rodzaj ruchu w swoim otoczeniu i opisuje różne rodzaje ruchu;
- wyznacza i oblicza prędkość, podaje jednostki drogi, czasu i prędkości;
- podaje przykłady sił, odczytuje wskazania siłomierza i jego dokładność;
- opisuje wpływ siły na ciało;
- podaje przykłady siły tarcia, oporu powietrza i wody, wskazuje czynniki, od których one zależą;
- omawia znaczenie tarcia i oporu w przyrodzie i życiu codziennym.

Wymagania ponadpodstawowe:

Uczeń:

- podaje przykłady ruchu (prosto- i krzywoliniowy);
- odczytuje informacje z rozkładu jazdy pociągów;
- planuje doświadczenia wykazujące wpływ wybranego czynnika na siłę tarcia lub oporu.

V. SPOSOBY REALIZACJI CELÓW

Wykorzystanie elementów oceniania kształtującego na lekcji

Jedną z nowszych strategii zapewniających skuteczność oddziaływań edukacyjnych jest nauczanie kształtujące, czyli ocenianie, które pomaga się uczyć. OK – jest to sposób nauczania nastawiony na pomoc uczniom w uczeniu się. Nauczyciel stosujący OK systematycznie przekazuje informacje uczniowi na temat jego postępów i wskazuje mu dalszą drogę uczenia się. Do zalet stosowania OK należą: budowanie atmosfery w klasie sprzyjającej uczeniu się, poprawa wyników nauczania i zwiększenie szansy uczniów na dobre wyniki na egzaminach zewnętrznych, aktywny i świadomy udział uczniów w zdobywaniu wiedzy poprzez przejęcie przez nich części odpowiedzialności za własną naukę. Na lekcjach prowadzonych z wykorzystaniem OK uczeń wiedzę konstruuje, czyli aktywnie i ze zrozumieniem oraz na wiele sposobów tworzy strukturę pojęć i ich objaśnienia. W efekcie uczy się skutecznie – nie tylko zapamiętuje, ale także potrafi się posługiwać nabytą wiedzą. Punktem wyjścia procesu poznawczego jest to, co uczeń już wie, czyli wiedza uprzednia. Nowe fakty są z nią porównywane. Jeśli okażą się sprzeczne z dotychczasowym doświadczeniem, zostaną przyjęte tylko po to, by je zreprodukować na potrzeby szkoły, a potem szybko zapomnieć. Dzieje się tak, gdy nowe informacje nie pasują do utrwalonej i zrozumiałej struktury przedwiedzy. Prezentowanie nowego materiału, który według ucznia nie ma nic wspólnego z posiadaną wiedzą, zwłaszcza polegające na posługiwaniu się pojęciami, które uczniowi z niczym się nie kojarzą, może co najwyżej skutkować pamięciowym opanowaniem materiału.

Warunkiem sprzyjającym aktywnemu uczeniu się jest właściwa atmosfera pracy, która wzmacnia w uczniach poczucie własnej wartości, zwiększa ich zaangażowanie w realizację zadań i umożliwia autentyczną współpracę. Uczniowie pracujący zgodnie z zasadami OK na początku lekcji dowiadują się najpierw, do czego będą dążyć. Cele lekcji w postaci konkretnych czynności powinny być zrozumiałe dla uczniów i możliwe do osiągnięcia, bowiem po zakończeniu zajęć prawie każdy uczeń w klasie powinien stwierdzić, że te cele osiągnął. Nauczyciel formułując cele lekcji, powinien zadać sobie pytanie: po co tego chcę nauczyć? W jaki sposób to, co na lekcję zostało zaplanowane, przyda się uczniowi tu i teraz, a nie kiedyś w przyszłości? Szczegółowe cele lekcji – opisy konkretnych czynności uczniów – pomagają wybrać najlepsze metody pracy. W uzasadnieniu sensu prezentowania określonej wiedzy pomagają tak zwane pytania kluczowe. Pokazują one uczniom szerszy kontekst i praktyczny wymiar wiedzy przyswajanej na danej lekcji. Lekcja zaplanowana na osiągnięcie sukcesu, w której uczeń jest świadomym i aktywnym

uczestnikiem, prowadzi do wykształcenia się odpowiedzialności za własne uczenie się. Pomaga w tym „nacobezu” (**na co będą zwracać uwagę**), czyli lista kryteriów oceny danego zadania podawana uczniom jeszcze przed jego rozpoczęciem. Ukierunkowuje to pracę ucznia, dzieli zadanie na etapy, pozwala mu monitorować proces uczenia się i ustalać poziom realizacji celu. Proces samokształcenia wspiera udzielana uczniowi informacja zwrotna. Zawiera ona wyszczególnienie dobrych elementów pracy ucznia, informację, co wymaga poprawienia i dodatkowej pracy, oraz szczegółowe wskazówki, w jaki sposób uczeń powinien poprawić pracę i w jakim kierunku zmierzać. Zamiast głównie (lub jedynie) listy błędów uczeń otrzymuje użyteczne wskazówki do dalszej pracy. Omówienie mocnych i słabych stron pracy pisemnej (kartkówka, klasówka) powinno odbyć się zaraz po napisaniu, kiedy uczniowie jeszcze są zainteresowani tym, jak wypadli. Mogą wtedy uczyć się na własnych błędach: dowiadują się, co zrobili źle i jak należało to napisać. Po upływie dwóch tygodni uczniowie nie pamiętają już treści zadań i swoich odpowiedzi, dlatego analiza plusów i usterek już ich nie interesuje, a ważny moment uczenia się zostaje zaprzepaszczony. Ocenianie kształtujące sprzyja rozwojowi uczniów zarówno słabych, jak i zdolnych, ponieważ uczy ich przede wszystkim uczenia się.

■ Wybrane metody aktywne

Zdobywanie wiedzy na drodze obserwacji i doświadczenia

Pierwszym krokiem prowadzącym do myślenia naukowego jest posługiwanie się metodologią eksperymentu. Wymaga to opanowania podstawowych dla tego działania umiejętności: odróżniania eksperymentu od obserwacji, która jest niezależną metodą badawczą i równocześnie częścią eksperymentu, oraz stosowania, zgodnie z procedurą, elementów eksperymentu, czyli:

- formułowania celu doświadczenia (obserwacji) lub problemu badawczego i hipotez badawczych w przypadku eksperymentu,
- dobierania próby badawczej i kontrolnej,
- projektowania zestawu badawczego i kontrolnego,
- ustalenia liczby powtórzeń,
- ustalenia czasu i sposobu obserwacji oraz notowania wyników,
- prowadzenia dokumentacji eksperymentu, doświadczenia lub obserwacji,
- odróżniania wyników i wniosków,

- statystycznego opracowania wyników,
- formułowania wniosków adekwatnych do otrzymanych wyników.

Najczęściej na lekcjach brakuje czasu na prowadzenie pełnego eksperymentu rozpoczynającego się sformułowaniem problemu i kończącego się stwierdzeniem, czy hipoteza była prawdziwa. Na każdej lekcji jednak może być realizowane doświadczenie: jego niezbędnymi elementami są cel doświadczenia, spostrzeżenia i wnioski.

Nie zawsze w szkole uczniowie mają okazję odkrywać prawidłowości, które do tej pory były im nieznane. Zwykle eksperyment zastępuje się pokazem będącym ilustracją podanej wcześniej informacji. Uczniowie nie mają okazji do poszukiwania, popełniania błędów, weryfikacji założeń doświadczenia, stawiania nowych pytań i nowych hipotez. Brakuje tajemnicy, którą uczeń może odkryć. Skutkiem zaniedbań w tym względzie ze strony nauczycieli jest słabe opanowanie przez uczniów umiejętności eksperymentowania oraz przekonanie, że odkrywanie wiedzy odbywa się liniowo, a każdy eksperyment musi kończyć się potwierdzeniem hipotezy. Realizując eksperyment, warto skupić się na unikaniu częstych błędów, do których należą:

- Błędnie sformułowane problemy badawcze. W szkole, dla ułatwienia, zachęcamy uczniów do formułowania problemów w postaci pytania. Wtedy z formy zapisu można wnosić, które zdanie jest problemem badawczym. Jednak okazuje się, że zamiast pytań: „Dlaczego...?”, „W jaki sposób...?”, „Od czego zależy...?”, „Jaki wpływ ma...?” pojawia się pytanie zamknięte: „Czy...?”. Na przykład: „Czy temperatura ma wpływ na kiełkowanie nasion sałaty?”. Na pytanie zamknięte mamy tylko dwie odpowiedzi – „tak” lub „nie”. Ponadto w pytaniu mamy już zawartą hipotezę – zakładamy przecież, że kiełkowanie tej rośliny może zależeć od temperatury. Oczywiście nie jest błędem sformułowanie problemu w postaci równoważnika zdania: „Czynniki wpływające na kiełkowanie sałaty”.
- Błędnie sformułowane hipotezy. Każda z hipotez może dotyczyć tylko jednego czynnika. Ten czynnik to zmienna niezależna. Jeśli dany czynnik ma wpływ na kiełkowanie sałaty, czyli przyspiesza je lub hamuje, to możemy ustalić wpływ określonej temperatury na liczbę nasion, które w niej kiełkują. Liczba nasion będzie zatem zmienną zależną (w tym przypadku od temperatury). To rozróżnienie zmiennych jest potrzebne zwłaszcza wtedy, gdy uczeń ma przedstawić wyniki doświadczenia na wykresie. Przyjęto, że na osi poziomej nanosi się wartości zmiennej niezależnej, a na osi pionowej – zmiennej zależnej. W warunkach szkolnych unikamy równoczesnego badania wpływu kilku czynników – trudno interpretować wyniki takich badań.

- Brak lub nierozróżnianie próby kontrolnej. Do wyników, które w niej uzyskamy, odnosi się wyniki z zestawów badawczych.
- Brak odpowiednio licznej próby, na której wykonuje się doświadczenie. Wyniki uzyskane z jednokrotnych pomiarów czy na podstawie obserwacji jednego obiektu mogą być nierzetelne.

Projekt badawczy

Polega na odkrywaniu wiedzy nowej dla uczącego się. Uczeń stawia pytania (formułuje problemy badawcze), poszukuje na nie odpowiedzi w tekstach źródłowych (projekt teoretyczny) lub zbierając dane z obserwacji, doświadczeń, eksperymentu (projekt empiryczny). Wyniki swoich poszukiwań opracowuje, a potem je prezentuje. Projekt można realizować zespołowo lub indywidualnie.

Projekt ma określone cele i metody pracy, terminy realizacji całości przedsięwzięcia oraz poszczególnych etapów, wyznaczone są osoby odpowiedzialne za jego realizację, znane są kryteria oceny, a cele, metody pracy, terminy i kryteria oceny są zapisane przez nauczyciela w formie tzw. kontraktu. W projekcie uczniowie pracują w znacznym stopniu samodzielnie i na własną odpowiedzialność, a rezultaty pracy prezentują publicznie. Prezentacja polegać może na przykład na odczytaniu sprawozdania, przeprowadzeniu pokazu (np.: działania urządzenia, przebiegu procesu) lub prezentacji multimedialnej, zorganizowaniu wystawy lub sesji plakatowej, opublikowaniu artykułu w gazetce szkolnej, przeprowadzeniu np. zajęć w przedszkolu pod tytułem „Jak zrobić mydło?”.

Uczniowie są oceniani za udział w projekcie. Ocena przedmiotowa dotyczy głównie strony merytorycznej, natomiast tutaj równie ważne są cele wychowawcze. Dlatego uczeń powinien uzyskać informację zwrotną, wykorzystującą między innymi wymienione kryteria.

Planowanie:

- Sformułowanie hipotez.
- Opracowanie planu pracy zespołu.

Realizacja:

- Zbieranie i opracowywanie informacji.
- Formułowanie wniosków.

Prezentacja:

- Opracowanie planu prezentacji.

- Poprawność procesu badawczego.
- Przedstawienie wyników pracy.

Współpraca w grupie:

- Udział w dyskusjach i podejmowaniu decyzji.
- Odpowiedzialność za wynik pracy grupy.

WebQuest

Odmianą projektu służącego rozwiązaniu określonego problemu, tyle że realizowanego z wykorzystaniem zasobów internetu, jest WebQuest. Ta metoda jest tak zaprojektowana, aby motywować osobę poszukującą informacji do twórczego ich wykorzystania, a nie tylko ściągnięcia ich z sieci, oraz aby wspomagać jej myślenie na poziomie analizy, syntezy i ewaluacji. Ma wyraźnie określone etapy:

- Wprowadzenie – zawiera problem, który ma być rozwiązany z wykorzystaniem projektu WebQuest. Powinno wywołać emocje i zainteresowanie uczniów.
- Zadanie – to przejrzysty opis rezultatów, jakie mają osiągnąć uczniowie.
- Proces – opis kroków, jakie muszą wykonać uczniowie, aby zrealizować zadanie.
- Zasoby – lista źródeł informacji, które pozwolą uczniom na wykonanie zadania. Zazwyczaj są to linki do stron WWW, ale mogą to być również internetowe bazy danych czy podręczniki on-line.
- Ewaluacja – ocena zaangażowania i osiągnięć uczniów.

Portfolio

To metoda nauczania – uczenia się akcentująca planowanie własnego rozwoju, realizowanie go i autoprezentację. Polega na planowaniu i ocenianiu swojej nauki. Jest zbiorem materiałów na określony temat, na przykład:

- dokumentów potwierdzających wiedzę i umiejętności ucznia,
- prac ucznia przedstawiających jego wysiłek, postępy lub osiągnięcia,
- dokumentację potwierdzającą wykonanie określonego zadania.

Portfolio może mieć postać segregatora z dokumentami lub elektronicznego folderu (e-portfolio).

Materiały umieszczane w portfolio powinny zawierać:

- określenie tematu, celów uczenia się i sposobów ich osiągnięcia,

- zbiory opracowań własnych (notatek) oraz na przykład artykuły prasowe, tabele, fotografie, akty prawne, zapisy dźwięku lub obrazu, potrzebne do przyswojenia wiedzy na dany temat; ewentualnie bibliografia,
- opis zawierający informację o tym, czym jest dany element i z jakiego powodu znalazł się w portfolio.

Przed założeniem portfolio uczeń powinien wiedzieć, według jakich kryteriów jego praca będzie oceniana. Nauczyciel może oceniać nie tylko efekt końcowy, ale także drogę, którą uczeń doszedł do celu. Może wziąć pod uwagę:

- merytoryczną wartość materiałów,
- dobór materiału (w tym graficznego) oraz jego ilość,
- sposób prezentacji: klarowny układ, staranne wykonanie, czytelne informacje dotyczące poszczególnych materiałów (np. z jakiej gazety pochodzi dany tekst, co przedstawia zdjęcie),
- własny wkład i twórcze podejście (ilość i jakość materiałów samodzielnie przygotowanych).

Praca z uczniem słabym

W klasie, w której spotykają się uczniowie o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych, główną rolę odgrywa rozpoznanie problemów dzieci i dostosowanie do nich procesu nauczania. Wymagania zapisane w podstawie programowej powinni osiągnąć wszyscy uczniowie. Zadaniem nauczyciela jest dobór technik uczenia się, metod pracy, materiału nauczania, pomocy dydaktycznych oraz tempa pracy w taki sposób, aby wszyscy uczniowie uzyskali jak najwyższy poziom wiedzy i umiejętności. Indywidualizacja nauczania zatem to pomoc uczniom w wyborze odpowiednich dla nich dróg uczenia się. Najlepiej sprawdzają się metody polisensoryczne, odpowiednie dla dzieci o różnych kanałach percepcji i różnych rodzajach inteligencji; metody oparte na praktycznym działaniu, a nie jedynie pamięciowym poznawaniu teorii, operowanie konkretnymi przykładami. Dlatego między innymi prezentację nowych pojęć zaczynamy od podania przykładów i analizowania ich wspólnych cech, a dopiero później podajemy opis (lub rzadziej w szkole podstawowej – definicję) danego obiektu lub zjawiska. Następną czynnością uczniów będzie rozróżnianie kolejnych przykładów oraz nie-przykładów. Porównują je z opisem/definicją i na tej podstawie odróżniają prawdziwe informacje od fałszywych.

Polecenia i instrukcje w przypadku uczniów z trudnościami w uczeniu się powinny być krótkie, precyzyjne, mieć postać zdań prostych, co najwyżej siedmiowyrazowych. Jeżeli nauczyciel oczekuje w określonym zadaniu na przykład podania przykładów i uzasad-

nienia wyboru, to oba te polecenia powinny być wyraźnie oddzielone, „wypunktowane”. W przeciwnym przypadku uczeń skupi się na realizacji pierwszego z nich, ignorując dalszą część polecenia. Za każdym razem należy upewnić się, czy uczeń rozumie zadanie, na przykład prosząc, by przedstawił „swoimi słowami” treść zadania. Teksty powinny być krótkie, podzielone na akapity. Po każdym akapicie uczeń powinien wskazać w nim słowa kluczowe lub wyjaśnić sens przekazu: słownie lub za pomocą obrazków/schema-tów albo map pojęć. Uczeń z trudnościami w uczeniu się powinien często otrzymywać informację zwrotną. Bardzo ważne jest systematyczne sprawdzanie jego pracy i umożliwienie mu uczenia się na błędach. Każde zadanie wykonane na lekcji, w domu i podczas sprawdzianu powinno być omówione. Polegać to może na wyjaśnieniu, dlaczego należało udzielić odpowiedzi w określony sposób oraz dlaczego dana odpowiedź jest błędna. Takie sprawdzanie może odbywać się w grupach – uczniowie porównują swoje odpowiedzi z odpowiedzią wzorcową lub kryteriami oceny i wskazują błędy swoich rozwiązań. Szczególną wagę należy przywiązywać do pracy ucznia w domu. Niezwykle ważna w jego przypadku jest zasada systematyczności i ciągłości. W razie nieobecności ucznia na lekcji, zwłaszcza dłuższej, powinien on wykonać zadania przygotowane przez nauczyciela (na przykład zawarte w zeszytach ćwiczeń). Komunikacja między nauczycielem i uczniem może się odbywać drogą mailową. Każdy uczeń, ale w szczególności słaby, potrzebuje poczucia sukcesu. Tam, gdzie to tylko możliwe, należy w stosunku do niego stosować wzmocnienia pozytywne, wzmacniając jego poczucie sprawstwa i adekwatnej samooceny. Warto dowiedzieć się, jakie zagadnienia są dla niego interesujące lub jakie rodzaje aktywności preferuje i po uzgodnieniu z nim, przygotować mu takie zadania, w których będzie występował w roli eksperta. Podniesie to jego samoocenę i pozycję w grupie. Uczniowie słabi powinni pracować metodami polisensorycznymi.

Praca z uczniem o obniżonej sprawności intelektualnej

Polega ona na dostosowaniu zarówno formy, jak i treści wymagań. Polecenia powinny być jak najprostsze, powinny odnosić się do konkretów. Unikać należy pytań problemowych i przekrojowych. Należy unikać też stosowania trudnych pojęć, a zwłaszcza pojęć abstrakcyjnych i często odwoływać się do przykładów. Materiał może być prezentowany małymi partiami. Teksty źródłowe powinny mieć niski stopień trudności. Na wykonanie zadań należy przeznaczyć więcej czasu, a w razie potrzeby stosować dodatkowe instrukcje. Oceniając, trzeba wziąć pod uwagę dwa kryteria: postępy ucznia, czyli obowiązujące wymagania podstawy programowej, oraz wkład pracy i zaangażowanie.

Praca z uczniem zdolnym i zainteresowanym przedmiotem

W przypadku ucznia zdolnego rozwijać należy przede wszystkim kompetencje samokształcenia, myślenia, w tym myślenia naukowego oraz kompetencje społeczne.

Najlepszymi metodami będą tutaj projekty badawcze, zarówno indywidualne, jak i grupowe, metoda portfolio (a także e-portfolio), metody problemowe, symulacyjne, WebQuest, praca z wykorzystaniem platformy edukacyjnej. Tacy uczniowie często potrzebują wyzwań w postaci udziału w konkursach. Ci o wysokim poziomie inteligencji powinni rozwiązywać zadania wymagające myślenia, stawiające ich w nowych, zaskakujących sytuacjach. Uczniowie zdolni potrafią przetwarzać więcej treści merytorycznych, dlatego powinni pracować na obszerniejszych tekstach źródłowych i mogą w trakcie lekcji (sprawdzianu) wykonać więcej zadań o większym stopniu trudności niż pozostali uczniowie. Uczniowie o sprecyzowanych zainteresowaniach mogą występować w roli ekspertów i asystentów nauczyciela podczas realizacji wybranych zagadnień.

Praca z uczniem dyslektycznym

Potrzuje on więcej czasu na realizację zadań pisemnych. W trakcie lekcji oraz sprawdzianów pisemnych niektóre zadania może omówić, zamiast udzielać odpowiedzi na piśmie. W razie potrzeby w trakcie lekcji należy stosować krótkie ćwiczenia na koncentrację uwagi, ćwiczenia Dennisona oraz techniki pamięciowe. W klasie powinny być wywieszane (wyświetlane) nowo poznane terminy. W przypadku tekstów, zadań i sprawdzianów zadbać należy o to, by zapis, zwłaszcza ryciny i tabele były czytelne i miały dużo światła. Żeby umożliwić uczniowi skupienie się na sprawdzanych wiadomościach, warto zastosować zamiast pytań otwartych zdania z luką lub zdania niedokończone. Należy unikać pytań zbyt otwartych, na przykład: „Co możesz powiedzieć o ...?”. Nowe terminy i słowa kluczowe powinny być wyróżnione kolorem lub pogrubieniem, a stosowana czcionka powinna mieć co najmniej 14 punktów. Uczeń dyslektyczny powinien mieć możliwość zapisywania tekstów na komputerze i oddawania wydruków.

Praca z uczniem z ADHD

Dla ucznia z nadpobudliwością psychoruchową należy wprowadzić karty pracy z konkretnie i precyzyjnie sformułowanymi poleceniami, także słownymi, na każdej lekcji oceniać jego osiągnięcia, konsekwentnie dbać o przestrzeganie ustalonych reguł zachowania na lekcji. Uczeń powinien otrzymać zadania umożliwiające mu ekspresję ruchową. Należy powierzać mu odpowiedzialne funkcje polegające na praktycznym działaniu, skupiać uwagę dziecka na tym, co najważniejsze, na przykład wyróżniać kolorem istotne informacje, nie stosować czasochłonnych zadań i ćwiczeń, a dłuższe zadania dzielić na zadania cząstkowe i oceniać wykonanie poszczególnych etapów.

VI. SPRAWDZANIE I OCENIANIE OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ

Rolą nauczyciela jest formułowanie wymagań w obszarze najbliższego rozwoju oraz udzielanie wsparcia uczniowi (polegającego na przekazywaniu indywidualnych wskazówek dotyczących technik uczenia się, docenianiu wysiłków ucznia, zadbaniu, by każdy z nich mógł odnieść sukces na miarę swoich możliwości). Ocenić kształtujące, którego stosowanie rekomendujemy, pozwoli przynajmniej częściowo oddzielić represje (w przypadku niektórych uczniów) podczas wystawiania ocen na rzecz informacji zwrotnej, która ułatwia uczenie się i nie odbiera słabszym uczniom wiary we własne możliwości. OK skutecznie motywuje uczniów do pracy, co nabiera szczególnego znaczenia przy wspieraniu rozwoju uczniów o szczególnych potrzebach edukacyjnych. Czasem, dla poprawy wyników, wystarczy zastosować wybrane elementy tego systemu, na przykład: informowanie uczniów na bieżąco o wymaganiach dotyczących każdego zadania, udzielanie informacji zwrotnej na temat wykonanej pracy, włączanie uczniów do kryterialnej oceny koleżeńskiej i samooceny, wykorzystywanie każdej okazji, by uczeń poprawiał własne błędy i zastanawiał się nad przyczynami niepowodzeń. Stale obserwowane wyniki pracy uczniów będą podstawą do wprowadzania zmian w procesie nauczania. Monitorowanie osiągnięć uczniów można także osiągnąć poprzez stosowanie diagnoz umiejętności, a nie jedynie opanowania określonego zakresu materiału. Diagnozy umiejętności powinny polegać na sprawdzaniu co roku tych samych umiejętności przedmiotowych i ponadprzedmiotowych. Diagnozy te powinny odbyć się na początku klasy czwartej, pod koniec klasy czwartej i w połowie klasy szóstej. Pozwoli to badać i śledzić przyrost wiedzy uczniów, a pośrednio skuteczność oddziaływań nauczyciela. Na podstawie wyników tych diagnoz można będzie formułować ocenę opisową lub tradycyjną.

VII. WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU

- Sala lekcyjna z możliwością aranżacji przestrzeni w zależności od omawianego zagadnienia lub formy pracy.
- Hodowle długotrwałe i krótkotrwałe oraz miejsce do ich estetycznej ekspozycji i taka organizacja pracy uczniów, by zapewnić hodowanym organizmom optymalne warunki rozwoju.
- Miejsce do prowadzenia doświadczeń.
- Prosty sprzęt do prowadzenia doświadczeń, złożony głównie z przedmiotów codziennego użytku.
- Miejsce do ekspozycji prac uczniów.
- Zbiory zielnikowe i zbiory innych okazów, estetyczne i opisane.
- Rzutnik pisma, projektor multimedialny, tablica interaktywna.
- Możliwość powielania materiałów dla uczniów.
- Liczba uczniów w klasie nie przekraczająca 26.

Literatura

- E. Arciszewska, S. Dylak, *Nauczanie przyrody. Wybrane zagadnienia*, Warszawa 2005.
- P. Black (i in.) *Jak oceniać, aby uczyć*, Warszawa 2006.
- S. Dylak, *Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli*, <http://www.cen.uni.wroc.pl/teksty/konstrukcja.pdf>.
- D. Klus-Stańska, *Konstruowanie wiedzy w szkole*, Olsztyn 2002.
- I. Majcher, R. Suska-Wróbel, *Zasób osobistej wiedzy przyrodniczej dzieci dziewięcioletnich*, Gdańsk 2005.
- E. Markiewicz, *Pojęcie potoczne i naukowe a proces uczenia się w klasach IV–VI*, „Edukacja Przyrodnicza” 2003, nr 3–4.
- S.G. Paris, L.R. Ayres, *Stawanie się refleksyjnym uczniem i nauczycielem*, Warszawa 1997.
- D. Sterna, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, Warszawa 2006.

