

Załącznik Nr 2
do Zarządzenia
Ministra Edukacji Narodowej
Nr 23 z dnia 18 sierpnia 1992 r.

MINIMUM PROGRAMOWE

Szkoła średnia

Spis treści

1. Język polski	s. 4
2. Historia	s. 18
3. Wiedza o społeczeństwie	s. 28
4. Biologia z higieną i ochroną środowiska ...	s. 32
5. Geografia	s. 39
6. Matematyka	s. 47
7. Fizyka z astronomią	s. 54
8. Chemia	s. 61
9. Przysposobienie obronne	s. 68
10. Elementy informatyki	s. 81

374.2(073)

3099/b/c

W S T Ę P

Ustawa o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 roku nakłada na Ministra Edukacji Narodowej obowiązek ogłoszenia minimów programowych z przedmiotów obowiązkowych. Zapis ten jest jednym z aktów przygotowujących zasadniczą zmianę systemu oświaty. W zmienionym systemie oświaty nauczycieli przedmiotu ogólnokształcącego będzie mógł wybrać jeden z kilku programów dopuszczonych do użytku szkolnego. Jednym z warunków dopuszczenia programu nauczania do użytku szkolnego będzie jego zgodność z wymaganiami minimum programowego. Dlatego minimum programowe będzie ważnym dokumentem dla autorów programów nauczania przedmiotów ogólnokształcących.

W roku szkolnym 1992/93 dla większości przedmiotów nadal obowiązuje jeden, dotychczasowy, program nauczania. Jednocześnie, uległ modyfikacji ramowy plan nauczania. Dlatego w roku szkolnym 1992/93 treść minimum programowego należy rozumieć jako wykaz treści nauczania i umiejętności, których nie można pominąć w razie konieczności ich redukcji przez nauczyciela. Rozwiązanie to ma charakter tymczasowy.

Każde tymczasowe minimum programowe analogicznie do programu nauczania podaje cele nauczania, treści nauczania i umiejętności, których nie można pominąć. W niektórych wypadkach treść tymczasowego minimum programowego uzupełniona jest informacjami pomocniczymi.

Treść tymczasowych minimów programowych przeważnie pomija podział na klasy. Spowodowane jest to elastycznością ramowego planu godzin pozwalającego dyrektorowi szkoły na przesuwanie godzin nauczania danego przedmiotu pomiędzy klasami w ramach cyklu nauczania.

Minimum programowe dla szkół średnich oparte jest o programy dla profilu podstawowego szkół średnich ogólnokształcących realizowanego w minimalnym rozmiarze czasowym dopuszczonym przez ramowy plan nauczania.

Język polski

UWAGI WSTĘPNE

1. Niniejsze minimum programowe nie jest programem. Jest wyborem z programu, mającym na celu ukazanie kierunku przemian w nauczaniu i wychowywaniu, charakterystycznego dla przygotowującej reformy szkolnictwa.
2. Ustalenia zawarte w minimum programowym są przewidziane na okres dwóch lat /1992/93 i 1993/94/, do momentu wejścia w życie reformy.
3. Projekt reformy zakłada sformułowanie innego, bardziej okrojonego minimum, przy licznych i rozbudowanych programach autorskich, stawiających na większą podmiotowość nauczyciela oraz ucznia.
4. Wobec faktu, że ilość godzin języka polskiego, obowiązująca uczniów w szkole średniej, nie uległa zmianie /4 godziny tygodniowo/, nie była również konieczna gruntowna korekta programu. Jednak i praktyka szkolna, i przyjęty kierunek reformy pokazują, że sprawą pierwszorzędnej wagi jest oparcie programu nauczania o nowe zasady kształcenia, odejście od dotychczasowych wymagań i kryteriów oceny. Obciążony nadmiarem informacji program nie spełnia swoich zadań formacyjnych, brakuje również czasu na wyrobienie podstawowych sprawności intelektualnych, nawyków czytelniczych czy kulturalnych.
5. Obowiązujący do tej pory program nauczania języka polskiego /2 wersje z roku 1990/ jest cennym uzupełnieniem niniejszego minimum, nie zawierającego dodatkowych propozycji bibliograficznych i szczegółowej listy zagadnień.
6. Ustalając minimum programowe ministerstwo pragnie wskazać, które pozycje z dotychczasowej lektury podstawowej i uzupełniającej są konieczne dla zachowania wewnętrznej koherencji procesu kształcenia. W wyborze lektur kierowaliśmy się następującymi kryteriami:

- koniecznością uwzględnienia najbardziej znaczących i wartościowych tekstów polskich i obcych;
- koniecznością wyboru takich pozycji, które są "znakami czasu" dla Polski i reszty Europy, które są charakterystyczne dla swojej epoki;
- potrzebą ustalenia takiej listy lektur, która pozwoliłaby omawiać poszczególne prądy, śledzić historię motywów, gatunków i form literackich, a także analizować wybrane zjawiska językowe w ich przebiegu historycznym.

7. Praktyka szkolna wskazuje ponadto na konieczność ustalenia listy lektur na średnim poziomie trudności.
8. Przy ustalaniu minimum programowego staraliśmy się nie tyle rezygnować z "żelaznych" pozycji programowych, co ograniczać poświęconą na nie liczbę godzin. Dopuszcza się możliwość omawiania fragmentów niektórych pozycji, jest to mniejsza szkoda niż rezygnacja z możliwości ukazania bogactwa i różnorodności literatury pięknej.
9. Minimum stara się zachować rozsądną równowagę pomiędzy literaturą polską i obcą, krajową i emigracyjną; dobór lektur jest również podyktowany ograniczonymi możliwościami szkolnych bibliotek.
10. Przy ustalaniu minimum programowego z nauki o języku pominięto lub ograniczono pewne treści teoretyczne, a uwzględniono te, które mają ścisły związek z nauką o literaturze, z historią języka, z formułowaniem własnych wypowiedzi ustnych i pisemnych. Podjęto również te zagadnienia, które wydają się być niezbędne przy analizie tekstu literackiego. W dziedzinie nauki o języku szczególnie wydaje się akcentowanie umiejętności praktycznych: precyzji, logiki, ekspresji w wypowiedzianiu się, swobody w wypowiedzianiu swoich myśli, redagowania tekstów własnych i cudzych, a także właściwej wymowy, intonacji, najogólniej mówiąc - kultury języka.

Cele kształcenia i wychowania

Nauczanie języka polskiego jest podstawowym składnikiem ogólnego kształcenia uczniów i jednym z najważniejszych czynników ich rozwoju intelektualnego, moralnego, społecznego, estetycznego i emocjonalnego. Przedmiot ten wprowadza uczniów w świat kultury i pomaga im zrozumieć samych siebie, własną odrębność i tożsamość, uświadamia rodowody i korzenie wspólnoty narodowej oraz uczy czynnego i świadomego uczestnictwa w życiu społecznym i narodowym. Przedmiot ten otwiera uczniów na drugiego człowieka i przybliża im uniwersalne wartości i ideały humanistyczne: dobro, piękno, prawdę, sprawiedliwość, tolerancję, wolność.

Na treść języka polskiego jako przedmiotu nauczania w szkole średniej składają się wybrane zagadnienia z nauki o literaturze w powiązaniu z wiedzą o kulturze i elementami językoznawstwa.

Celem nauczania i uczenia się języka polskiego w szkole średniej jest:

poznawanie

- wybranych dzieł literackich w powiązaniu z życiem człowieka z historią i kulturą narodu oraz innymi dziedzinami sztuki;
- tradycji kultury narodowej i powszechnej rozumianej jako współczynnik i żywy składnik kultury współczesnej;
- wybranych zagadnień z zakresu budowy, historii i kultury języka polskiego;

kształcenie umiejętności

- poprawnego, jasnego i sprawnego wypowiadania się w mowie i piśmie ze świadomością celu i funkcji stosowanych środków językowych;
- czytania i rozumienia dzieł literackich oraz rozumiejącego odbioru sztuki teatru i filmu; dostrzegania i przeżywania wartości skupionych w dziełach sztuki;

- wykorzystania i zastosowania w procesie analizy i interpretacji utworów literackich nabytej wiedzy: z budowy i historii języka, z poetyki i historii literatury, z wiedzy o kulturze;
- wyrażania samodzielnych, lecz zawsze umotywowanych sądów - aprobatywnych lub krytycznych - o poznawanej rzeczywistości kulturalnej;
- zainteresowania drugim człowiekiem i sobą samym, pracy nad sobą i wytrwałości w dobrym, bogacenia życia wewnętrznego i potrzeb kulturalnych;
- uczuciowego związku z polskością: ziemią, krajem, kulturą, rodakami i ich historią oraz wierności dla tradycji narodowej;
- poszanowania prawa i instytucji życia zbiorowego;
- solidarności z innymi mieszkańcami Ziemi;
- wrażliwości na pytania o sens życia ludzkiego.

Treści kształcenia

KLASA I

LITERATURA PIĘKNA

Świat starożytny

- J. Parandowski - Mitologia /wybór/
Homer - Iliada /fragm./
- Odyseja /fragm./
Sofokles - Antygona
Horacy - Wybór pieśni /np. Exegi monumentum .../
Biblia - Stary i Nowy Testament /wybór,
np. fragmenty z Księgi Rodzaju,
z Księgi Hioba, Pieśń nad pieśniami,
z Księgi Psalmów; wybrane przypowieści ewangeliczne, Hymn św. Pawła o miłości, Apokalipsa św. Jana - fragm./

Wstęp i synteza

Sredniowiecze

Bogurodzica

Gall Anonim - Kronika polska /fragm./

Lament świętokrzyski

Pieśń o Rolandzie /fragm./

Kwiatki św. Franciszka /wybór/

Dzieje Tristana i Izoldy /fragm./

F.Villon - Wielki Testament /fragm./

Wstęp i synteza

Renesans

M.Rej - Żywot człowieka poczciwego /fragm./

J.Kochanowski - Fraszki /wybór/, Pieśni /wybór/,

Treny /wybór/, Psalmi /wybór/

P.Skarga - Kazania sejmowe /wybór/

M.Sęp, Szarzyński

- Sonety /wybór/

G.Boccacio - Dekameron /wybór/

W.Shakespeare - Romeo i Julia, Makbet /do wyboru/

Wstęp i Synteza

Barok

T.Tasso - Jerozolima wyzwolona, przekład

P.Kochanowskiego /fragm./

D.Naborowski, J.A.Morsztyn, W.Potocki

- wybór wierszy

J.Ch.Pasek - Pamiętniki /fragm./

J.Sobieski - Listy do Marysieńki /wybór/

Moliere - Świętoszek lub Skąpiec

Wstęp i synteza

NAUKA O JĘZYKU

- Komunikacja językowa. Sytuacja komunikacyjna: nadawca, odbiorca, język /kod/, komunikat, kontakt między nadawcą a odbiorcą.
- Funkcje tekstów językowych: komunikatywna, informacyjna, ekspresywna, impresywna, poetycka, faktyczna.
- Język mówiony i język pisany.
- Norma i zwyczaj językowy, błąd i poprawność językowa.
- Kryteria poprawności językowej: zwyczaju społecznego, zgodności z systemem językowym, funkcjonalne, autorytetu kulturalnego, narodowe.
- Powstanie polskiego języka literackiego.
- Najdawniejsze zabytki języka polskiego.
- Obce wpływy w języku w dobie staropolskiej i średniopolskiej, ich związki z historią i kulturą epoki.
- Najbardziej charakterystyczne cechy językowe i stylistyczne omawianych polskich tekstów średniowiecznych, renesansowych, barokowych /podsumowanie/.

Cwiczenia w mówieniu i pisaniu

- Relacjonowanie /rzetelność relacji/. Przekształcanie tekstu w zależności od określonego nadawcy i odbiorcy i rodzaju kontaktu. Przekształcanie języka mówionego na pisany. Redagowanie tekstów o różnych funkcjach. Cwiczenie starannej wymowy. Głośne czytanie - modulacja głosu, właściwe tempo, pauzy. Interpretacja głosowa tekstu. Cwiczenia interpunkcyjne, ortograficzne, stylistyczne. Cwiczenie form wypowiedzi i dyskusji, opisu, opowiadania, charakterystyki, rozprawki, sprawozdania, notatki, streszczenia. Ocena poprawności językowej, interpunkcyjnej, ortograficznej wypracowań.

KLASA II
LITERATURA PIĘKNA

Oświecenie

- | | |
|-----------------|--|
| I. Krasicki | - Bajki /wybór/, Satyry /wybór/,
Monachomachia /fragm./ |
| F.Karpiński | - Wybór wierszy |
| St. Staszic | - Przestrogi dla Polski /fragm./ |
| J.U. Niemcewicz | - Powrót posła |
| J.Wybicki | - Pieśń Legionów Polskich we Włoszech |
| Voltaire | - Kandyd /fragm./ |
| J.J.Rousseau | - Nowa Heloiza /fragm./ |
| Wstęp i synteza | |

Romantyzm

- | | |
|-----------------|---|
| A. Mickiewicz | - Oda do Młodości, Ballady i romanse
/wybór/, Sonety krymskie, Konrad
Wallendrod, Do matki Polki, Dziady
cz.III, Pan Tadeusz, Liryki lozańskie |
| J.Słowacki | - Kordian, Grób Agamemnona, Beniowski
/fragm./, Testament mój |
| Z.Kraśiński | - Nie-Boska komedia |
| C.K.Norwid | - wybór wierszy |
| J.W. Goethe | - Król Olch, Cierpienia młodego
Wertera, Faust /fragm./ |
| G.Byron | - Giaur |
| Wstęp i synteza | |

NAUKA O JĘZYKU

- Wyrazy podzielne i niepodzielne słowotwórczo, ich budowa i znaczenie.
- Słownictwo o ograniczonym zasięgu, specjalistyczne, środowiskowe, regionalne.
- Słownictwo nacechowane chronologicznie: archaizmy i neologizmy.
- Treść i zakres znaczeniowy wyrazu.
- Wyrazy o znaczeniach nieostrych.
- Wieloznaczność wyrazów.
- Typy synonimów.
- Wyrazy nacechowane ujemnie lub dodatnio.
- Poprawność związków frazeologicznych.
- Wartość ekspresywna i stylistyczna związków frazeologicznych.
- Charakterystyczne cechy językowe i stylistyczne tekstów okresu oświecenia /praca nad odnową języka/.
- Charakterystyczne cechy językowe i stylistyczne tekstów okresu romantyzmu.

Cwiczenia w mówieniu i pisaniu

- Stosowanie słownictwa i składni typowej dla języka pisanego. Posługiwanie się wyrazami trudnymi, terminami, wyrazami abstrakcyjnymi i wieloznacznymi. Uzasadnione posługiwanie się wyrazami obcymi. Definiowanie wyrazów. Posługiwanie się synonimami o różnych odcieniach znaczeniowych i ekspresywnych. Stosowanie związków frazeologicznie nacechowanych. Ćwiczenie starannej wymowy. Mówienie sugestywne i wyraźne. Intonacja i modulacja głosu. Ćwiczenia ortograficzne i interpunkcyjne w związku z ćwiczeniami frazeologicznymi i składniowymi. Ćwiczenie form wypowiedzi: rozprawki, dyskusji, wywiadu, przemówienia, reportażu, streszczenia,

notatki. Ćwiczenia w zakresie kompozycji tekstu. Sztuka cytowania Graficzny układ tekstu. Praca nad kulturą wypowiedzi. Recytacja wierszy.

KLASA III

LITERATURA PIĘKNA

Pozytywizm

- | | |
|--|-------------------|
| A.Asnyk | - Wybór wierszy |
| M.Konopnicka | - Wybór wierszy |
| Wybór nowelistyki pozytywistycznej /M.Konopnickiej,
E.Orzeszkowej, B.Prusa, H.Sienkiewicza/ | |
| B.Prus | - Lalka |
| H.Sienkiewicz | - Potop |
| H.Balzac | - Ojciec Goriot |
| F.Dostojewski | - Zbrodnia i Kara |
| Wstęp i syntezy | |

Młoda Polska

- | | |
|---|---|
| K.Przerwa-Tetmajer, J.Kasprowicz, L.Staff | - Wybór wierszy |
| S.Żeromski | - Wybór opowiadań
Ludzie bezdomni lub Wierna rzeka |
| S.Wyspiański | - Wesele |
| W.S. Reymont | - Chłopi /cz.I i II lub całość/ |
| G.Zapolska | - Moralność Pani Dulskiej |
| A.Czechow | - Wybór opowiadań |
| Ch.Baudelaire, A.Rimbaud | - Wybór wierszy |
| J.Conrad | - Lord Jim |
| Wstęp i synteza | |

Dwudziestolecie międzywojenne

B. Leśmian, J. Tuwim, M. Pawlikowska-Jasnorzewska-
W. Broniewski, K. I. Gałczyński - Wybór wierszy

S. Żeromski - Przedwiośnie

Z. Nałkowska - Granica

W. Gombrowicz - Ferdynand

S. I. Witkiewicz - Szewcy

B. Schulz - Sklepy cynamonowe /fragm./

W. Majakowski - Wybór wierszy

M. Bułhakow - Mistrz i Małgorzata

A. de Saint-Exupéry - Ziemia, planeta ludzi

Wstęp i synteza.

NAUKA O JĘZYKU

- Język mówiony a pisany.
- Język neutralny i potoczny.
- Dialekty terytorialne języka polskiego.
- Gwary środowiskowe i zawodowe.
- Style funkcjonalne: naukowy, urzędowy, informacji prasowej, publicystyczny, retoryczny.
- Style uwarunkowane okolicznością: podniosły, familiarny, rubaszny.
- Stylistyczne środki językowe: fonetyczne, słowotwórcze, składniowe, słownikowe.
- Cechy charakterystyczne języka i stylu tekstów okresu pozytywizmu.
- Cechy charakterystyczne języka i stylu tekstów młodo-polskich.
- Cechy charakterystyczne języka i stylu tekstów dwudzie-stolecia międzywojennego.

Cwiczenia z mówieniem i pisaniu

- Parafrazowanie, przekształcanie tekstu w zależności od stylu. Stosowanie stylu naukowego, oficjalnego, publicystycznego, używanie języka neutralnego i potocznego, profesjonalizmów, emocjonalizmów, słownictwa wartościującego i oceniającego; odnajdywanie i poprawianie błędów stylistycznych w wypowiedziach własnych i cudzych. Formy wypowiedzi: dyskusja, artykuł, komentarz prasowy, recenzja książki, przedstawienia teatralnego, filmu, wystawy. Rozróżnienie środków stylistycznych w prozie i poezji. Recytacja wierszy.

KLASA IV

LITERATURA PIĘKNA

Literatura okresu II wojny światowej i powojenna

Poezja

- | | |
|----------------|-----------------|
| K.K. Baczyński | - Wybór wierszy |
| Cz. Miłosz | - Wybór wierszy |
| Z. Herbert | - Wybór wierszy |
- Wybrane wiersze T. Różewicza, M. Białoszewskiego,
W. Szymborskiej, J. Twardowskiego,
A. Bursy, S., Grochowiaka, E. Brylla,
E. Stachury, E. Lipskiej, S. Barańczaka,
R. Krynickiego, K. Wojtyły.

Proza

- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| T. Borowski | - Wybór opowiadań |
| A. Szczygiński | - Początek |
| M. Hłasko | - Wybór opowiadań |
| T. Konwicki | - Mała apokalipsa |
| K. Moczarski | - Rozmowy z katem |
| M. Krall | - Zdażyć przed Panem Bogiem |
| M. Białoszewski | - Pamiętnik z powstania warszawskiego |

- | | |
|-----------------|--------------------------------|
| J. Trznanadel | - Hańba domowa /fragmenty/ |
| lub Cz. Miłosz | - Zniewolony umysł /fragmenty/ |
| W. Gombrowicz | - Dziennik /fragmenty/ |
| J.J.Szczepański | - Przed nieznanym trybunałem |
| A.Camus | - Dżuma |
| G. Orwell | - Folwark zwierzęcy |

Dramat

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| W. Gombrowicz | - Operetka |
| S. Mrożek | - Tango |
| T. Różewicz | - Grupa Laokoona lub Kartoteka |

NAUKA O JĘZYKU

- Charakterystyka współczesnej polszczyzny i występujące w niej tendencje
- Najczęstsze i najpowszechniejsze błędy językowe
- Kultura języka i jej znaczenie w życiu społeczeństwa i narodu
- Przyczyny naruszenia norm kulturalnych i językowych w literaturze współczesnej
- Cechy charakterystyczne języka polskiego na tle innych języków słowiańskich i wybranych języków zachodnioeuropejskich
- Charakterystyka językowa i stylistyczna tekst/w literackich okresu wojennego i powojennego.

Cwiczenia w mówieniu i pisaniu

Rozwijanie umiejętności językowych z klas poprzednich, doskonalenie form wypowiedzi. Redagowanie tekstów urzędowych i użytkowych. Pisanie samodzielne recenzji, felietonów referatów, esejów ze szczególnym uwzględnieniem pisemnej analizy i interpretacji wierszy z obowiązującego kanonu lektur.

Cwiczenia swobody wypowiedziania się, umiejętności prowadzenia dyskusji, przeprowadzania wywiadu.

OSIĄGNIĘCIA KONIECZNE ABSOLWENTA SZKOŁY ŚREDNIEJ

Absolwent szkoły średniej powinien znać:

- utwory literackie /lub ich fragmenty/ zawarte w minimum programowym;
- etapy rozwoju literatury europejskiej, od jej starożytnych źródeł aż po współczesność;
- konteksty ideowe i filozoficzne poszczególnych epok;
- uwarunkowania historyczne i kulturowe kolejnych epok, prądy artystyczne i kierunki poszukiwań;
- pokłady tradycji literackiej obecne w kulturze współczesnej;
- gatunki literackie najbardziej charakterystyczne dla poszczególnych epok;
- wzajemne zależności między literaturą polską a powszechną, krajową a emigracyjną, prądami ideowymi i artystycznymi w Europie i w Polsce;
- podstawowe zagadnienia dotyczące komunikacji językowej, historii języka polskiego, stylistyki, frazeologii, poprawności i kultury językowej, polszczyzny współczesnej w jej licznych odmianach.

Absolwent szkoły średniej powinien umieć:

- wyjaśnić i interpretować teksty z lektury;
- dostrzegać ich związki z historią epoki, z tendencjami filozoficznymi i prądami artystycznymi, z tradycją literacką;
- odnajdywać w utworze znane motywy, odczytywać symbole i inne tropy literackie, śledzić ich rozwój przez wieki w rozmaitych kontekstach;

- czytać tekst literacki z pełnym rozumieniem jego sensu, z właściwą dykcją i intonacją;
- wypowiadać się na jego temat, określać własne stanowisko wobec wartości moralnych i artystycznych;
- sporządzić bibliografię na zadany temat;
- recytować przynajmniej kilka wierszy;
- dokonywać syntezy poznanego materiału;
- korzystać z podręcznika, posługiwać się słownikiem języka polskiego, synonimów, etymologicznym;
- uczestniczyć w kulturze współczesnej, korzystać z bibliotek, filmów, nagrań, oglądać przedstawienia teatralne;
- odnajdywać w literaturze pięknej trwałe wartości narodowe i uniwersalne.

Historia

UWAGI WSTĘPNE

Nowe, ramowe plany nauczania w liceum ogólnokształcącym wyznaczają minimalny wymiar czasu nauczania historii na 6 godzin w całym cyklu kształcenia. Stwarzają także możliwość elastycznych przesunięć godzinowych między klasami. Dlatego Ministerstwo Edukacji Narodowej uznało za niezbędne opracowanie minimum programowego, które określa cele nauczania i wyznacza podstawowy zakres materiału, którego nie można pominąć, niezależnie od profilu klasy.

Ze względu na możliwość realizacji minimum w poszczególnych klasach w różnym wymiarze godzin nie dokonano w wyborze obowiązujących treści kształcenia podziału na klasy, odstępując od ustalonych w programie nauczania cezur chronologicznych między klasami. Wymaga to dostosowania nowych zakresów treści do niezmiennych podręczników.

Treści podstawowe zostały wyodrębnione w postaci problemów, przekrojów panoramicznych oraz syntez. Nie dotyczy to zagadnień z historii najnowszej, które podlegają stale nowym ustaleniom w historiografii. Nowy układ materiału wymaga przemyślenia zakresu poszczególnych haseł programu i tematów lekcji oraz doboru takich metod nauczania, które umożliwią strukturalne i problemowe ujęcie wiedzy historycznej. Każde zagadnienie winno być osadzone w problematyce kulturalnej epoki i regionu, stąd w podstawowych treściach nauczania nie formułowano odrębnych zagadnień z historii kultury.

Osia orientującą wybór treści podstawowych z obowiązującego programu są dzieje kultury oraz fakty, bez których trudno zrozumieć współczesność Polski i Europy, dostrzegać jej rodowód, kulturową tożsamość, wkład do kultury ogólnoludzkiej oraz wartości przejęte od innych narodów.

Istotnym elementem wyboru i formułowania problemów szczegółowych na poszczególnych lekcjach winno być eksponowanie kreacyjnej roli jednostki w dziejach, docieranie do człowieka, jego działania i myślenia.

Cele kształcenia i wychowania

Po ukończeniu szkoły średniej uczeń powinien:

- znać główne etapy rozwoju cywilizacyjnego ludzkości,
- zdawać sobie sprawę z wielokulturowości świata, odrębności kulturowej, narodowej, religijnej i obyczajowej różnych narodów,
- poznać wartości uniwersalne, ponadczasowe, stanowiące dorobek ludzkości,
- dostrzegać zagrożenia dla ludzkości wynikające z braku poszanowania dla innych kultur, nietolerancji, nacjonalizmu oraz wszelkich form totalitaryzmu;
- rozumieć zmienność i rozwój różnych sfer życia społecznego w przeszłości /formy organizacyjne społecznego wytwarzania, form sprawowania władzy, koncepcji politycznych itp./;
- operować ze zrozumieniem pojęciami historycznymi;
- dostrzegać współzależność zjawisk gospodarczych, politycznych i kulturowych;
- sytuować wydarzenia w czasoprzestrzeni i posługiwać się elementami geografii historycznej /zasięg czasowy i terytorialny zjawisk, ujmowanie faktów w związkach poprzedzania, współlistnienia i następstwa w czasie/;
- posługiwać się różnymi źródłami informacji, krytycznie oceniać odmienne poglądy w historiografii, prezentować i uzasadniać własne stanowisko;
- obserwować i interpretować zabytki kultury materialnej.

Treści kształcenia

I. NAJSTARSZE CYWILIZACJE STAROŻYTNEGO WSCHODU

1. Monarchia despotyczna jako ustrój typowy dla Starożytnego Wschodu /na przykładzie Egiptu/.
pojęcia: monarchia despotyczna

II. STAROŻYTNA GRECJA

1. Instytucja życia politycznego w greckich polis i ich funkcjonowanie w zależności od ustroju.
2. Piękno, dobro, prawda - grecki kanon estetyczny i etyczny.
3. Świat hellenistyczny - zasięg terytorialny, kultura.
pojęcia: oligarchia, demokracja, polis, kultura hellenistyczna, sztuka klasyczna, porządki architektoniczne.

III. STAROŻYTNY RZYM

1. Republika rzymska jako model państwa nastawionego na ekspansję.
2. Powstanie i rozpad imperium na przykładzie Cesarstwa Rzymskiego.
3. Cechy charakterystyczne cywilizacji Rzymian. /
4. Chrześcijaństwo w imperium rzymskim
- źródła, proces tworzenia się wielkiej religii monoteistycznej
pojęcia: republika arystokratyczna, cezaryzm, prawo rzymskie, Kościół, niewolnictwo, romanizacja, chrześcijaństwo, kultura antyczna.

IV. KSZTAŁTOWANIE SIĘ ŚR. EDNIOWIECZNEJ EUROPY

1. Epoka najazdów - ukształtowanie się trzech odrębnych stref politycznych i kulturowych na gruzach Cesarstwa.

2. Monarchia Karolińska - zasięg terytorialny, organizacja państwa.
3. Społeczeństwo feudalne na przykładach państw Zachodu - Francja, Niemcy.
4. Geneza, rozwój i funkcjonowanie państwa wczesnopiaśtowskiego na tle innych państw Europy.

pojęcia: gospodarka naturalna, islam, Bizancjum, reguła zakonna, państwo patrymonialne, lenno, komendacja, inwestytura, państwo plemienne, trybut, dziejopisarstwo średniowieczne /roczniki, kroniki, żywoty świętych/.

V. EUROPA W XI - XIII wieku

1. Procesy dezintegracyjne i integracyjne w średniowieczu /lenna, apanaże, podziały dzielnicowe/, unie.
2. Scieranie się dążeń uniwersalistycznych Cesarstwa i Papiestwa.

pojęcia: unia, uniwersalizm chrześcijański, monarchia uniwersalna, krucjaty, romańszczyzna, uniwersytety.

VI. EUROPA W XIV - XV WIEKU

1. Kryzys ideowy i społeczny Zachodu w późnym Średniowieczu.

pojęcia: schizma, sobór, synod, krucjata, gotyk, mistycyzm.

VII. POLSKA W XIV - XV WIEKU

1. Monarchia Kazimierza Wielkiego - nowa formuła państwa, roli monarchy, Zmiana kształtu terytorialnego.
2. Krzyżacy w dziejach Polski i Europy.
3. Polska Jagiellonów wobec przemian i zagrożeń późnośredniowiecznej Europy.

pojęcia: gospodarka czynszowa, stan, lokacja, prawo niemieckie, Korona Królestwa Polskiego, zakon rycerski, polityka dynastyczna, przywileje stanowe /szlacheckie/.

VIII. POCZĄTKI NOWOŻYTNEGO ŚWIATA

1. Skutki rozszerzenia horyzontu geograficznego dla Europejczyków i ludów pozaeuropejskich.
2. Sposoby rozwiązywania kwestii religijnych w Europie i w Polsce. Reformy: protestancka i katolicka.
3. Zróżnicowanie polityczne Europy - zmiany polityczne i terytorialne wynikające z walki o dominację.

pojęcia: renesans, kolonializm, cywilizacje prekolumbijskie, konkwistadorzy, reformacja, kościoły protestanckie, jezuici, barok, absolutyzm, wojny religijne.

IX. RZECZPOSPOLITA W OKRESIE DEMOKRACJI SZLACHECKIEJ

1. Demokracja szlachecka - jej instytucje i funkcjonowanie w XVI wieku.
2. Gospodarka folwarczno-pańszczyźniana.
3. Osiągnięcia polskiego Odrodzenia jako przejaw twórczej integracji z kulturą Zachodu /na przykładzie rozwoju myśli politycznej/.

pojęcia: sejm, sejm skonfederowany, konwokacyjny; ruch egzekucyjny, wolna elekcja, folwark, pańszczyzna, tolerancja religijna.

X. RZECZPOSPOLITA DO POŁOWY XVII WIEKU

1. Konflikty wewnętrzne i zewnętrzne Rzeczypospolitej w XVII wieku i ich wzajemne relacje.
2. Straty terytorialne i utrata mocarstwowej pozycji Rzeczypospolitej w XVII wieku.
3. Polska w czasach saskich i jej sąsiedzi.



pojęcia: rokosz, oligarchia magnacka, konfederacja, sarmatyzm, barok, absolutyzm, oświecony.

XI. KULTURA OŚWIECENIA

1. Kształtowanie się nowożytnej koncepcji państwa, narodu i społeczeństwa.

pojęcia: oświecenie, trójpodział władzy, racjonalizm, empiryzm.

XII. REWOLUCJA PRZEMYSŁOWA W ANGLII I POWSTANIE STANÓW ZJEDNOCZONYCH

1. Geneza i konsekwencje rewolucji przemysłowej i agrarnej w Anglii XVIII wieku.
2. Dwa modele anglosaskiego parlamentaryzmu: system parlamentarno-gabinetowy, system prezydencki.

pojęcia: rewolucja przemysłowa, monarchia parlamentarna, konstytucja, federacja.

XIII. REWOLUCJA WE FRANCJI 1789 - 1794

1. Geneza i główne etapy rewolucji.
2. Rewolucja jako próba realizacji koncepcji ustrojowych i społecznych francuskiego oświecenia, jej historyczne znaczenie.

pojęcia: monarchia konstytucyjna, dyktatura, prawo człowieka i obywatela, rewolucja, lewica, centrum, prawica.

XIV. PRÓBY REFORM RZECZYPOSPOLITEJ I WALKA O UTRZYMANIE NIEPODLEGŁOŚCI W XVIII WIEKU

1. Programy reform i ich twórcy w XVIII wieku.

2. Porównanie rozwiązań politycznych i społecznych Konstytucji 3 Maja z osiągnięciami państw anglosaskich i Francji doby rewolucji.
3. Zdrajcy i obrońcy Rzeczypospolitej /konfederacja barska, Targowica, insurekcja kościuszkowska/.
4. Rozbiory Polski - charakterystyka zjawiska oraz poszczególnych cesji.

XV. OKRES NAPOLEOŃSKI 1799-1815

1. Znaczenie epoki napoleońskiej dla Polski i Europy.

XVI. ZIEMIE POLSKIE POD ZABORAMI 1815-1864

1. Układ sił w Europie po kongresie wiedeńskim, zasady działania państw zwycięskich.
2. Polacy bez własnego państwa - życie pod zaborem, formy walki o przetrwanie narodu, postawy wobec zaborców.
3. Powstania narodowe w XIX wieku.
4. Emigracje popowstaniowe.

pojęcia: równowaga sił, legitymizm, restauracja, autonomia, opozycja parlamentarna, konserwatyzm, liberalizm, wielka emigracja.

XVII. RUCHY NARODOWE I PRZEOBRAŻENIA PAŃSTW W DRUGIEJ POŁOWIE XIX I NA POCZĄTKU XX wieku

1. Zmiany polityczne i społeczne w Europie po Wiośnie Ludów.
2. Procesy zjednoczeniowe w Europie /Niemcy, Włochy/.
3. Przyczyny i konsekwencje wojny domowej w Stanach Zjednoczonych.
4. Walka o dominację w Europie i ekspansja na inne kontynenty.
5. Przemiany w życiu politycznym państw europejskich u schyłku XIX wieku /tworzenie się partii politycznych, upowszechnienie rządów parlamentarnych/.

6. Rewolucja naukowo-techniczna.

7. Konsekwencje klęski Rosji w wojnie z Japonią /rewolucja w Rosji., początek ekspansjonizmu Japonii na Dalekim Wschodzie/.

pojęcia: regulacje, reformy uwłaszczeniowe, plebiscyt, partia polityczna, koalicja parlamentarna, systemy wyborcze, industrializacja, urbanizacja, rewolucja naukowo-techniczna.

XVIII. ZIEMIE POLSKIE W LATACH 1864-1914

1. Sytuacja i postawy Polaków w trzech zaborach.

2. Geneza i typologia ruchów i partii politycznych na ziemiach polskich /konserwatyzm, ruch narodowy, ruch ludowy, socjalizm, marksizm/.

pojęcia: praca organiczna, trójlojalizm, irredecence, reformizm, nacjonalizm, katolicka nauka społeczna, ruch ludowy.

XIX. PIERWSZA WOJNA ŚWIATOWA 1914-1918 I SYTUACJA W EUROPIE W LATACH DWUDZIESTYCH

1. Geneza wojny i charakter działań wojennych.

2. System wersalski - nowa mapa polityczna Europy.

3. Rewolucja w Rosji i powstanie państwa radzieckiego.

4. Faszyzm we Włoszech.

pojęcia: bloki polityczno-militarne, wojna pozycyjna, system wersalsko-waszyngtoński, faszyzm, korporacjonizm, solidaryzm społeczny, totalitaryzm.

XX. SPRAWA POLSKA W PIERWSZEJ WOJNIE ŚWIATOWEJ. ODBUDOWA PAŃSTWA POLSKIEGO

1. Orientacje polityczne i formacje zbrojne w latach 1914-1918.

2. Początki II Rzeczypospolitej.

3. Wojna z Rosją radziecką o niepodległość i granice na wschodzie w latach 1919-1920.

4. Walka polityczna i militarna o granice z Niemcami i Czechosłowacją,
5. Demokracja parlamentarna w Polsce.
6. Trudności i osiągnięcia odbudowy i integracji państwa.
7. Przewrót majowy 1926 roku - uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne.

pojęcia: linia Curzona, powstania śląskie, sejm ustawodawczy, Konstytucja Marcowa, inflacja, reforma walutowa, kryzys parlamentaryzmu, system locareński, "Sejmowładztwo", rządy chjenopiasta.

XXI. SWIAT W LATACH TRZYDZIESTYCH

1. Światowy kryzys gospodarczy i kryzys demokracji parlamentarnej w Europie.
2. Zwycięstwo Hitlera w Niemczech. Mechanizm funkcjonowania dyktatury faszystowskiej i komunistycznej.
3. Dążenia ekspansjonistyczne państw totalitarnych - geneza drugiej wojny światowej.

pojęcia: "nowy ład" - etatyzm w gospodarce, narodowy socjalizm, państwo totalne, aneksje terytorialne.

XXII. POLSKA W LATACH TRZYDZIESTYCH

1. Zmiany w sposobie rządzenia w latach 1926-1935.
2. Zmiany w polityce zagranicznej Polski po 1926 roku. Sytuacja międzynarodowa II Rzeczypospolitej w drugiej połowie lat trzydziestych.
3. Osiągnięcia gospodarcze i kulturalne II Rzeczypospolitej.

pojęcia: sanacja, Konstytucja Kwietniowa, układy bilateralne, zasada równego dystansu.

XXIII. DRUGA WOJNA ŚWIATOWA

1. Wybuch wojny i główne fronty, momenty przełomowe.
2. Formy terroru i przemocy naruszające prawa człowieka i niszczące wartości moralne.
3. Skutki polityczne, demograficzne, naukowe, moralne drugiej wojny światowej.

pojęcia: Wielka Koalicja, wojna błyskawiczna, wojna totalna, eksterminacja.

XXIV. POLSKA W CZASIE DRUGIEJ WOJNY ŚWIATOWEJ

1. Sytuacja obywateli polskich pod okupacją niemiecką i radziecką.
2. Rząd polski na uchodźctwie - polskie siły zbrojne - polskie państwo podziemne.
3. Powstanie warszawskie.
4. Sprawa polska w polityce mocarstw.
5. Przyczyny i okoliczności przejęcia władzy w Polsce przez komunistów.

pojęcia: ruch oporu, państwo podziemne, walka cywilna, bierny opór, obóz pracy, obóz zagłady.

XXV. ŚWIAT PO WOJNIE

1. Rola wielkich mocarstw po wojnie.
2. Państwa bloku wschodniego.
3. Niemcy podzielone.
4. Dążenie integracyjne w Europie.
5. Kryzys kolonializmu - dekolonizacja.

pojęcia: państwo satelickie, "zimna wojna", realny socjalizm.

XXVI. POLSKA W LATACH 1945-1989

1. Polska w nowych warunkach geopolitycznych, geograficznych, demograficznych i narodowościowych.
2. Proces tworzenia aparatu władzy przez komunistów.
3. Odbudowa kraju, nowe elementy w gospodarce, przemiany społeczne.
4. Kryzysy ideologiczne, polityczne, gospodarcze i społeczne.
5. Powstanie Solidarności - nowe elity polityczne.
6. Stan wojenny. Rozpad systemu komunistycznego.

pojęcia: stalinizm, gospodarka socjalistyczna, woluntaryzm, pluralizm polityczny.

Wiedza o społeczeństwie

Myślą przewodnią konstrukcji minimum było dokonanie wyboru treści, które umożliwią uczniom zrozumienie kim jest człowiek i jakie są prawidłowości jego funkcjonowania. Zrozumienie procesu przemian zachodzących w naszym kraju wymaga także znajomości światowych rozwiązań w zakresie państwa prawa.

Kierując się tą zasadą główny akcent położono na zagadnienia związane z życiem jednostki w społeczeństwie, a szczególnie w rodzinie, podkreślając jej prawne i moralne aspekty oraz na transformacje ustrojowe naszego państwa. Ze względu na wagę problemu do minimum programowego włączone zostały zagadnienia ekologii.

Aby osiągnąć zamierzone cele, należy tak organizować proces nauczania, żeby uczeń mógł zrozumieć, że uczestnictwo w życiu prywatnym ale i publicznym jest jego potrzebą a nie obowiązkiem. Prawa należne człowiekowi z natury są nie tylko dobrem do wykorzystania, ale wewnętrzną potrzebą działania.

Uczenie demokracji jest procesem trudnym z wielu względów np. z braku wzorców w naszych rodzinach, szkołach. Przyczyna tkwi też w warunkach materialnych, ale również w tym, że nie ma tradycji życia na własny rachunek. System wychowania wyręczający młodych ludzi od podejmowania decyzji, troski o siebie, zniewala. Dlatego szkoła a przede wszystkim lekcje wiedzy o społeczeństwie powinny stwarzać takie sytuacje, które zachęcać będą do samodzielnego myślenia, formułowania ocen i sądów, do dokonywania wyborów oraz podejmowania decyzji. Przygotowanie do życia na własny rachunek związane jest z poznaniem i korzystaniem z praw oraz z odpowiedzialnością. Jest to pierwszy stopień wtajemniczenia w życie społeczne. W życiu, które wymaga rozumienia innych, uznania ich potrzeb, kompromisów i ich granic, dla dobra ogólnego. Zgodnie z zasadą maksymalnej aktywizacji uczniów w procesie lekcyjnym mogą być wykorzystane różne źródła informacji np. telewizja, radio, prasa, dom, środowisko. Nauczyciel jako

organizator procesu zdobywania wiedzy powinien wzbogacać określone tematy różnymi poglądami i teoriami. Wykorzystać również zdobytą przez uczniów wiedzę na lekcjach historii, geografii, języka polskiego, religii i etyki. Szczególną rolę w nauczaniu wiedzy o społeczeństwie odgrywa metoda kontaktów społecznych. Umożliwia bowiem bezpośrednie zetknięcie się z przejawami życia, a przez to lepsze rozumienie jego funkcjonowania, pozwala zatem na kształtowanie postawy obywatelskiej.

Treści kształcenia

Wiedza o społeczeństwie jako przedmiot nauczania

Dział I. Społeczeństwo

- pojęcie społeczeństwa
- cywilizacyjny rozwój społeczeństwa
- teorie podziału społecznego
- rodzina w aspekcie prawnym i moralnym
- naród
- ład społeczny
- socjalizacja
- społeczeństwo obywatelskie i jego cechy.

Dział II. Państwo

- pojęcie państwa
- formy współczesnych państw i ich historyczny rozwój
- współczesne systemy polityczne

Dział III. Demokracja

- pojęcie demokracji
- typy demokracji
- zasady ustrojowe państw demokratycznych

Dział IV. Ustrój polityczny współczesnej Polski

- transformacja ustrojowa naszego państwa
- konstytucja i kształtowanie się nowych zasad ustrojowych
- partie polityczne i ich funkcje w państwie i społeczeństwie

- panorama polskich partii politycznych
- system wyborczy i wybory
- struktura organów państwowych

Dział V. Gospodarka

- gospodarka rynkowa i jej cechy
- dylematy gospodarki polskiej w okresie przejścia od kolektywizmu do gospodarki rynkowej
- bariery utrudniające przemiany
- program przekształceń własnościowych i obecne stadium jego realizacji

Dział VI. Świat i Polska

- upadek ładu pojałtańskiego
- nacjonalizmy a legitymizacja współczesnych państw
- integracja europejska
- stosunki Polski z sąsiadami
- problemy integracji Polski ze wspólnotami europejskimi
- polska racja stanu

Dział VII. Ekologia

- degradacja środowiska naturalnego
- problemy głodu
- choroby i profilaktyka medyczna
- konflikty zbrojne
- udział organizacji państwowych i ruchów społecznych w rozwiązywaniu problemów współczesnego świata - Szczyt Ziemi
- polityka ekologiczna Polski

Uwagi o realizacji

Poszczególne hasła programowe powinny być uszczegółowione w zależności od możliwości percepcyjnych uczniów, zainteresowań oraz profilu klasy. W realizacji zagadnień programowych przydatne mogą być następujące środki dydaktyczne:

konstytucja, encyklopedie, roczniki statystyczne, kodeksy, ustawy, konwencje i paktory dotyczące praw człowieka. W pracy dydaktycznej mogą być wykorzystane przez nauczyciela różne opracowania wojewódzkich ośrodków metodycznych. Ważną rolę w realizacji treści programowych odgrywa lekcja wprowadzająca, której celem jest zapoznanie z całokształtem przedmiotu. Sposób zaprezentowania treści programowych oraz metod pracy przez nauczyciela może mieć istotny wpływ na potraktowanie przedmiotu przez uczniów.

Propozycja zakresu treści lekcji organizacyjnej:

- interdyscyplinarny charakter przedmiotu i źródła wiedzy,
- metody pracy, otwartość na zmieniającą się rzeczywistość,
- koniunkturalizm i obiektywizm w nauczaniu przedmiotu,
- wychowanie dla demokracji.

Biologia z higieną i ochroną środowiska

Cele kształcenia i wychowania

W wyniku realizacji programu biologii z higieną uczeń powinien:

1. Zdobywać podstawowe wiadomości o:
 - teoriach, prawach i prawidłowościach z zakresu biologii;
 - metodach badań biologicznych;
 - związkach między budową i funkcją na wszystkich poziomach organizacji biologicznej;
 - różnorodności i zmienności organizmów różnych środowisk;
 - mechanizmach dziedziczenia i przebiegu ewolucji;
 - ogólnej budowie i fizjologii człowieka, aktualnych problemach zdrowotnych i podstawowych zasadach higieny;
 - zasadach ochrony środowiska w Polsce i na świecie.
2. Opanować umiejętności w zakresie:
 - formułowania problemów i hipotez biologicznych oraz rozstrząsania ich na drodze różnego typu rozumowania;
 - dostrzegania zależności między budową i funkcją organizmu a środowiskiem;
 - planowania i prowadzenia upraw, hodowli i doświadczeń biologicznych oraz interpretacji uzyskanych wyników;
 - posługiwania się przyrządami optycznymi i sprzętem laboratoryjnym,
 - przestrzegania zasad ochrony środowiska i racjonalnego korzystania z zasobów przyrody;
 - stosowania zasad higieny w życiu codziennym;
3. Uzyskać poglądy i przekonania o:
 - konieczności chronienia każdego życia;
 - odpowiedzialności człowieka za stan środowiska przyrodniczego;
 - odpowiedzialności za zdrowie własne i innych ludzi;
 - emocjonalnej więzi z przyrodą;
 - racjonalnego stosunku do przyrody.

Treści kształcenia

KOMÓRKA JEDNOSTKĄ, STRUKTURY I FUNKCJI

Wstępne wiadomości o składnikach chemicznych komórki.

Związki organiczne: cukrowce, tłuszczowce, białka /w tym enzymatyczne/, kwasy nukleinowe. Związki nieorganiczne: woda i związki mineralne.

Cytoplazma. Skład, struktura, ruchy cytoplazmatyczne. Błony cytoplazmatyczne.

Jądro komórkowe - budowa i funkcje. Mitotyczny i mejotyczny podział komórki.

Plastydy. Chloroplasty i mitochondria - ich funkcje.

Funkcje innych elementów komórki.

Porównanie komórki roślinnej i zwierzęcej.

Cwiczenia:

- Wykrywanie cukrowców, tłuszczowców i białek.
- Obserwacja mikroskopowa różnych form komórek roślinnych i zwierzęcych.
- Obserwacja mikroskopowa niektórych organelli komórkowych.
- Badanie właściwości osmotycznych komórki - plazmoliza i deplazmoliza.
- Obserwacja mikroskopowa faz podziału mitotycznego i analiza ilustracji podziału mejotycznego.

KOMÓRKI BAKTERYJNE I WIRUSY

Bakterie. Wymagania życiowe. Budowa komórki. Bakterie autotroficzne i heterotroficzne, bakterie tlenowe i beztlenowe. Rozmnażanie się. Znaczenie bakterii w przyrodzie i życiu człowieka ze szczególnym uwzględnieniem bakterii chorobotwórczych i ich zwalczania.

Wirusy. Skład chemiczny i struktura. Wirusy bakterii, roślin i zwierząt. Choroby wirusowe człowieka /w tym AIDS/.

Cwiczenia:

- Obserwacja mikroskopowa różnych form komórek bakterii.
- Analiza charakterystycznych cech chorób wirusowych roślin, zwierząt i człowieka.
- Porównanie komórki prokariotycznej i eukariotycznej.

EWOLUCYJNE RÓŻNICOWANIE SIĘ ŚWIATA ROŚLIN I GRZYBÓW

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GLONÓW. Glony jako wodne rośliny plechowe. Przegląd głównych grup glonów.

ROŚLINY WYŻSZE - ORGANOWCE. Pędy, liście i korzenie organowców.

Mszaki jako boczne odgałęzienie organowców.

Opanowanie lądu przez paprotniki i nasienne. Przegląd paprotników.

Tkankowa budowa nasiennych i ich przekształcenia adaptacyjne. Rozmnażanie się nasiennych. Krótki przegląd nago- i okrytonasiennych.

GRZYBY. Budowa plechy grzybów. Role ekologiczne pełnione przez różne grzyby - roztocza, pasożyty. Znaczenie grzybów dla krążenia materii w ekosystemach.

POROSTY. Budowa porostów jako układów symbiotycznych. Środowiska występowania i znaczenia ekologiczne. Wrażliwość na zanieczyszczenia atmosfery.

Ćwiczenia:

- Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa budowy różnych glonów.
- Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa budowy gametofitu i sporofitu mchu oraz paproci.
- Rozpoznawanie kilku pospolitych gatunków mchów i paproci.
- Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa budowy organów wegetatywnych roślin nagonasiennych i okrytonasiennych.
- Obserwacja budowy kwiatów i kwiatostanów oraz szyszek i nasion roślin nagonasiennych.
- Obserwacja budowy kwiatów, kwiatostanów, nasion i owoców roślin nasiennych.
- Obserwacja różnych przystosowań ekologicznych w budowie wybranych roślin okrytonasiennych.
- Obserwacja mikroskopowa i porównanie budowy drożdży, pleśniaka i grzyba kapeluszowego.
- Rozpoznawanie grzybów kapeluszowych jadalnych i trujących.
- Obserwacja mikroskopowa budowy porostów i obserwacja makroskopowa pospolitych gatunków porostów.

PRZEGŁĄD EWOLUCYJNY ŚWIATA ZWIERZĄT

PIERWOTNIAKI. Pojedyncza komórka - całym organizmem. Sposoby odżywiania się, ruchu i rozmnażania u pierwotniaków. Przegląd pierwotniaków.

JAMOCHLONY jako zwierzęta o planie budowy gastruli.

PŁAZIŃCE jako przykład wielostronnych przystosowań do życia pasożytniczego.

OBLĘNCE jako zwierzęta o wielokierunkowych specjalizacjach ekologicznych.

PIERŚCIENICE - zwielokrotnienie podstawowych struktur.

STAWONOGI. Plan budowy i pokrewieństwo pomiędzy gromadami. Zróżnicowanie budowy, trybu życia i rozwoju u stawonogów.

MIĘCZAKI. Schemat budowy. Różnorodność form.

STRUNOWCE. Pochodzenie i ogólny plan budowy strunowców /na przykładzie lancetnika/. Podział systematyczny strunowców. Tkani zwierząt kręgowych. Ogólna charakterystyka kręgowców. Przegląd gromad kręgowców z uwzględnieniem zagadnień: stopniowej komplikacji budowy, opanowania środowiska lądowego, ewolucji układu krążenia, oddechowego i szkieletowego, radiacji adaptacyjnej poszczególnych gromad.

Ćwiczenia:

- Hodowla ryb akwaryjnych oraz obserwacja ich budowy zewnętrznej i czynności życiowych.
- Obserwacja budowy zewnętrznej oraz stadiów rozwojowych żaby.
- Obserwacja budowy zewnętrznej gada.
- Rozpoznawanie gatunków płazów i gadów krajowych.
- Obserwacja budowy zewnętrznej ptaka.
- Rozpoznawanie pospolitych gatunków ptaków.
- Obserwacja budowy zewnętrznej oraz rozwoju zarodkowego wybranego ssaka.
- Obserwacja skóry ssaka. Rozpoznawanie ssaków należących do różnych rzędów i analiza ich przystosowań ekologicznych.

EKOLOGIA I OCHRONA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Definicja populacji. Parametry statyczne i dynamiczne charakteryzujące populację. Regulacja liczebności populacji. Problemy związane z eksplozją demograficzną ludzkości.

Definicja ekosystemu. Główne typy ekosystemów Ziemi /biomy/. Stosunki między populacjami różnych gatunków w ekosystemie. Struktura troficzna ekosystemu. Przepływ energii i krążenie materii w ekosystemie. Sukcesja ekologiczna.

Antropopresja. Zmniejszanie różnorodności gatunkowej ekosystemów naturalnych i antropogenicznych. Globalne znaczenie lokalnego zakłócenia równowagi. Chemiczne zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby. Nadmierne odwadnianie gleb i wywoływanie ich erozji, eutrofizacja wód. Zasoby odnawialne i nieodnawialne. Racjonalna gospodarka zasobami.

Ćwiczenia:

- Obserwacja struktury przestrzennej populacji roślinnych i zwierzęcych w ekosystemie.
- Analiza struktury wiekowej i płciowej wybranej populacji.
- Obserwacja powiązań troficznych w wybranej biocenozie.
- Analiza materiałów dotyczących aktualnych problemów ochrony środowiska oraz stanu zasobów przyrody w Polsce i na świecie.
- Analiza wpływu zmian w środowisku naturalnym na zdrowie człowieka.

FIZJOLOGIA ROŚLIN I ZWIERZĄT

POTRZEBY POKARMOWE I SPOSOBY ODŻYWIANIA SIĘ ORGANIZMÓW.

Samożywność roślin. Cudzożywność zwierząt. Przystosowania zwierząt do pobierania, trawienia i wchłaniania pokarmów. Przebieg procesów trawiennych w przewodzie pokarmowym na przykładzie człowieka. Higiena żywienia i niektóre rodzaje schorzeń przewodu pokarmowego człowieka.

PROCESY ODDYCHANIA I WYMIANY GAZOWEJ. Substraty i główne etapy oddychania tlenowego i beztlenowego. Wymiana gazowa u roślin i zwierząt. Układ oddechowy człowieka i jego schorzenia.

TRANSPORT SUBSTANCJI I PŁYNY USTROJOWE. Transport substancji u roślin. Płyny ustrojowe u zwierząt. Funkcje homeostatyczne i obronne pełnione przez krew /zakłócenia - AIDS/. Choroby układu krążenia.

WYDALANIE. Zbędne i szkodliwe produkty przemiany materii i sposoby ich usuwania przez rośliny i zwierzęta. Układ wydalniczy człowieka i jego schorzenia.

ROZMNAŻANIE I ROZWÓJ ORGANIZMÓW. Rozmnażanie bezpłciowe i płciowe. Wzrost i rozwój roślin i zwierząt. Biologia rozmnażania się i rozwój człowieka. Regulacja poczęć. Higiena ciąży. Choroby przenoszone drogą płciową.

REGULACJA I KOORDYNACJA PROCESÓW ŻYCIOWYCH. Regulacja hormonalna u roślin. Regulacja hormonalna u człowieka i jej zaburzenia. Budowa, funkcje i higiena układu nerwowego oraz wybranych narządów zmysłów człowieka. Homeostaza - rola układu krążenia w jej utrzymaniu. Stres i jego znaczenie.

WYBRANE ZAGADNIENIA ETOLOGICZNE. Organizm jako otwarty układ informacyjny. Zachowania instynktowne. Porozumiewanie się zwierząt. Myślenie i inteligencja u zwierząt. Zachowania społeczne człowieka.

Ćwiczenia:

- Analiza różnych sposobów odżywiania się zwierząt.
- Analiza objawów niektórych schorzeń układu pokarmowego człowieka.
- Obserwacja przystosowań do wymiany gazowej w budowie narządów roślin i zwierząt.
- Mierzenie ciśnienia tętniczego krwi u człowieka.
- Analiza objawów wybranych chorób układu wydalniczego i skóry człowieka.
- Analiza stadiów rozwojowych roślin i wybranych zwierząt kręgowych.
- Analiza budowy wybranych narządów zmysłów.
- Obserwacja sposobów zdobywania pokarmu, zachowań rozrodczych, przejawów opieki nad potomstwem oraz reakcji obronnych u różnych zwierząt.

DZIEDZICZNOŚĆ I ZMIENNOŚĆ

Prawa Mendla.

Chromosomowa teoria dziedziczności.

Rola kwasów nukleinowych.

Replikacja.

Rodzaje zmienności i jej przyczyny.

Mutacje. Czynniki mutagenne.

Znaczenie genetyki w medycynie, rolnictwie i hodowli.

Ćwiczenia:

- Rozwiązywanie krzyżówek genowych.
- Analiza mechanizmu dziedziczenia płci.
- Analiza przykładów różnych rodzajów zmienności.
- Analiza wybranych cech dziedzicznych człowieka.

PODSTAWOWE PROBLEMY EWOLUCJI. ANTROPOGENEZA.

Dowody i główne etapy ewolucji organizmów.

Powstawanie gatunków w świetle współczesnej teorii ewolucji.

Rys historyczny myśli ewolucyjnej - J.Lamarck, K.Darwin.

Stanowisko systematyczne człowieka.

Przypuszczalny przebieg procesu antropogenezy.

Zróżnicowanie rasowe gatunku *Homo sapiens*.

Powstanie języka jako pozagenetycznego systemu przekazu informacji.

Ćwiczenia:

- Analiza dowodów ewolucji z różnych dziedzin biologii.
- Analiza głównych etapów ewolucji organizmów na Ziemi.
- Analiza porównawcza budowy człowieka i małpy.

G E O G R A F I A

Uwagi ogólne

Zgodnie z założeniami opublikowanymi przez MEN w "Koncepcji programu kształcenia ogólnego w polskich szkołach", zasadniczym celem kształcenia ogólnego ma być wspomaganie rozwoju człowieka. Według tej koncepcji rozwój człowieka jest rozumiany szeroko, jako rozwój osoby funkcjonującej zgodnie z wybranym przez siebie systemem wartości i zdolnej do życia w ramach różnych wspólnot.

Według zgodnej opinii nauczycieli, rodziców, władz oświatowych i samych uczniów, jednym z hamulców w sposób istotny utrudniającym rozwój osobowy uczniów jest przeładowanie programów nauczania nadmiarem treści. Zasadniczym celem opracowania "Tymczasowego minimum programowego" było spełnienie postulatu ograniczenia treści w taki sposób, aby geografia jako przedmiot nauczania w szkole średniej, wspólnie z innymi przedmiotami mogła służyć wszechstronnemu rozwojowi osobowemu uczniów, a nie tylko rozwojowi intelektualnemu.

Dobierając treści do "Tymczasowego minimum programowego" kierowano się zasadą, zgodnie z którą przeciętnie zdolny uczeń będzie je w stanie opanować w czasie przewidzianym w planie nauczania. Ograniczenie nadmiaru treści powinno sprzyjać tworzeniu sytuacji dydaktycznych pobudzających uczniów do zdobywania wiedzy, kształcenia umiejętności stosowania wiedzy oraz rozwijania aktywności praktycznego działania.

Cele kształcenia

Nauczanie geografii w szkole średniej powinno sprzyjać:

- zdobyciu wiedzy o środowisku i relacjach w nim zachodzących,
- zrozumieniu przez uczniów złożoności procesów, którym podlega środowisko,
- kształceniu zrozumienia konieczności zachowania równowagi w środowisku,
- kształceniu zrozumienia podstawowych procesów społecznych, gospodarczych i politycznych zachodzących we współczesnym świecie,

- rozwojowi postawy poczucia własnej wartości, ale również odpowiedzialności za własne czyny i za własny los,
- kształceniu postawy współpracy, porozumienia i zachowania pokoju między ludźmi,
- kształceniu postawy zrozumienia dla innych kultur i innych systemów wartości.

Treści kształcenia

Geografia fizyczna ogólna z elementami geologii

1. Geografia jako nauka
Przedmiot badań nauk geograficznych.
2. Mapa. Siatka geograficzna i siatka kartograficzna. Skala mapy.
Zastosowanie map o różnej treści.
3. Ziemia jako planeta
Ziemia w układzie słonecznym - teoria Kopernika. Kształt i wymiary Ziemi. Szerokość geograficzna. Ruch obrotowy Ziemi. Długość geograficzna. Czas miejscowy. Strefy czasu. Ruch obiegowy, oświetlenie Ziemi w ciągu doby i w ciągu roku. Kalendarz.
Obserwacja sfery niebieskiej - zajęcia terenowe.
4. Atmosfera
Budowa atmosfery. Temperatura i ciśnienie w przekroju pionowym, warstwy atmosfery. Skład powietrza. Nagrzewanie się powietrza; rozkład temperatury powietrza w styczniu i w lipcu na Ziemi. Ciśnienie powietrza. Izobary. Krążenie powietrza atmosferycznego. Wiatry stałe, wiatry zmienne strefy umiarkowanej, wiatry sezonowe - monsuny.
Pogoda. Prognozowanie pogody. Klimat. Strefy klimatyczne Ziemi. Skutki zanieczyszczenia atmosfery.
Obserwacje meteorologiczne - zajęcia terenowe.
4. Hydrosfera
Obieg wody w przyrodzie. Ocean światowy. Chemizm wód morskich. Powierzchniowe prądy morskie. Falowanie. Pływy.

Wody lądowe. Źródła. System rzeczny. Przyczyny zmienności stanu wód w rzekach. Jeziora. Rozmieszczenie jezior na świecie. Lodowce, ich klimatyczne uwarunkowanie. Obszary zlodowaczone na Ziemi.

6. Litosfera. Budowa wnętrza Ziemi. Metody badań geologicznych. Minerały i skały budujące skorupę ziemską. Złoża mineralne. Procesy geologiczne zachodzące na powierzchni Ziemi. Wietrzenie, wpływ klimatu i rodzaju skał na procesy wietrzenia. Rzeźbotwórcza działalność wód płynących; przykłady rzeźby powstałej w wyniku erozyjnej i akumulacyjnej działalności rzek. Rzeźbotwórcza działalność wiatru; przykłady rzeźby eolicznej. Rola lodowców w kształtowaniu rzeźby; przykłady rzeźby powstałej w wyniku denudacji i akumulacji lodowcowej. Niszcząca i budująca działalność morza. Podział dziejów Ziemi na ery i okresy. Czas geologiczny. Ukształtowanie powierzchni lądowej. Formy ukształtowania dna oceanów. Obserwacja współczesnych procesów rzeźbotwórczych - zajęcia terenowe.
7. Pedosfera i biosfera
Proces glebotwórczy. Główne genetyczne typy gleb strefowych i azotstrefowych.
Formacje roślinne na Ziemi. Świat zwierzęcy.
8. Wycieczka geograficzna poza własny region.

Człowiek i jego działalność we współczesnym świecie

1. Środowisko geograficzne
Środowisko geograficzne jako system elementów. Równowaga naturalna w środowisku i jej zakłócenia pod wpływem działalności człowieka. Racjonalne gospodarowanie środowiskiem.
2. Ludność świata. Możliwość wyżywienia ludności świata.
Przyczyny gwałtownego powiększania się liczby ludności w świecie. Rozmieszczenie ludności w świecie. Zróżnicowanie rasowe, etniczne i religijne ludności; źródła konfliktów rasowych i religijnych.

Przyrost ludności a zapotrzebowanie na żywność. Wyczerpywanie się możliwości produkcyjnych biosfery: ograniczoność powierzchni nadającej się do wykorzystania rolniczego, zmniejszanie się urodzajności gleb, erozja gleb, wyczerpywanie się zasobów wodnych, zatrucie biosfery środkami ochrony roślin i nawozami sztucznymi. Główne obszary rolnicze świata.

3. Procesy urbanizacyjne

Wzrost liczby ludności miejskiej. Zróżnicowanie regionalne procesów urbanizacyjnych. Problemy wielkich miast.

4. Procesy uprzemysłowienia

Pojęcie przemysłu. Wzrost zapotrzebowania na energię wraz z rozwojem gospodarczym. Rozmieszczenie zasobów nośników energii; zagrożenie ekologiczne związane z ich transportem i wykorzystaniem. "Czyste" źródła energii. Racjonalne gospodarowanie energią.

Wielkie regiony przemysłowe świata - przykłady.

5. Formy organizacji życia społeczno-gospodarczego

Współczesne przemiany polityczne i gospodarcze świata. Podział świata na obszary o wysokim i niskim poziomie rozwoju gospodarczego. Gospodarcze procesy integracyjne. Europejska Wspólnota Gospodarcza jako przykład wielkiego ugrupowania integracyjnego.

Nowe warunki polityczne i gospodarcze rozwoju krajów Europy Środkowej i Wschodniej. Rola międzynarodowych organizacji finansowych w dokonujących się przekształceniach politycznych i gospodarczych krajów Europy Środkowej i Wschodniej: Międzynarodowego Funduszu Walutowego, Banku Światowego, Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju.

6. Ziemia planetą ludzi

Jedność przestrzeni ziemskiej. Problemy współistnienia narodów i pokoju na świecie. Rola Organizacji Narodów Zjednoczonych w utrzymaniu pokoju światowego. Konieczność współpracy w dziedzinie zwalczania terroryzmu, narkomanii i zagrożeń epidemicznych /AIDS/.

7. Odpowiedzialność jednostek i społeczeństw za lokalne środowisko, stanowiące część przestrzeni globalnej.
8. Jedna wycieczka geograficzna poza własny region

Geografia Polski

1. Miejsce Polski w Europie

Polska w dorzeczu Wisły i Odry. Granice. Podział administracyjny.

2. Środowisko geograficzne Polski

Główne jednostki strukturalne Polski na tle budowy geologicznej Europy. Odbicie struktur geologicznych w ukształtowaniu powierzchni. Rola zlodowaceń czwartorzędowych w rozwoju rzeźby Polski. Klimat Polski. Masy powietrza i ich wpływ na kształtowanie się klimatu. Przejściowość klimatyczna. Klimatyczne zróżnicowanie Polski. Zanieczyszczenie i ochrona powietrza. Wody lądowe. Związek hydrografii z klimatem, budową geologiczną i rzeźbą. Sieć rzeczna. Jeziora, geneza i rozmieszczenie. Gospodarka wodą. Obszary niedoborów wody. Zanieczyszczenie i ochrona wód.

Morze Bałtyckie. Zasolenie, stosunki termiczne, zasoby żywe. Zanieczyszczenie wód; międzynarodowa współpraca w ochronie wód Morza Bałtyckiego.

Główne typy gleb i ich rozmieszczenie. Przydatność rolnicza gleb - klasy bonitacyjne.

Typy zbiorowisk roślinnych - związek z klimatem, warunkami hydrograficznymi i glebami. Rozmieszczenie dużych kompleksów leśnych. Zasady racjonalnej gospodarki zasobami leśnymi.

Zagrożenie i ochrona lasów. Las jako jeden z czynników klimatycznych i regulator warunków wodnych.

3. Krainy geograficzne Polski

Podział Polski na krainy geograficzne.

Kraina, w której położona jest szkoła. Związek między elementami środowiska geograficznego - budową geologiczną, rzeźbą, klimatem, glebami i roślinnością. Ludność i miasta. Zróżnicowanie warunków naturalnych rozwoju rolnictwa. Struktura

użytkowania gruntów, struktura zasiewów, plony głównych ziemiopłodów. Miejscowa baza surowcowa, przemysł, główne ośrodki przemysłowe. Rozwój sieci komunikacyjnej. Turystyka. Konsekwencje przyrodnicze, gospodarcze i społeczne przekształceń środowiska. Motywy i zasady racjonalnej gospodarki zasobami naturalnymi.

4. Ludność i osadnictwo

Zmiany liczby ludności Polski i w innych krajach Europy po roku 1939. Straty wojenne. Zmiany struktury demograficznej. Prognozy demograficzne. Poziom wykształcenia ludności w Polsce i w innych krajach Europy.

Zmiany struktury zatrudnienia na tle przekształceń gospodarczych w Polsce. Niedobór wykształconych kadr jednym z hamulców dostosowania gospodarki do zasad funkcjonowania rynku. Problem bezrobocia. Współczesne procesy urbanizacyjne. Struktura funkcjonalna miast.

5. Uprzemysłowienie Polski

Rozwój przemysłu na ziemiach Polski.

Rola przemysłu w funkcjonowaniu państwa /udział w tworzeniu dochodu narodowego, udział w zatrudnieniu oraz w przekształcaniu pozostałych działów gospodarki narodowej/.

Produkcja globalna przemysłu w porównaniu z innymi krajami Europy. Poziom techniczny i technologiczny polskiego przemysłu. Przyczyny oraz skutki gospodarcze i społeczne przekształceń struktury gałęziowej przemysłu. Współczesne przekształcenia własnościowe. Konieczność podjęcia procedur dostosowawczych polskiego przemysłu do wymagań rynku EWG.

Uciążliwość przemysłu dla środowiska i dla zdrowia ludności.

6. Gospodarka rolna i problemy żywienia

Udział rolnictwa w tworzeniu dochodu narodowego i w zatrudnieniu w porównaniu z innymi krajami Europy.

Przyrodnicze i pozaprzyrodnicze warunki rozwoju rolnictwa.

Współczesne przekształcenia struktury agrarnej oraz przekształcenia własnościowe.

Konieczność dostosowania polskiego rolnictwa do warunków konkurencji na rynku EWG. Produktywność gospodarki roślinnej i hodowlanej w porównaniu do innych krajów europejskich. Przemiany środowiska w wyniku prowadzenia gospodarki rolnej. Chemizacja rolnictwa i problem zdrowia ludności. Koncepcja rolnictwa biodynamicznego.

7. Komunikacja i jej funkcje w gospodarce

Rola poszczególnych rodzajów transportu w Polsce na tle innych krajów Europy. Współczesne potrzeby rozwoju transportu i łączności w Polsce; nowoczesna komunikacja niezbędnym czynnikiem rozwoju gospodarczego.

8. Handel zagraniczny

Wymiana handlowa niezbędnym czynnikiem rozwoju gospodarczego kraju. Wpływ przemian politycznych w Europie i w Polsce na reorientację polskiego handlu zagranicznego.

Formy i mechanizmy integracji Polski z Europejską Wspólnotą Gospodarczą, korzyści i koszty. Współpraca Polski z krajami "Trójkąta Wyszehradzkiego" /Polska, Czecho-Słowacja, Węgry/ oraz "Pentagonale" /Włochy, Austria, Węgry, Czecho-Słowacja i Polska/. Udział Polski w handlu światowym.

9. Obowiązkowe lekcje w terenie i wycieczki

Poznanie gospodarstwa rolnego. Poznanie zakładu przemysłowego. Jedna wycieczka poza własny region.

Umiejętności

- wyróżnianie naturalnych i antropogenicznych składników krajobrazu,
- czytanie i interpretacja map ogólnogeograficznych i tematycznych; terenowe posługiwanie się mapami,
- wykonywanie obserwacji i pomiarów terenowych z wykorzystaniem prostych przyrządów mierniczych wykorzystywanych w geografii,
- gromadzenie, przetwarzanie i prezentacja danych o treści geograficznej,
- pamięciowe opanowanie rozmieszczenia niektórych ważnych obiektów przyrodniczych i antropogenicznych na mapie Polski, kontynentów i świata,

- dostrzeganie związków między środowiskiem a warunkami życia ludzi,
- dostrzeganie i ocena zmian zachodzących w środowisku,
- wykorzystanie wiedzy w działaniu praktycznym,
- dostrzeganie potrzeby współpracy międzynarodowej i nadrzędnej wartości pokoju światowego,
- dostrzeganie społecznych, gospodarczych i politycznych procesów zachodzących we współczesnym świecie,
- korzystanie ze źródeł informacji geograficznej, w tym zwłaszcza z materiałów kartograficznych, opracowań statystycznych, podręczników, słowników, literatury popularnonaukowej i czasopism.

M A T E M A T Y K A

Treści kształcenia

Klasa I

1. Liczby rzeczywiste

Usystematyzowanie i pogłębianie wiadomości o liczbach.

Działania w zbiorach liczb całkowitych i wymiernych.

Istnienie liczb niewymiernych. Zbiór liczb rzeczywistych; oś liczbowa.

Przedziały domknięte i przedziały otwarte.

/Wskazana ilustracja własności liczb rzeczywistych na przykładzie prostych obliczeń wykonywanych za pomocą komputera lub kalkulatora i ilustrowanych graficznie na ekranie. Np. znajdowanie ciągów przybliżeń dziesiętnych pierwiastka z dwóch lub innych liczb, obliczanie średniej arytmetycznej kilku liczb wziętych z pomiarów. Przypominając intuicyjnie pojęcie funkcji, znane ze szkoły podstawowej, można też pokazywać wykresy niektórych funkcji łatwo dostępnych z klawiatury komputera i w ten sposób ilustrować własności zbioru liczb rzeczywistych/

2. Funkcje i ich własności

Funkcje jako przyporządkowanie. Przykłady funkcji i ich wykresy. Wykres funkcji liczbowej. Przesunięcia i przekształcenia symetryczne wykresów funkcji.

/Wskazana ilustracja funkcji poprzez wielkości zmienne, takie jak odległość poruszającego się punktu od stałego punktu odniesienia lub od wybranej osi układu współrzędnych. Określanie dziedziny, przeciwdziedziny, zbioru wartości takich funkcji; zmienne kursy walut; wzrost i ciężar ciała w zależności od czasu; prędkość odczytywana na szybkościomierzu, ilość paliwa w zbiorniku samochodu i inne przykłady z życia./

Funkcja liniowa jej określenie i wykres, znaczenie współczynnika kierunkowego.

Równanie prostej na płaszczyźnie.

/Rozpoznawanie prostych równoległych i prostych prostopadłych na podstawie ich równań/

Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie,

Proste równoległe, proste prostopadłe.

Równania i nierówności stopnia pierwszego z jedną niewiadomą.

/W programie minimum bez formalnej dyskusji rozwiązania równania $ax=b$.

Wskazane używanie ekranu komputera do ilustracji tych zagadnień i rozwiązywania zadań./

3. Układy równań liniowych

Układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi. Interpretacja geometryczna układu dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi, - układy równań mające tylko jedno rozwiązanie, mające nieskończenie wiele rozwiązań, nie mające rozwiązań.

4. Figury geometryczne

Figury płaskie. Odległość dwóch punktów. Odległość punktu od prostej. Długość odcinka. Okrąg i koło. Kąty. Wielokąty.

5. Przekształcenia geometryczne i własności figur

Wektor i jego współrzędne. Działania na wektorach. Przekształcenia geometryczne.

/Wektory jako przesunięcia figur, wektory jako przesunięcia całej przestrzeni. Kolumnowy i wierszowy zapis wektorów.

Wskazana ilustracja działań na wektorach na ekranie komputera z użyciem współrzędnych: dodawania, mnożenia przez liczbę, brania kombinacji liniowej dwóch lub więcej wektorów./

Przekształcenia geometryczne zachowujące odległość, izometrie. Przesunięcia. Symetria osiowa. Symetria środkowa. Obrót. Przystawianie figur. Cechy przystawiania trójkątów. Równoległobok.

Konstrukcje geometryczne. Okrąg wpisany w trójkąt, okrąg wpisany w wielokąt. Okrąg opisany na trójkącie, okrąg opisany na wielokącie. Wielokąty foremne. Zadania konstrukcyjne.

/Wskazana ilustracja symetrii osiowych przez lustrzane odbicia lub zginanie kartki papieru.

Do szybkiego rysowania prostych równoległych, prostych prostopadłych i lustrzanych odbić bardzo dobrze nadają się przezroczyste ekierki typu "półkwadrat"/

Podstawowe konstrukcje geometryczne: okrąg wpisany i opisany na trójkącie. Proste równoległe i proste prostopadłe, styczna do okręgu.

Umiejętności

Wykonywanie obliczeń. Objaśnianie własności zbiorów liczbowych i działań w tych zbiorach oraz związku zbioru liczb rzeczywistych z osią liczbową. Stosowanie obliczeń, równań, nierówności i układów równań liniowych w rozwiązywaniu zadań. Określanie funkcji i przekształcenia geometrycznego jako przyporządkowań. Określanie funkcji liniowej, sporządzanie wykresów tych funkcji, badanie ich własności oraz stosowanie w rozwiązywaniu zadań. Wykonywanie działań na wektorach. Określanie: przesunięcia, symetrii osiowej, obrotu oraz figur przystających. Analizowanie położenia prostych i okręgów na płaszczyźnie. Konstruowanie odcinków, trójkątów i kątów, prostych równoległych i prostych prostopadłych oraz trapezów, równoległoboków, prostokątów i rombów. Opisywanie okręgu na trójkącie i wpisywanie okręgu w trójkąt.

Formułowanie określeń i twierdzeń, twierdzeń odwrotnych oraz przeprowadzanie prostych dowodów.

Klasa II

1. Funkcje kwadratowe

Trójmian kwadratowy, jego postać kanoniczna i rozkład na czynniki liniowe. Funkcja kwadratowa i jej wykres.

Równanie kwadratowe, suma i iloczyn pierwiastków. Nierówności kwadratowe, ilustracja graficzna. Równanie okręgu. Przykłady równań hiperboli i parabol. Wzajemne położenie dwóch okręgów.

/W programie minimum tylko takie zagadnienia z parametrem, które dotyczą badania liczby pierwiastków równania kwadratowego.

Wskazana dynamiczna interpretacja tego zagadnienia na ekranie komputera./

2. Wielomiany

Wielomian jednej zmiennej, wielomian wielu zmiennych, stopień wielomianu. Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów. Podzielność wielomianów. Pierwiastki wielomianu. Rozkładanie wielomianów na czynniki. Przykłady równań i nierówności.

3. Funkcje wymierne

Działania na wyrażeniach wymiernych. Pojęcie funkcji wymiernej. Wykresy niektórych najprostszych funkcji wymiernych. Równania i nierówności wymierne.

/Nie zakłada się znajomości funkcji homograficznej./

4. Ciągi

Ciągi liczb rzeczywistych. Intuicyjne pojęcie granicy ciągu zbieżnego do zera oraz rozbieżnego do nieskończoności.

Ciąg arytmetyczny i ciąg geometryczny. Suma wyrazów ciągu arytmetycznego i geometrycznego. Szereg geometryczny.

/Nie wymaga się formalnej znajomości definicji granicy ciągu, ani twierdzeń o granicach ciągów. Przykłady wyznaczania granic ciągów przez sprowadzanie do przypadku ciągu zbieżnego do zera. Wskazane używanie ekranu komputera do rozwiązywania takich zagadnień i dynamicznej interpretacji różnych własności ciągów./

Klasa III

1. Funkcje trygonometryczne

Miara łukowa kąta. Określenie funkcji trygonometrycznej zmiennej rzeczywistej. Wykresy funkcji trygonometrycznych.

Funkcje trygonometryczne sumy kątów. Przekształcanie wyrażeń trygonometrycznych. Proste równania i nierówności trygonometryczne.

/Wskazane ilustrowanie nierówności trygonometrycznych poprzez porównywanie wykresów lewej i prawej strony równania na ekranie komputera./

2. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne

Potęga o wykładniku wymiernym. Funkcja wykładnicza i jej własności. Logarytm i jego własności. Funkcja logarytmiczna i jej własności. Proste równania wykładnicze i logarytmiczne.

/Zadania związane z użyciem funkcji wykładniczej do przewidywania wzrostu, np. kapitału przy różnych sposobach oprocentowania; zaniku promieniowania, oceny stężenia leku we krwi po jednorazowym jego podaniu etc./

3. Pola powierzchni i objętości brył

Przykłady wielościanów. Siatka wielościanu.

Figury obrotowe: walec, stożek, kula.

Przekroje brył płaszczyznami.

Zastosowanie funkcji trygonometrycznych w rozwiązywaniu zadań dotyczących pól, objętości i powierzchni.

/W programie minimum tylko najprostsze zadania tego typu w odniesieniu do znanych brył./

Umiejętności

Określanie pojęć i formułowanie twierdzeń dotyczących: potęg i logarytmów, funkcji wykładniczej i logarytmicznej, funkcji trygonometrycznych oraz pól powierzchni i objętości graniastopłupów, ostrosłupów, brył obrotowych. Obliczanie potęg i logarytmów oraz wykonywanie działań na potęgach. Przekształcanie prostych wyrażeń trygonometrycznych oraz wyrażeń zawierających potęgi i logarytmy. Badanie własności i rysowanie wykresów funkcji: wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. Rysowanie i opisywanie wielościanów i brył obrotowych oraz ich przekrojów płaskich. Rozwiązywanie prostych równań i nierówności wykładniczych i logarytmicznych oraz prostych równań trygonometrycznych.

Klasa IV

1. Granica i pochodna funkcji

Granica funkcji, pochodna funkcji, pochodna sumy, iloczynu, ilorazu dwóch funkcji. Wzory na pochodne funkcji trygonometrycznych.

Pochodna potęgi o wykładniku wymiernym.

Przykłady obliczania pochodnych. Monotoniczność i ekstrema

funkcji. Zastosowanie pochodnej do badania funkcji.

/Nie wymaga się formalnej znajomości definicji granicy funkcji, ani twierdzeń o granicach funkcji. Pojęcie to wprowadzamy intuicyjnie wykorzystując odpowiednie przykłady.

Wskazane używanie komputerów z dobrą grafiką lub kalkulatorów graficznych z szerokim ekranem do badania wykresów funkcji i nachylenia stycznych do wykresu i używanie wykresów na ekranie komputera jako modeli zjawisk./

2. Rachunek prawdopodobieństwa

Zbiór zdarzeń elementarnych /skończony/. Zdarzenie. Algebra zdarzeń. Pojęcie prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Niezależność zdarzeń. Schemat Bernoulliego.

/Zdarzenie elementarne interpretowane jako pojedynczy wynik doświadczenia losowego.

Doświadczalna interpretacja prawdopodobieństwa przez częstość występowania.

W programie minimum tylko intuicyjne znaczenie niezależności zdarzeń./

Umiejętności

Używanie pojęć i twierdzeń dotyczących: pochodnej i jej zastosowań, monotoniczności i ekstremów funkcji oraz zdarzeń i prawdopodobieństwa.

Rozwiązywanie zadań wymagających korzystania z wiadomości i umiejętności dotyczących różnych działów matematyki, w tym zadań wymagających zastosowania pochodnej, a także obliczania prawdopodobieństw.

Korzystanie z podręcznika, słownika matematycznego, encyklopedii i literatury popularnonaukowej.

Posługiwanie się tablicami matematycznymi i urządzeniami do obliczeń.

/Wskazane również intuicyjne opisywanie własności wykresów funkcji i stosowanie wykresów funkcji uzyskiwanych na ekranie komputera lub kalkulatora graficznego do wyjaśniania przebiegu nieskomplikowanych zjawisk./

FIZYKA Z ASTRONOMIĄ

Cele kształcenia i wychowania

1. Zapoznanie z najważniejszymi prawami, teoriami i pojęciami fizycznymi.
2. Uświadomienie uczniom istnienia uniwersalnych zasad rządzących przebiegiem zjawisk w przyrodzie i wykształcenie umiejętności korzystania z tych zasad.
3. Przedstawienie obrazu świata według współczesnych teorii fizycznych.
4. Wykształcenie umiejętności posługiwania się zdobytą wiedzą do rozwiązywania prostych problemów, zadań i konstruowania teorii fizycznych.
5. Opanowanie umiejętności praktycznych niezbędnych współczesnemu człowiekowi.
6. Rozwijanie zainteresowań dotyczących wiedzy fizycznej lub jej wykorzystania w innych dziedzinach nauki i techniki.

Treści kształcenia

1. Rola i miejsce fizyki wśród nauk przyrodniczych. Przegląd oddziaływań, skale wielkości. Przypomnienie podstawowych praw omawianych w szkole podstawowej /w tym prawo Coulomba jakościowo - potrzebne na pierwszych lekcjach chemii/. Metodologia i struktura fizyki.
2. Ruch, względność ruchu, układ odniesienia. Składanie i rozkładanie ruchów w różnych kierunkach. Wektor prędkości. Prędkość chwilowa i średnia.
3. Przyspieszenie w ruchu prostoliniowym. Ruch prostoliniowy jednostajnie zmienny /wykresy położenia, prędkości, przyspieszenia w funkcji czasu/.
4. Opis ruchu jednostajnego po okręgu. Przyspieszenie dośrodkowe.

5. Pojęcie punktu materialnego i siły. Zasady dynamiki Newtona i przykłady zastosowań /spadek swobodny, rzuty, równia pochyła/. Pęd. Zasada zachowania pędu i jej konsekwencje.

6. Nieinercjalny układ odniesienia. Siła dośrodkowa i odśrodkowa.

7. Zasada zachowania momentu pędu i jej konsekwencje.

8. Wzmianka o mechanice relatywistycznej. Zasada korespondencji.

9. Trzecie prawo Keplera dla orbit kołowych. Prawo powszechnego ciążenia.

10. Pojęcie pola grawitacyjnego, natężenie pola. Pole grawitacyjne centralne i jednorodne w pobliżu powierzchni Ziemi /przyspieszenie ziemskie/.

11. Praca w jednorodnym polu grawitacyjnym. Energia potencjalna ciała i potencjał pola. Zasada zachowania energii mechanicznej.

12. Elektryzowanie ciał, ładunek elektryczny, prawo zachowania ładunku. Prawo Coulomba.

13. Pole elektrostatyczne, natężenie pola. Praca w jednorodnym polu elektrostatycznym. Energia potencjalna ładunku i potencjał pola.

14. Oddziaływania elektryczne a struktura materii. Przypomnienie wiadomości z chemii o budowie atomu. Wzmianka o rozpadzie, rozszczepieniu i syntezie jąder atomowych oraz energii wyzwolanej podczas tych procesów.

15. Obwody prądu stałego. Natężenie prądu. Prawo zachowania ładunku a pierwsze prawo Kirchhoffa.

16. Przemiany energii w obwodzie prądu stałego. Praca i moc prądu. Napięcie elektryczne. Prawo Ohma. Drugie prawo Kirchhoffa. Łączenie ogniw i oporów.

17. Podstawowe własności oddziaływań magnetycznych /na przykładzie magnesów trwałych/.

18. Oddziaływanie pola magnetycznego na ładunek i prąd elektryczny, siła Lorentza, wektor indukcji pola B . Siła elektrodynamiczna. Pole magnetyczne prądów /przewodnik prostoliniowy i solenoid/. Ruch cząstki naładowanej w jednorodnym polu magnetycznym, jako przykład złożenia ruchów.

19. Warunki, w jakich następuje zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Siła elektromotoryczna indukcji, prawo Faradaya. Reguła Lenza jako konsekwencja zasady zachowania energii. Zjawisko rozchodzenia się fal elektromagnetycznych.

20. Zasada działania prądnicy. Prąd przemienny, natężenie i napięcie skuteczne. Transformator.

21. Pojęcie gazu doskonałego, energii wewnętrznej, temperatury bezwzględnej. Równowaga termodynamiczna. Zerowa zasada termodynamiki. Równanie stanu gazu doskonałego.

22. Pierwsza zasada termodynamiki. Przemiany gazu doskonałego. Ciepło właściwe gazów. Zasada działania silników cieplnych.

23. Wzmianka o procesach odwracalnych i nieodwracalnych i o prawie wzrostu entropii /jako miary nieuporządkowania układu/.

24. Przemiany fazowe: przebieg i interpretacja mikroskopowa. Ciepło przemiany fazowej.

25. Ruch drgający na przykładzie wahadła i ciężarka na sprężynie, przemiany energii. Amplituda, okres, częstotliwość drgań. Tłumienie drgań. Rezonans.

26. Fale mechaniczne poprzeczne i podłużne, transport energii za pośrednictwem fal. Fale periodyczne, wielkości charakteryzujące te fale. Prędkość fali.

27. Interferencja i dyfrakcja fal.

28. Dźwięk: głośność, wysokość, barwa.

29. Falowe własności światła. Widmo fal elektromagnetycznych.

30. Wzmianka o elementach mechaniki kwantowej: dualizm korpuskularno-falowy, zasada nieoznaczoności Heisenberga, kwantowanie energii, Zasada korespondencji.

Cwiczenia uczniowskie

Zestaw zawiera dwa rodzaje ćwiczeń: takie, w których uczeń musi dokonać pomiaru wielkości fizycznych lub odkryć pewną zależność oraz takie, które polegają na zademonstrowaniu określonych praw, czy zjawisk przyrodniczych.

1. Pomiary podstawowych wielkości fizycznych i ocena dokładności pomiaru.

2. Badanie zależności drogi od czasu i wyznaczanie przyspieszenia w ruchu jednostajnie zmiennym.

3. Badanie zależności przyspieszenia ciał od działającej na nie siły.

4. Demonstracja zjawisk zachodzących dzięki zasadom zachowania energii mechanicznej, pędu i momentu pędu.

5. Demonstracja kształtu linii sił pola elektrostatycznego.

6. Badanie zależności natężenia prądu od napięcia dla części obwodu.

7. Wyznaczanie mocy wydzielonej w odbiorniku prądu stałego.

8. Demonstracja kształtu linii pola magnetycznego wytworzonego przez magnesy i prądy.

9. Demonstracja oddziaływania poruszających się ładunków i prądów elektrycznych z polem magnetycznym.

10. Badanie praw rządzących wzbudzeniem prądu indukcyjnego /jakościowo/, reguła Lenza.

11. Badanie dowolnej przemiany gazowej.

12. Badanie zależności okresu drgań obciążnika na sprężynie od masy obciążenia, tłumienie drgań.

13. Demonstracja zjawiska dyfrakcji i interferencji dla wybranego rodzaju fal.

Umiejętności wymagane od absolwenta po kursie fizyki

I. Umiejętność interpretacji i zastosowania do wyjaśniania prostych zjawisk w przyrodzie następujących praw:

- 1/ zasada zachowania pędu, momentu pędu /jakościowo/, energii, ładunku elektrycznego,
- 2/ zasady dynamiki Newtona,
- 3/ prawo powszechnego ciążenia,
- 4/ prawo Coulomba,
- 5/ prawo Kirchhoffa dla obwodów elektrycznych,
- 6/ wzór Lorentza /jakościowo/,
- 7/ prawo indukcji Faradaya /jakościowo/,
- 8/ pierwsza zasada termodynamiki,
- 9/ druga zasada termodynamiki /jako prawo wzrostu entropii - jakościowo/,
- 10/ równanie stanu gazu doskonałego,
- 11/ zasada Huyghensa /jakościowo/,
- 12/ zasada względności Galileusza, Einsteina /w zakresie wyznaczonym przez materiał nauczania/.

II. Umiejętność opisywania:

- 1/ ruchu punktu materialnego pod wpływem sił niezmiennych w czasie względem dowolnego inercjalnego lub nieinercjalnego układu odniesienia,
- 2/ jakościowo ruchu drgającego, falowego, zjawiska interferencji i dyfrakcji fal,
- 3/ siły, pracy, energii, potencjału za pomocą pojęcia pola grawitacyjnego i elektrostatycznego /stałych w czasie/,
- 4/ procesów zachodzących w obwodach prądu stałego,
- 5/ pola magnetycznego /jakościowo/,
- 6/ zasady działania podstawowych urządzeń technicznych: prądnicy, silnika elektrycznego, spalinowego i parowego, transformatora,
- 7/ przemian gazu doskonałego,
- 8/ budowy gazów, cieczy i ciał stałych oraz umiejętność wykorzystania tych informacji do wyjaśnienia przejść międzyfazowych i podstawowych własności materii,

9/ struktury materii w skali atomowej i subatomowej oraz różnic pomiędzy fizyką klasyczną a relatywistyczną i kwantową /na poziomie podstawowych informacji sformułowanych w sposób popularnonaukowy/.

III. Umiejętność zapisania i rozwiązania prostych zadań i problemów dotyczących zagadnień ujętych programem nauczania.

IV. Umiejętności laboratoryjne:

1. Umiejętność mierzenia długości i objętości, ważenia, pomiaru temperatury, ciśnienia, siły, czasu, napięcia, natężenia prądu stałego i zmiennego oraz oporu elektrycznego /omomierzem/.

2. Świadomość ograniczenia dokładności pomiaru i umiejętność oszacowania jej na podstawie dokładności przyrządów i rozrzutu wyników.

3. Umiejętność pomiaru i oszacowania błędu /metodą dodania błędów względnych/ następujących wielkości złożonych: prędkości ruchu jednostajnego, przyspieszenia, oporu elektrycznego, mocy wydzielanej w odbiorniku prądu stałego, okresu i częstotliwości drgań.

4. Umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia demonstracji wymienionych w zestawie obowiązkowych ćwiczeń uczniowskich.

Uwagi o realizacji programu

Minimum programowe określa zasób wiedzy i umiejętności, jakie powinien posiadać każdy uczeń liceum ogólnokształcącego, bez względu na profil klasy. Do zrealizowania określonego w minimum zakresu nauczania wystarczą cztery godziny fizyki w cyklu kształcenia. Należy jednak zwrócić uwagę, że program traktuje niektóre zagadnienia pobieżnie lub tylko informacyjnie, a wymagany poziom wiedzy nie zapewni uczniom właściwego przygotowania do egzaminów wstępnych na wyższe uczelnie.

Jeżeli nauczyciel ma do dyspozycji większą liczbę godzin, powinien rozwinąć zakres kształcenia wedle własnego uznania

pogłębiając omawiane zagadnienia, zwiększając czas poświęcony na ćwiczenia lub wprowadzając dodatkowe treści nauczania. Przy planowaniu takiego rozszerzenia można się posłużyć dotychczasowymi programami fizyki.

Podstawą przy konstruowaniu niniejszego minimum był program klasy o profilu podstawowym. Wymagane wiadomości zawarte są więc w podręcznikach szkolnych. W klasach humanistycznych można oprzeć nauczanie na książkach współautorstwa Grzegorza Białkowskiego.

Minimum programowe należy odczytywać łącząc ze sobą materiał nauczania i umiejętności wymagane od ucznia. Na tej podstawie nauczyciel powinien skonstruować własny plan kształcenia w całym cyklu edukacji i szczegółowy rozkład materiału na bieżący rok szkolny. Wskazane jest, aby wykładowca dysponujący większą liczbą godzin rozszerzył nie tylko materiał nauczania, ale i wykaz umiejętności, stosownie do wybranej przez siebie wersji rozwinięcia programu.

Kolejność realizacji poszczególnych zagadnień jest dowolna. Przed ułożeniem własnego planu nauczania wykładowca fizyki ma jednak obowiązek porozumienia się z nauczycielami chemii i matematyki. Należy bowiem skorelować treści programowe. Na przykład na lekcjach chemii uczniowie będą wykorzystywali wiadomości z termodynamiki i elektrostatyki, a na fizyce - informacje dotyczące budowy atomu, omawiane zwykle na pierwszych lekcjach chemii.

C H E M I A

Treści kształcenia

1. Wprowadzenie.

- a. Przedmiot chemii, związek chemii z innymi naukami przyrodniczymi.
- b. Reakcja chemiczna i jej objawy. Efekty energetyczne reakcji chemicznej.
- c. Różnica pomiędzy procesem fizycznym a przemianą chemiczną.
- d. Zapis przebiegu reakcji chemicznej przy pomocy symboli i wzorów.
- e. Prawo zachowania masy.
- f. Mieszanina a związek chemiczny.

Doświadczenia:

Synteza siarczku żelaza.

Rozkład tlenku rtęci.

2. Budowa atomu.

- a. Atom. Jądro atomowe: protony i neutrony jako składniki jądra atomowego. Liczba atomowa i masowa.
- b. Pierwiastek jako substancja złożona z atomów o tej samej liczbie protonów w jądrze. Izotopy.
- c. Powłoki elektronowe - poziomy energetyczne. Energia elektronów na powłokach. Maksymalna liczba elektronów na powłoce $/2n^2/$.

3. Układ okresowy pierwiastków. Wiązania chemiczne.

- a. Zapoznanie ze współczesnym układem okresowym, grupy główne, poboczne okresy.
- b. Zabudowa powłok elektronowych pierwiastków grup głównych w powiązaniu z numerem grupy i okresu.
- c. Powłoka walencyjna.
- d. Elektryczność. Zmiana elektryczności pierwiastków grup głównych.

- e. Oktet elektronowy jako konfiguracja energetycznie korzystna /gazy szlachetne/.
- f. Wiązania: atomowe, atomowe spolaryzowane, jonowe.

Doświadczenia:

- Przegląd kolekcji pierwiastków grup głównych ze zwróceniem uwagi na podział na metale i niemetale.
- Przeprowadzenie cyklu reakcji: pierwiastek, tlenek, wodorotlenek /kwas/.
- Porównanie właściwości pierwiastków tej samej grupy /litowce, berylowne, fluorowne/.

4. Ilościowa interpretacja przemian chemicznych.

- a. Masa atomowa i cząsteczkowa. Jednostka masy atomowej.
- b. Mol, masa molowa. Molowa interpretacja przemian chemicznych. Stosunki stechiometryczne w przemianach chemicznych.

Doświadczenia:

- Odważanie próbek zawierających jeden mol różnych substancji.

5. Roztwory. Reakcje w roztworach wodnych.

- a. Woda jako rozpuszczalnik, dipolowość cząsteczki wody, substancje hydrofilne i hydrofobowe.
- b. Roztwory rzeczywiste, rozpuszczalność substancji.
- c. Roztwory elektrolitów. Dysocjacja elektrolityczna kwasów, zasad i soli. Reakcje jonowe. Rola wody w procesie dysocjacji.
- d. Stężenie roztworu procentowe i molowe.

Doświadczenia:

- Wykazanie zależności między rozpuszczalnością a temperaturą.
- Zależność rozpuszczalności gazów od ciśnienia.
- Badanie przewodnictwa elektrycznego roztworów elektrolitów i nieelektrolitów.
- Badanie roztworów wskaźnikami.
- Wytrącanie osadów.

6. Właściwości związków nieorganicznych. Energetyka reakcji.

a. Tlen. Utlenianie metali i niemetalii.

b. Energia reakcji chemicznej. Energia aktywacji.

c. Wodorotlenki zasadowe /wodorotlenek sodu i wapnia/.

Kwasy tlenowe /siarkowy, siarkawy, azotowy, węglowy, fosforowy/. Kwasy beztlenowe /solny, siarkowodorowy/.

d. Sole, otrzymywanie, budowa i właściwości. Sole mające znaczenie w życiu codziennym.

Doświadczenia:

Otrzymywanie laboratoryjne tlenu.

Spalanie siarki, żelaza, fosforu w tlenie.

Otrzymywanie wodorotlenku sodu i wapnia, badanie ich właściwości.

Rozpuszczanie tlenków siarki i fosforu w wodzie, badanie właściwości roztworów.

Badanie właściwości fizycznych i chemicznych kwasów azotowego, siarkowego i solnego.

Otrzymywanie soli dostępnymi metodami i badanie ich właściwości.

7. Aktywność pierwiastków. Pierwiastki grup pobocznych.

a. Wypieranie miedzi przez żelazo /energia/. Działanie kwasu solnego na żelazo i miedź.

b. Praktyczne zapoznanie ze związkami miedzi, manganu, chromu i żelaza. Związek wartościowości pierwiastka z numerem grupy.

Doświadczenia:

Pokaz tlenków miedzi Cu_2O i CuO

Otrzymywanie $\text{Cu}(\text{OH})_2$ i rozpuszczanie NH_3aq .

Redukcja KMnO_4 do MnO_2 i MnSO_4 .

Redukcja $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ do $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$.

Reakcja Fe z HCl i utlenianie FeCl_2 do FeCl_3 .

8. Związki węgla z wodorem.

a. Węgiel jako pierwiastek. Kowalencyjny charakter wiązania węgiel-węgiel i węgiel-wodór.

- b. Alkany, szereg homologiczny alkanów, izomeria łańcuchowa.
- c. Reakcje podstawienia /substytucji/. Izomeria podstawienia na przykładzie fluorowcoalkanów. Podstawowe zasady nazewnictwa.
- d. Alkeny i alkiny, otrzymywanie etenu i etynu. Reakcje przyłączenia /addycji/.
- e. Węglowodory aromatyczne - benzen.
- f. Węglowodory w przyrodzie.

Doświadczenia:

Badanie gazu ziemnego lub z butli jako źródła alkanów. Właściwości fizyczne, właściwości chemiczne: bierność wobec wody bromowej i nadmanganianu potasu.

Otrzymywanie etenu przez depolimeryzację polietylenu i badanie jego właściwości.

Otrzymywanie etynu i badanie jego właściwości.

Badanie właściwości benzenu, reakcja z bromem i nitrowanie.

Pokaz ropy naftowej, destylacja, produkty destylacji.

9. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów.

- a. Alkohole jednowodorotlenowe o rodniku nasyconym.
- b. Alkohole wielowodorotlenowe: glikol, gliceryna.
- c. Fenol.
- d. Aldehydy.
- e. Kwasy jednokarboksylowe o rodniku nasyconym, kwas oleinowy jako przykład kwasu o rodniku nienasyconym.
- f. Estry kwasów nieorganicznych /równowaga reakcji/.
- g. Tłuszcze.
- h. Zestawienie poznanych grup funkcyjnych.

Doświadczenia:

Badanie właściwości etanolu, gliceryny i fenolu.

Otrzymywanie metanal, badanie właściwości formaliny.

Badanie właściwości fizycznych i chemicznych kwasów mrówkowego i octowego, ich reakcje z metalami.

Kwas stearynowy, badanie właściwości fizycznych i reakcji z wodorotlenkiem sodu.

Kwas oleinowy, badanie właściwości fizycznych i reakcja z wodą bromową.

Otrzymywanie octanu etylu i jego hydroliza.

10. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów.

- a. Aminokwasy, przegląd najważniejszych aminokwasów, reakcja z kwasami i zasadami, łączenie aminokwasów w peptydy.
- b. Białko, struktura cząsteczki w powiązaniu z rolą w organizmie żywym.
- c. Cukry proste: glukoza, fruktoza, ryboza.
- d. Cukry złożone: sacharoza, maltoza, skrobia, celuloza.

Doświadczenia:

Badanie właściwości glicyny, reakcje z kwasem i zasadą.

Badanie właściwości fizycznych i chemicznych białka jaja kurzego.

Badanie właściwości redukujących glukozy.

Badanie właściwości fizycznych skrobi, hydroliza skrobi.

11. Polimeryzacja, polikondensacja, tworzywa syntetyczne.

uwagi o realizacji programu.

Przedstawiony program powstał przez skrócenie dotychczasowego, przeznaczanego do realizacji w czasie 6 godzin. Jest przeznaczony na 3 godziny: 2 w klasie pierwszej i 1 w klasie drugiej.

Jest to najmniejsza liczba godzin przeznaczona na realizację programu chemii w liceach ogólnokształcących. Można się spodziewać, że w takim wymiarze będą realizowały go klasy o profilach humanistycznym i klasycznym. Nauczanie chemii w tych klasach ma cel ogólnopoznawczy, poszerzający wiedzę o świecie. Powinno też ułatwić orientację we właściwościach otaczających nas związków chemicznych i zrozumienie doniesień ze środków masowego przekazu. Ta ilość chemii nie da podstaw do studiowania w żadnym z kierunków biologicznych, matematyczno-fizycznych bądź politechnicznych.

Szczegółowość realizacji poszczególnych haseł programowych powinna zależeć od uzdolnień klasy, szczególnie od stopnia umiejętności i zainteresowań matematycznych.

1. Zadaniem działu pierwszego jest przypomnienie i usystematyzowanie podstawowych pojęć, które powinny być wyniesione ze szkoły podstawowej. W oparciu o przeprowadzone reakcje chemiczne zwracamy uwagę na zjawiska im towarzyszące: zmiany stanu skupienia, efekty energetyczne, rozróżnianie między mieszaniną i związkiem chemicznym. Formułujemy prawo zachowania masy.

2. Dział drugi obejmuje podstawowe wiadomości o budowie atomu, jądrze atomowym i powłokach elektronowych. Po raz pierwszy uczniowie spotykają się tu z precyzyjną definicją pierwiastka. Dział 2 i 3 opieramy na prawie Coulomba, które przypominamy z fizyki ze szkoły podstawowej.

3. Układ okresowy powinien być podstawą do poznawania właściwości pierwiastków i uczniowie stale powinni go mieć przed oczami. Posługujemy się współczesnym układem okresowym. Numer okresu wiążemy z liczbą powłok elektronowych, jednak dokładniej omawiamy tylko grupy główne. Opieramy się na porównaniu właściwości pierwiastków, ich tlenków i wodorotlenków /kwasów/ w okresie. Na przykład okres III sód, magnez, fosfor, siarka. Omawianie elektroujemności opieramy na prawie Coulomba i budowie atomu. Po omówieniu wiązań chemicznych uczniowie powinni sobie jasno uświadomić, że tworzenie wiązań jest korzystne energetycznie. Dział trzeci należy do najważniejszych w toku nauczania chemii z punktu widzenia poznania prawidłowości rządzących światem. Trzeba go przerobić jasno, a w toku późniejszej nauki wielokrotnie na niego się powoływać.

4. Ilościowa interpretacja przemian chemicznych, jest to dział, który wskazuje na matematyczne zależności ilościowe w procesie chemicznym. Jest bardzo ważne, żeby uczniowie zdawali sobie sprawę z tych zależności, ale wielo-

krotnie trudne pojęciowo. Szczególnie trudne jest pojęcie mola substancji. Aby je przybliżyć, należy przerobić większą ilość zadań rachunkowych. W klasach szczególnie słabo uzdolnionych matematycznie, można ograniczyć się do zdefiniowania wymienionych pojęć.

5. To samo dotyczy stężeń procentowych i molowych. Dobrze, jeżeli młodzież nauczy się wykonywania zadań, ale w wypadku dużych trudności lub braku czasu można się ograniczyć do definicji.

6. Dział "Właściwości związków nieorganicznych" daje przegląd najczęściej spotykanych związków, ich metod otrzymywania i właściwości. W realizacji tych zagadnień należy mocno oprzeć się na doświadczeniach i wykorzystać znajomość układu okresowego.

7. W dziale tym, dotyczącym aktywności pierwiastków, są zawarte podstawy elektrochemii. Przy właściwej interpretacji wymienionych doświadczeń, że procesy te są źródłem energii, którą można wykorzystać w ogniwach czy akumulatorach. Przy omawianiu związków metali grup przejściowych należy zwrócić uwagę na barwy związków i ich niektóre zastosowania.

8.9. Chemia organiczna, która wypełnia pozostałą część programu, ma na celu zapoznanie uczniów z najczęściej spotykanymi grupami związków węgla występującymi poza organizmem. W dziale 10 ze związkami, które są ważnymi składnikami żywych organizmów. Zapoznanie się z węglowodorami i związkami jednofunkcyjnymi umożliwia zrozumienie związków wielofunkcyjnych. Wiele zagadnień ważnych światopoglądowo i z powodu korelacji z biologią nie zostało tu, z braku czasu poruszonych. Do nich należą kwasy nukleinowe. Dobrze, gdyby nauczyciel o nich wspomniał.

PRZYSPOSOBIENIE OBRONNE

Cele kształcenia i wychowania

Celem nauczania przysposobienia obronnego jest przygotowanie młodzieży szkolnej do:

- indywidualnej i zespołowej samoobrony przed skutkami zagrożeń czasu pokoju i wojny;
- kierowania małymi zespołami obrony cywilnej;
- udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej.

Realizacja treści programowych służyć powinna:

1. Poznaniu przez uczniów ogólnej wiedzy obejmującej:

- międzynarodowe akty prawne dotyczące obrony ludności i dóbr kultury w czasie pokoju i wojny,
- formy spełniania powinności obywatelskiej na rzecz obronności państwa,
- zasady i sposoby powszechnej samoobrony ludności przed skutkami zagrożeń czasu pokoju i wojny,
- zasady prowadzenia akcji ratunkowej w rejonie porażenia.

2. Kształceniu ich umiejętności w:

- posługiwaniu się etatowymi i zastępczymi środkami ochrony przed skażeniami,
- zachowaniu się podczas ewakuacji z terenu zagrożonego,
- wykonywaniu częściowym zabiegów sanitarnych i specjalnych,
- posługiwaniu się przyrządami rozpoznawania skażeń,
- posługiwaniu się podręcznymi środkami przeciwpożarowymi,
- udzielaniu samopomocy i pierwszej pomocy poszkodowanym,
- kierowaniu małym zespołem obrony cywilnej.

3. Kształtowaniu u uczniów:

- poczucia odpowiedzialności za bezpieczeństwo ojczyzny i przekonania o słuszności oraz konieczności przyswojenia wiedzy i umiejętności z obrony cywilnej,
- gotowości do udzielania pomocy poszkodowanym,

- zasad postępowania i zachowania się w uroczystościach szkolnych i państwowych.

Treści kształcenia

DZIAŁ I. WYBRANE ZAGADNIENIA Z OBRONY CYWILNEJ I ZAGROZEŃ EKOLOGICZNYCH

1. Tradycje przysposobienia obronnego

Przysposobienie wojskowe w okresie walk o niepodległość kraju w XVIII i XIX wieku. Organizacja przysposobienia wojskowego młodzieży w okresie Rzeczypospolitej oraz w okresie II wojny światowej. Przysposobienie wojskowe i obronne w Polsce po wyzwoleniu, do czasów współczesnych.

2. Podstawowe zadania i organizacja obrony cywilnej w Polsce

Istota, zadania i organizacja obrony cywilnej. Sygnały alarmowe powszechnego ostrzegania. Obowiązki obywateli w zakresie obrony cywilnej wynikające z obowiązujących przepisów prawnych.

3. Obrona cywilna w innych państwach

Organizacja obrony cywilnej w wybranych państwach.

4. Zagrożenia czasu pokoju i wojny

Skażenia środowiska naturalnego toksycznymi środkami przemysłowymi i promieniotwórczymi stosowanymi w przemyśle i rolnictwie. Awaryjne przemysłowe, katastrofy komunikacyjne i techniczne, powodzie i pożary. Współczesne środki rażenia. Broń jądrowa, chemiczna i biologiczna oraz bojowe środki zapalające.

5. Ekologiczne zagrożenia regionalne

Zagrożenia środowiska naturalnego stwarzane przez zakłady przemysłowe i wydobywcze, budowle hydrotechniczne oraz rolnictwo. Ostrzeganie i alarmowanie przed zagrożeniem. Dzia-

łania na rzecz ochrony ekologicznej i obrony cywilnej.

6. Indywidualne środki ochrony przed skażeniami

Przeznaczenie, ogólna budowa i posługiwanie się maską przeciwgazową /kompletną i uszkodzoną/. Posługiwanie się środkami ochrony skóry.

7. Ochrona żywności i wody przed skażeniami i zakażeniami

Sposoby opakowania i przechowywania produktów żywnościowych oraz izolacji pomieszczeń magazynowych. Zabezpieczenie ujęć wody. Postępowanie ze skażoną żywnością i wodą.

8. Przyrządy do rozpoznawania skażeń promieniotwórczych i chemicznych

Zasady wykrywania promieniowania i pomiaru jego wielkości za pomocą podstawowych przyrządów. Wykrywanie skażeń chemicznych.

9. Zabiegi sanitarne i specjalne

Zasady wykonywania zabiegów sanitarnych i specjalnych. Częściowe zabiegi sanitarne i specjalne z wykorzystaniem środków podręcznych.

10. Ochrona przeciwpożarowa

Przyczyny powstawania pożarów. Sygnały i instrukcje przeciwpożarowe. Stosowane w szkole.

Zastosowania podręcznego sprzętu gaśniczego podczas gaszenia pożarów /w pomieszczeniach, urządzeń pod napięciem, pojazdów/. Sposoby udzielania pomocy osobom znajdującym się w pomieszczeniach objętych pożarem. Ratowanie zwierząt z pomieszczeń gospodarczych.

DZIAŁ II. RATOWNICTWO I POMOC SANITARNA

1. Pierwsza pomoc poszkodowanym

Zasady udzielania pierwszej pomocy. Materiały i środki do udzielania pierwszej pomocy. Rodzaje urazów. Torba medyczno-sanitarna. Wyposażenie apteczki domowej. Opatrunek osobisty.

2. Reanimacja /ożywianie/

Śmierć kliniczna i biologiczna. Ogólna charakterystyka zabiegów reanimacyjnych. Przyczyny i objawy zatrzymania oddechu i krążenia. Metody przywracania drożności dróg oddechowych i czynności serca. Zabiegi reanimacyjne - metody sztucznego oddychania i pośredni masaż serca.

3. Pomoc w nagłych wypadkach

Sposoby udzielania pierwszej pomocy przy oparzeniach cieplnych i chemicznych. Postępowanie w razie odmrożenia i zamarznięcia. Zatrucie pokarmowe i chemiczne. Postępowanie w przypadkach: omdleń, udaru ciepłego i słonecznego, utonięcia, porażenia prądem, napadu padaczkowego. Udzielanie pomocy ukąszonym. Postępowanie z ciałami obcymi w organiźmie. Wstrząs pourazowy.

4. Zranienia

Rodzaje ran i ich charakterystyka. Zakażenia przyranne. Zasady opatrywania ran głowy, szyi, kończyn i tułowia.

5. Krwotoki i ich tamowanie

Rodzaje krwotoków i ich objawy. Badanie tętna. Skutki krwotoków. Tamowanie krwotoków. Postępowanie w przypadku krwotoków wewnętrznych.

6. Urazy kości i stawów

Rodzaje złamań, zwichnięć, skręceń i ich charakterystyka. Zasady udzielania pomocy przy urazach kości i stawów. Stosowane materiały podręczne. Udzielanie pierwszej pomocy przy złamaniach: kończyn, kręgosłupa, kości czaszki, żeber i miednicy.

7. Przenoszenie poszkodowanych i rannych

Wynoszenie, przenoszenie i transport poszkodowanych i rannych za pomocą środków typowych i zastępczych.

8. Pomoc poszkodowanym bronią masowego rażenia

Uszkodzenia wywołane czynnikami rażenia wybuchu jądrowego. Udzielanie pomocy poszkodowanym w rejonie porażenia. Zasady i sposoby udzielania pomocy porażonym bronią chemiczną i biologiczną. Podstawowe zadania wykonywane podczas akcji ratunkowej w danej szkole.

9. Zagrożenia zdrowia ludzkiego

Choroby zakaźne, weneryczne, alkoholizm, nikotynizm i narkomania. Choroby XX wieku /zawały, miażdżyca, stresy, nerwice itp./.

10. Opieka nad chorymi i poszkodowanymi

Organizacja opieki nad chorymi i poszkodowanymi. Rola i zadania osoby pielęgnującej /higiena chorego, odżywianie i podawanie leków/. Pielęgnacja chorych i poszkodowanych w warunkach domowych.

DZIAŁ III. OGÓLNOOBRONNY

Tematy do wyboru

A. WYBRANE ZAGADNIENIA Z OBRONY CYWILNEJ I ZAGROŻEŃ EKOLOGICZNYCH

1. Międzynarodowe konwencje w ochronie ludności

IV Konwencja Genewska z 1949 roku i "Protokoły dodatkowe" z 1977 roku o ochronie ludności w czasie pokoju oraz o zadaniach obrony cywilnej uznanych przez prawo międzynarodowe. Prawa i zwyczaje wojenne.

2. Ochrona zwierząt gospodarskich oraz paszy i płodów rolnych przed skażeniami i zakażeniami

Przystosowanie pomieszczeń inwentarskich do ochrony zwierząt. Sposoby ochrony paszy i wody dla zwierząt. Postępowanie ze skażoną paszą i wodą.

3. Zbiorowe środki ochrony ludności

Budowle ochronne, ich przeznaczenie, rodzaje i wyposażenie. Zasady zachowania się w schronach i ukryciach dla ludności. Ogólne zasady rozśrodkowania i ewakuacji ludności z regionów zagrożonych. Zasady zachowania się ludności podczas bezpośredniego zagrożenia i ewakuacji.

4. Przysposobienie obronne w innych państwach

Przysposobienie obronne /wojskowe/ w wybranych państwach Europy.

5. Charakterystyka rejonów porażenia

Rejon porażony bronią chemiczną. Rejon porażony bronią biologiczną. Rejon porażony bronią konwencjonalną. Rejon skażony toksycznymi środkami przemysłowymi i promieniotwórczymi stosowanymi w przemyśle i rolnictwie. Wtórne rejonyskażeń chemicznych.

6. Ochrona dóbr kultury

Dokumenty normujące ochronę dóbr kultury. Pojęcie i podział dóbr kultury. Rodzaje ochrony dóbr kultury - ochrona ogólna i specjalna. Zasady ochrony dóbr kultury w RP podczas zagrożenia i wojny.

B. RATOWNICTWO I POMOC SANITARNA

1. Sekcja medyczno-sanitarna PCK

Zadania i organizacja sekcji. Sposoby wnoszenia poszkodowanych z rejonu porażenia i przenoszenia przez przeszkody.

2. Drużyna medyczno-sanitarna PCK

Zadania i organizacja drużyny. Przygotowanie jej do działania. Działanie drużyny podczas akcji ratunkowej w rejonie porażenia.

3. Doskonalenie udzielania pierwszej pomocy

Doskonalenie umiejętności udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym

4. Ogólne wiadomości o Czerwonym Krzyżu

Geneza powstania organizacji Czerwonego Krzyża i jej podobnych. Międzynarodowe prawo humanitarne. Powstanie, rozwój i aktualne zadania PCK. Obowiązki i uprawnienia ratowników i siostr pogotowia PCK.

5. Ogólna budowa organizmu ludzkiego

Ogólna budowa układu kostno-stawowego, pokarmowego, oddechowego i układu krążenia. Ogólna budowa obwodowego układu nerwowego oraz centralnego układu nerwowego..
Urazy mózgowe.

6. Ogólne wiadomości o lekach

Rodzaje i zasady stosowania leków. Drogi wprowadzania i wydalania leków. Zakraplanie leków do oka, ucha i nosa. Zestaw do wstrzyknięć. Wstrzyknięcia podskórne, wstrzyknięcia domięśniowe. Terminowość wykorzystywania leków znajdujących się w apteczce domowej /samochodowej/ zaleconych przez medyczne służby zdrowia. Ziołolecznictwo.

C. TERENOZNAWSTWO

1. Orientowanie się w terenie

Określanie stron świata za pomocą: busoli, zjawisk przyrody
Mapa i jej rodzaje. Znaki topograficzne. Czytanie planu miasta i mapy. Określanie miejsca postoju na planie, mapie. Marsz wg planu miasta i mapy.

2. Marsz według azymutu

Zasady marszu według azymutów. Sposoby omijania przeszkód terenowych.

3. Szkic terenu

Rodzaje szkiców terenu i zasady ich wykorzystania. Wykonywanie szkicu. Opis szkicu.

D. ŁĄCZNOŚĆ

1. Współczesne środki łączności

Współczesne środki łączności stosowane do przekazywania informacji /radiotelefony, teleksy, telekopia i łączność satelitarna itp./.

2. Środki łączności przewodowej i radiowej w obronie cywilnej

Przeznaczenie i ogólne zasady posługiwania się środkami łączności przewodowej i radiowej w czasie prowadzenia akcji ratowniczej.

E. STRZELNICTWO SPORTOWE

1. Broń sportowa /małokalibrowa i pneumatyczna/

Zasady bezpieczeństwa przy posługiwaniu się bronią. Przeznaczenie, ogólna budowa, rozkładanie i składanie broni. Czyszczenie i konserwacja broni.

2. Podstawowe zasady strzelania

Zjawisko strzału, tor lotu pocisku oraz jego elementy /linia i punkt celowania, linia strzału/. Zasady celowania i skutki wynikające z nieprawidłowego celowania.

3. Przygotowanie do strzelania i strzelanie sportowe

Zasady zachowania się na strzelnicy i stanowisku strzeleckim. Przyjmowanie postawy strzeleckiej, celowanie, składanie się do strzału i ściąganie języka spustowego. Kontrola umiejętności składania się do strzału. Strzelanie z karabinu sportowego.

F. OGÓLNOWOJSKOWY

1. Ogólne wiadomości o siłach zbrojnych RP

Organizacja Sił Zbrojnych. Służba wojskowa. Szkolenie wojskowe. Ceremoniał wojskowy.

2. Elementy dyscypliny w działaniach zespołowych

Zasady postępowania uczniów w uroczystościach szkolnych /ślubowanie, przekazywanie sztandaru, uroczyste zbiórki itp./.

3. Polskie symbole narodowe i wojskowe na przestrzeni wieków

Symbole narodowe rycerstwa polskiego w okresie walk z zakonem krzyżackim, symbole wojskowe w okresie walk o niepodległość w XVIII i XIX wieku. Symbole wojskowe i narodowe w II Rzeczypospolitej oraz w okresie walk o wyzwolenie. Symbole narodowe i wojskowe po II wojnie światowej - do czasów współczesnych.

Uwagi o realizacji programu

1. Konstrukcja programu, dobór i układ treści kształcenia

Program przysposobienia obronnego w zasadniczych szkołach zawodowych, technikach i liceach zawodowych składa się z trzech części: celów kształcenia i wychowania, treści kształcenia i wychowania oraz zagadnień związanych z realizacją programu.

Autorzy programu wykorzystali do jego opracowania wyniki badań przeprowadzonych na obszarze całego kraju w ostatnich latach oraz wnioski zebrane podczas spotkań konsultacyjnych z nauczycielami i uczniami. Badania prowadzone były w większości województw i w kilkudziesięciu szkołach w latach 1988-1991. Jest to więc program uwzględniający w zdecydowanej większości opinie środowisk nauczycielskich i uczniowskich oraz dostosowany do współczesnych warunków i potrzeb społecznych.

Zawarty w programie dobór treści odzwierciedla odejście od dotychczasowych, tradycyjnych koncepcji kształcenia obronnego

młodzieży szkolnej. Zespół autorski dążył konsekwentnie do sformułowania celów i treści kształcenia tak, aby zapewniły przygotowanie młodzieży do działań w warunkach różnorodnych zagrożeń czasu pokoju, z którymi może się ona spotkać w środowisku naturalnym. Współcześnie oddala się bowiem groźba wojny, ale narastają zagrożenia, które niesie rozwój cywilizacji. Dlatego też, podstawowym zadaniem przysposobienia obronnego w szkołach jest wyposażenie uczniów w odpowiedni zasób wiedzy i umiejętności, zasób pozwalający na: organizację skutecznej ochrony indywidualnej i zespołowej przed skutkami różnorodnych zagrożeń, prowadzenie akcji ratunkowej, indywidualnie i w zespole, niesienie pomocy rannym i porażonym.

Realizacji powyższych zadań podporządkowany został układ treści nauczania.

Część pierwsza: Wybrane zagadnienia obrony cywilnej i zagrożeń ekologicznych pozwala na wyposażenie uczniów w elementarny zasób wiedzy teoretycznej, niezbędny do zrozumienia celów obrony cywilnej i obowiązków obywateli wynikających z aktualnych przepisów prawnych.

W części drugiej: Ratownictwo - pomoc sanitarna, wyeksponowane zostały najistotniejsze treści służące przygotowaniu uczniów do praktycznego udzielania pomocy rannym i poszkodowanym.

Część trzecia: Ogólnooobronna zawiera wyłącznie tematy fakultatywne, które służą uzupełnieniu i wzbogaceniu programu oraz rozszerzeniu wiedzy i umiejętności uczniów.

Nauczyciel przysposobienia obronnego ma prawo dokonywania zmian w treściach kształcenia.

Tematy i zagadnienia obligatoryjne należy realizować we wszystkich szkołach. Dobrane przez nauczyciela szczegółowe treści kształcenia uczniów powinny być zbieżne z przyszłym ich zawodem. Tematyka dotycząca preorientacji zawodowej powinna być skorelowana z treściami przedmiotu zawodowego. Tak więc, budowa i układ treści programu pozwalają nauczycielowi na konstruowanie jego ostatecznego kształtu oraz

dostosowywanie go do profilu, możliwości realizacyjnych i zainteresowań młodzieży danej szkoły. Treści kształcenia niniejszego programu stanowią podstawę do konstruowania programów autorskich w szkołach eksperymentalnych i społecznych.

2. Metody, formy organizacyjne i środki dydaktyczne

Nauczanie przysposobienia obronnego przedmiotu z dużą ilością zajęć praktycznych - wymaga stosowania różnorodnych metod, a zwłaszcza metod aktywizujących. Każda z zastosowanych metod nauczania powinna kształtować aktywny i świadomy stosunek uczniów do nauki, rozwijać ich zdolności poznawcze, wdrażać do samodzielnego, logicznego i krytycznego myślenia, rozbudzać emocjonalny stosunek do przedmiotu. Dobór metod nauczania zależy m.in. od: celu kształcenia i wychowania, charakteru tematu, zagadnień, umiejętności przewidzianych do opanowania, czasu i proporcji poszczególnych elementów w jednostce lekcyjnej, infrastruktury dydaktycznej i osobistego zaangażowania nauczyciela. W toku zajęć należy dobierać takie metody nauczania, które będą zapewniały osiągnięcie założonych celów - największą aktywność uczniów i najlepsze opanowanie przez nich materiału nauczania. Pierwsza lekcja po powinny być przeznaczona na zapoznanie uczniów z celami kształcenia - z programem przedmiotu i organizacją zajęć oraz z ważniejszymi, planowanymi przedsięwzięciami.

W zajęciach o charakterze teoretycznym zaleca się takie metody, jak: pogadanka, opowiadanie, wykład, dyskusja - z reguły ilustrowane filmem, przeźrocami, foliogramami lub pokazem: autentycznego sprzętu, makiet, tablic, wykresów i zdjęć, albo odtwarzaniem nagrań magnetowidowych i magnetofonowych oraz płyt gramofonowych. W realizacji trudniejszych tematów należy preferować metody multimedialne.

Szczególne znaczenie mają ćwiczenia. Kształtują one bowiem umiejętności praktyczne. Podczas zajęć praktycznych należy, w miarę możliwości, stosować metody inscenizacyjną i sytuacyjną, które przyczyniają się do aktywizacji uczniów w wykonywaniu czynności praktycznych. Ćwiczenia praktyczne mogą

być prowadzone z całą klasą albo w grupach - w terenie, na boisku szkolnym, sali gimnastycznej, w pracowni przedmiotowej lub w obiektach obrony cywilnej, bezpośrednio przez nauczyciela bądź przy pomocy uczniów - pomocników nauczyciela, przygotowywanych specjalnie w godzinach pozalekcyjnych.

Podczas zajęć praktycznych należy zwracać uwagę na umiejętność zespołowego działania i kierowania małym zespołem.

Tematyka zagrożeń czasu pokoju powinna być ściśle związana z regionem, w którym funkcjonuje dana szkoła. Uwzględnione powinny być różnego rodzaju zagrożenia lokalne, jak również i zagrożenia mogące oddziaływać z innych regionów, a nawet sąsiednich państw.

Podstawową formą zajęć, obowiązujących od r. szk. 1992/93 jest jednogodzinna jednostka lekcyjna. Realizacja zajęć praktycznych powinna obowiązkowo odbywać się w grupach nie mniejszych niż 12 uczniów i nie liczniejszych niż 20. Decyzję o podziale klasy na grupy podejmuje dyrektor szkoły.

W procesie dydaktyczno-wychowawczym bardzo ważną formą realizacji programu nauczania są wycieczki, które należy organizować w czasie wolnym od zajęć. Powinny one być związane przede wszystkim z tematyką realizowanego materiału nauczania. Zaleca się zwiedzanie muzeów, wystaw obrony cywilnej, schronów i ukryć, izb pamięci narodowych oraz obserwowanie ćwiczeń obrony cywilnej i straży pożarnej.

Po zrealizowaniu wszystkich treści programowych można zorganizować zawody sprawnościowo-sportowe, połączone ze strzelaniem sportowym lub zajęciami z kultury fizycznej.

Ostatnie lekcje powinny zawierać podsumowanie wyników nauczania i osiągnięć uczniów.

W nauczaniu młodzieży przysposobienia obronnego ważnym czynnikiem jest stosowanie różnorodnych form pracy pozalekcyjnej. Pożądaną formą oddziaływania wychowawczego jest tworzenie szkolnych kół strzelectwa sportowego. Zajęcia tego typu powinien prowadzić nauczyciel przysposobienia obronnego lub uprawniony instruktor strzelectwa sportowego. Młodzież należy zachęcać do oglądania filmów wyświetlanych w kinach i telewizji oraz

słuchania audycji radiowych o tematyce obrony cywilnej. Wyświetlanie filmów o powyższej tematyce należy zorganizować w szkole.

Można również zalecić uczniom przeczytanie wybranych pozycji książkowych lub artykułów z czasopism. Zainteresowanych służbą wojskową należy zachęcać do udziału w szkoleniu specjalistycznym, organizowanym przez Ligę Obrony Kraju, Aeroklub RP i Polski Związek Krótkofalowców.

ELEMENTY INFORMATYKI

Cele kształcenia i wychowania

Zasadniczym celem zajęć z elementów informatyki jest nauczanie metod rozwiązywania za pomocą komputera prostych problemów na poziomie programu liceum ogólnokształcącego, dostosowanych do wiedzy i umiejętności uczniów. W trakcie tych zajęć uczniowie powinni poznać podstawy programowania oraz zdobyć praktyczne umiejętności posługiwania się szkolnym sprzętem informatycznym i jego oprogramowaniem. Dodatkowym celem nauczania elementów informatyki jest stworzenie warunków sprzyjających korzystaniu z komputera podczas uczenia się matematyki, fizyki, chemii, pracy-techniki i innych przedmiotów.

Treści kształcenia

WIADOMOŚCI

1. Obsługa mikrokomputera

Zapoznanie się ze szkolnym mikrokomputerem. Konfiguracja mikrokomputera. Prawidłowe połączenie części składowych. Podstawowe zasady obsługi mikrokomputera. Włączanie. Układ klawiatury. Monitor ekranowy. Wskaźnik na ekranie. Wprowadzanie komend i tekstów. Kasowanie pomyłek. Rozumienie typowych odpowiedzi i reakcji mikrokomputera, prowadzenie i uruchamianie programu z pamięci zewnętrznej. Przerywanie wykonywania programu. Możliwe nieprawidłowości pracy mikrokomputera i sposoby postępowania w razie ich wystąpienia.

2. Praktyczne zastosowanie mikrokomputera

Poznanie działania wybranych programów, pokazujących typowe zastosowania mikrokomputera; symulowanie procesów lub działania urządzeń, układanie i przekształcanie obrazów na ekranie, zbieranie i przechowywanie informacji, wykonywanie prostych obliczeń i zestawień rachunkowych, zapisywanie i redagowanie tekstów itp. Pokazanie uczniom sposobów posługiwania się takimi programami; sposobów wpływania na przebieg

symulowanych procesów, doboru parametrów symulowanych urządzeń, komponowania obrazów, doboru kształtu formularza w zestawieniach rachunkowych, dobierania formy redagowanego tekstu.

Analiza działania wybranych programów. Określanie, jakie problemy można rozwiązywać za pomocą danego programu oraz jak wygląda proces rozwiązywania problemu. Zbadanie, czy da się wyodrębnić podproblemy, które są rozwiązywane kolejno i osobno oraz czy da się ustalić, jak z wyników cząstkowych jest składany ostateczny wynik rozwiązania całego problemu.

3. Tworzenie rysunków na ekranie

Podstawowe komendy graficzne. Posługiwanie się wskaźnikiem /znacznikiem/ na ekranie. Układ współrzędnych ekranu. Rysowanie odcinków, punktów i łuków oraz tworzenie z nich prostych rysunków na ekranie. Operowanie kolorami rysunku i tła.

4. Procedury

Programowanie czynności, które mają być wielokrotnie wykonywane. Tworzenie procedur. Parametry procedur i posługiwanie się nimi. Procedury z obliczaną wartością /funkcje, operacje/. Wyrażenia. Przykłady posługiwania się funkcjami i wyrażeniami przy wykonywaniu obliczeń. Przekazywanie wartości między procedurami; zmienne globalne i lokalne. Współpraca procedur. Procedury rekurencyjne. Procedura redagująca /edytor/; posługiwanie się nią przy poprawianiu procedur. Zapisywanie procedur na stałe w pamięci zewnętrznej. Wczytywanie procedur z pamięci zewnętrznej do mikrokomputera w celu ich wykonania lub poprawienia.

5. Styl programowania

Metoda zastępująca tworzenie zestawu procedur: od ogólnych założeń i procedury zarządzającej wykonaniem całości do procedur zapewniających wykonanie czynności szczegółowych.

Opanowywanie i utrwalanie prawidłowych nawyków przy pisaniu procedur. Opanowywanie i utrwalanie podstawowych

umiejętności programowania strukturalnego w szczególności: czytelnego zapisywania algorytmów, stosowania czytelnych nazw procedur i zmiennych oraz dobierania przejrzystych schematów współdziałania procedur. Używanie w procedurach konstrukcji strukturalnych: powtarzania, instrukcji warunkowych i rekurencji.

Niezmienniki procedur: wartości, które są takie same przed wykonaniem procedury i po jej wykonaniu. Zależność rezultatów wykonania procedury od wartości początkowych zmiennych, mających wpływ na jej wykonanie. Przykłady niezmienników: współrzędne wskaźnika na ekranie, kierunek wskaźnika, kolor kreski. Tworzenie procedur tak, by pewne wielkości były z zasady niezmiennikami; korzyści wynikające z takiego podejścia przy planowaniu współpracy procedur. Pisanie przez uczniów własnych zestawów procedur do tworzenia złożonych rysunków.

6. Nielelementarne metody grafiki

Tworzenie procedur graficznych tak, aby ułatwić przekształcenia i modyfikacje rysunków, na przykład zmianę skali lub położenia elementów rysunku, rysowanie scen trójwymiarowych z różnych punktów widzenia. Zastosowanie list do opisu elementów rysunku i operacji na listach umożliwiających programowanie przesunięć, obrotów i zmian skali.

7. Działania na tekstach

Działania na zdaniach, przedstawianych jako ciąg wyrazów, zapisany w formie listy. Operacje składania wyrazów w zdanie /listę/. Wydobywanie ze zdania wyrazów: pierwszego, ostatniego, dowolnie wybranego. Przykłady procedur działających na listach i zasady tworzenia takich procedur. Użycie rekurencji przy przeglądaniu lub modyfikowaniu list. Tworzenie losowo generowanych zdań z danego zasobu wyrazów. Programowanie prostych, sensownych odpowiedzi na zdania nowoprowadzane z klawiatury. Projektowanie i programowanie prostych dialogów z komputerem, opartych na zasadzie rozpoznawania tekstów. Działania na słowach, rozumianych jako ciągi znaków.

8. Ćwiczenia samodzielne

Programowanie rozwiązań wybranych przez uczniów problemów. Utrwalanie i pogłębianie przyswojonych wiadomości. Analiza i ocena uzyskanych rozwiązań i stosowanych metod.

UMIEJĘTNOŚCI

1. Obsługa mikrokomputera

Posługiwanie się mikrokomputerem w najbardziej typowych sytuacjach.

2. Praktyczne zastosowania mikrokomputera

Poznanie działania wybranych programów do określonych zastosowań oraz zasad konwersacyjnej współpracy z takimi programami. Posługiwanie się oprogramowaniem w trybie dialogu z komputerem.

3. Tworzenie rysunków na ekranie

Tworzenie prostych rysunków i posługiwanie się podstawowymi elementami grafiki komputerowej.

4. Procedury

Tworzenie procedur i posługiwanie się nimi. Posługiwanie się edytorem. Zapamiętywanie procedur w pamięci zewnętrznej oraz wczytywanie ich z tej pamięci do mikrokomputera. Rozumienie zasad przechodzenia od problemu poprzez sformułowanie algorytmu do procedur.

5. Styl programowania

Znajomość metody zastępującej projektowania procedur służących do rozwiązywania danego problemu. Pogłębienie umiejętności programowania strukturalnego i tworzenia bardziej złożonych programów. Wyodrębnianie niezmienników procedur i wartości, od których zależą wyniki wykonania procedury.

6. Nielementarne metody grafiki

Tworzenie bardziej skomplikowanych konstrukcji graficznych. Korzystanie ze struktur danych /jak listy/. Stosowanie prostych przekształceń struktur danych.

7. Działania na tekstach

Programowanie, analizowanie i przekształcanie prostych tekstów za pomocą działań na słowach i listach.

8. Ćwiczenia samodzielne

Samodzielne rozwiązywanie prostych problemów na komputerze oraz krytyczne ocenianie wybranej przez siebie metody rozwiązywania postawionego problemu. Analizowanie różnych metod z punktu widzenia ich przydatności i efektywności, jako rezultat doświadczenia uzyskanego w trakcie ćwiczeń przy komputerze.

Uwagi o realizacji programu

Program został tak pomyślany, aby uczniowie mogli opanować zasady samodzielnej pracy z komputerem szkolnym już od pierwszego momentu zajęć. Ćwiczenia z komputerem są ich zasadniczą częścią - niezbędne wiadomości o komputerze, oprogramowaniu, języku programowania i korzystaniu z nich powinny być przekazywane w czasie zajęć praktycznych lub w powiązaniu z nimi. Należy unikać prowadzenia lekcji z tego przedmiotu metodą wykładów z kredą i tablicą oraz przeładowywania zajęć wiedzą teoretyczną, która nie będzie miała bezpośredniego zastosowania lub związku z zasadniczym celem przedmiotu: nauczanie posługiwania się komputerem w rozwiązywaniu konkretnych problemów. Dlatego zajęcia nie mogą przekształcić się w naukę o komputerach i szczegółach technicznych ich budowy oraz działania. Również nie można z nich robić wyłącznie kursu języka programowania, zwłaszcza bez zwrócenia uwagi na to, jak tym

językiem należy się prawidłowo posługiwać i jakie metody programowania trzeba stosować, aby to było rzeczywiście skuteczne. W obydwu przypadkach błąd polegałby na położeniu nacisku na rzeczy, które nie mają w rzeczywistości wiele wspólnego za wstępną nauką używania komputerów i opanowaniem właściwych metod rozwiązywania zadań przy ich pomocy, odwracając uwagę uczniów od rzeczy naprawdę istotnych. Wiedza o komputerach i języku programowania jest o tyle użyteczna, o ile służy głównemu celowi zajęć.

Zajęcia z tego przedmiotu mogą być prowadzone wyłącznie w tych szkołach, które mogą zapewnić wszystkim uczestnikom dostęp do mikrokomputera z oprogramowaniem dostosowanym do realizacji tego programu. Pracę uczniów z komputerem należy traktować jako główny sposób przyswajania wiadomości. Trzeba także zapewnić uczniom dostęp do komputera poza formalnymi godzinami zajęć.

Taki charakter zajęć wymaga od nauczyciela dobrego opanowania metod posługiwania się mikrokomputerem szkolnym i jego oprogramowaniem oraz dobrej znajomości języka i metod programowania, które będą opanowywane przez uczniów. Dlatego konieczne jest odbycie przez nauczycieli tego przedmiotu odpowiedniego przeszkolenia. Ze względu na to, że program kładzie duży nacisk na nowoczesne podejście do metod programowania i posługiwania się komputerem, próby realizacji programu przez osoby bez przygotowania mogłyby prowadzić do trudności lub nieporozumień dydaktycznych.

Szkoły, które mają prowadzić takie zajęcia, muszą być zaopatrzone w oprogramowanie, podręczniki i pomoce dydaktyczne. Komputer, używany w szkole, powinien mieć co najmniej 48kb pamięci wewnętrznej, klawiaturę o dostatecznej wytrzymałości i niezawodności, ekran graficzny lub możliwość przyłączenia telewizora, spełniającego te funkcję, pamięć zewnętrzną na nośnikach magnetycznych lub możliwość przyłączenia magnetofonu kasetowego. Tak zwana semigrafika nie wystarczy; konieczna jest możliwość rysowania na ekranie kresek. Pożądane są:

ekran kolorowy graficzny lub możliwość przyłączenia telewizora kolorowego spełniającego tę funkcję, drukarka oraz pamięć zewnętrzna na miękkich dyskach. o niezbędnych materiałach eksploatacyjnych należą zapasowe nośniki magnetyczne /kasetki lub dyski miękkie/ do zapisywania wyników prac uczniów oraz oprogramowania i danych opracowywanych w szkole.

Jeżeli mikrokomputer jest używany w szkole również przez nauczycieli innych przedmiotów, to zajęcia te mogą się dobrze uzupełniać z zajęciami z elementów informatyki. Na przykład w ramach pracy-techniki uczniowie mogą dowiedzieć się więcej o elektronice. i zasadach działania elementów cyfrowych, na fizyce lub matematyce mogą poznać przykłady stosowania gotowych programów wspomagających nauczanie tych przedmiotów, jak również zdobyć wiadomości inspirujące ich do podejmowania prób samodzielnego formułowania i rozwiązywania różnych problemów. Ważne jest jednak, żeby nauczyciele prowadzący te zajęcia działali w porozumieniu, aby na przykład wiadomości o użytkowaniu komputerów, językach programowania itp. uzupełniały się i wspierały wzajemnie. Brak koordynacji może prowadzić do nieporozumień lub dezorientacji uczniów.

Zasada wprowadzania nauczania elementów informatyki, jako przedmiotu uzupełniającego, tylko w szkołach ogólnokształcących, które mają zapewnione warunki prawidłowego prowadzenia zajęć pozwoli z jednej strony zebrać odpowiednie doświadczenie i opracować właściwe metody nauczania przed wprowadzeniem informatyki do szkół na szerszą skalę, a z drugiej strony pozwoli uniknąć trudności i szkód, będących rezultatem niepowodzeń dydaktycznych przy wprowadzaniu tego przedmiotu w szkołach do tego nie przygotowanych, przede wszystkim zniechęcenia uczniów i nauczycieli do dalszych przedsięwzięć tego typu.

Przedwczesna powszechność i obligatoryjność nauczania informatyki zawiera ogromne ryzyko popełnienia poważnych pomyłek, rozsądek nakazuje poprzedzić powszechne wprowadzanie

elementów informatyki okresem próbnym, w którym gromadzone byłyby doświadczenia w szkołach, posiadających eksperymentalne, właściwie wyposażone, laboratoria z odpowiednim sprzętem i oprogramowaniem, oraz odpowiednio przygotowanych nauczycieli, którzy byłiby współtwórcami właściwych metod nauczania, współpracując z odpowiednimi uczelniami, ośrodkami doskonalenia lub placówkami metodycznymi.

1. Obsługa mikrokomputera

W tej fazie chodzi o zapoznanie uczniów ze szkolnym mikrokomputerem, tak aby umożliwić im samodzielne posługiwanie się nim i jego oprogramowaniem bez ryzyka uszkodzenia sprzętu bądź zapisanych w pamięci zbiorów. Uczniowie powinni poznać sposób prawidłowego łączenia ze sobą części składowych mikrokomputera, sprawdzania połączeń i bezpiecznego włączania. Powinni poznać podstawowe zasady obsługi mikrokomputera, jak posługiwanie się klawiaturą i znaczenie klawiszy specjalnych, regulowanie jasności obrazu na monitorze itp. Powinni dowiedzieć się, jak wyglądają najczęściej występujące niesprawności i jak należy postępować w takich przypadkach.

Ten wstęp powinien być jak najkrótszy, ale trzeba zwrócić uwagę na takie posługiwanie się mikrokomputerem, żeby ograniczyć do minimum ryzyko uszkodzeń sprzętu lub zapisów w pamięci przez nieostrożność lub nieznaną podstawowych zasad pracy. Można oczekiwać, że po wstępnych wyjaśnieniach i samodzielnych próbach uczniowie będą sobie nieźle radzić z obsługą mikrokomputera. Należy unikać podawania wiadomości o charakterze teoretycznym, jak szczegóły budowy komputera lub systemu operacyjnego. Trzeba przede wszystkim dostarczyć uczniom wiadomości praktycznych i ewentualnie zaspokoić ich ciekawość w zakresie "co to jest", "jak to działa" - bez nadmiernego wchodzenia w szczegóły.

Wiadomości te będą uzupełnione w trakcie dalszych zajęć w miarę potrzeby i stosownie do zainteresowań uczniów. W każdym

razie wiedza o komputerze ma być przede wszystkim pomocą przy używaniu go do rozwiązywania problemów i nie może stawać się samoistnym celem zajęć.

2. Praktyczne zastosowania mikrokomputera

Celem tych zajęć jest pokazanie uczniom, że mikrokomputer może mieć interesujące zastosowania, że nie jest on tylko przyrządem do gier albo wykonywania mniej lub bardziej żmudnych obliczeń. Pokazywane przykłady działania programów dla zastosowań powinny być tak dobrane, aby zainteresować uczniów możliwościami różnorodnego wykorzystania komputerów i pokazać, że mikrokomputery mogą być rzeczywiście z pożytkiem stosowane w wielu dziedzinach. Ważne jest, aby pokazywane programy umożliwiały aktywne współdziałanie przez prosty dialog, tak by nie sprowadzić zajęć do biernie obserwowanych pokazów. Zajęcia nie powinny sprowadzać się do badania budowy programów. Dobór konkretnych przykładów zastosowań zależy od zainteresowań uczniów i od tego, jakie oprogramowanie jest dostępne w szkole. Nie jest konieczne, aby wszyscy uczniowie opanowali posługiwanie się wszystkimi programami pokazywanymi na zajęciach, ale wszyscy powinni spróbować współpracy z jakimś gotowym programem.

Celem analizy działania wybranego programu /lub programów/ jest zwracanie uwagi na potrzebę dokładnego uświadamiania sobie, do czego badany program służy i jakie są jego możliwości. Uczniowie mogą przeprowadzić krytyczną ocenę użyteczności programu do rozwiązywania problemów, dla których jest przeznaczony, oraz jego cech użytkowych, jak łatwość operowania nim lub łatwość wymiany informacji z komputerem. Powinni również spróbować ocenić metodę rozwiązywania problemu, zastosowaną w tym programie. Analizę można przeprowadzić w formie dyskusji. Wtedy łatwiej będzie wykryć fakty trudniejsze do zauważenia, a ponadto będzie łatwiej uświadomić wszystkim sposoby badania i oceniania metod i programów. Przy okazji uczniowie mogą sobie uświadomić związek pomiędzy sformułowaniem problemu, algorytmem jego rozwiązania oraz realizacją algorytmu przez mikrokomputer,

3. Tworzenie rysunków na ekranie

Uzyskane wiadomości powinny być niezwłocznie wykorzystane i utrwalone w pracy na komputerze. Każdy uczeń powinien mieć możliwość samodzielnego tworzenia własnych rysunków. Warunek, żeby każdy uczeń miał samodzielny dostęp do komputera, nie wyklucza pracy zespołowej. Zwłaszcza w początkowej fazie nauczania dyskusje zespołowe i rady kolegów mogą być dużą pomocą dla mniej wprawnych, ale nie powinny wpływać na ograniczenie samodzielnego dochodzenia do własnych wyników.

4. Procedury

W pierwszych próbach rysowania na ekranie uczniowie piszą komendy, które po wykonaniu nie są zapamiętywane, jeśli chce się powtórzyć te czynności, trzeba je zaprogramować jeszcze raz. Nadanie zestawom operacji formy procedur umożliwia ich utrwalenie do późniejszego wykorzystania.

Warto zwrócić uwagę, że na tym etapie nauczania i przy konwersacyjnej pracy z komputerem znacznie większą rolę odgrywa pojęcie procedury niż programu jako zamkniętej całości. Procedura jest traktowana tu jako podstawowa jednostka, którą można wywoływać do wykonania w dowolnych okolicznościach albo łączyć z innymi procedurami w celu uzyskania bardziej skomplikowanych efektów. Uczniowie powinni również uświadomić sobie, że procedury mogą być w razie potrzeby modyfikowane. Dlatego trzeba opanować sposoby postępowania w razie pomyłki w zapisach lub przy modyfikowaniu samej metody. W pewnych przypadkach można nawet dochodzić do właściwej metody rozwiązania problemu sposobem prób i błędów. W tej fazie uczniowie powinni zwrócić uwagę na związek pomiędzy sformułowaniem problemu, który chcą rozwiązywać na komputerze, a metodą rozwiązywania, oraz treścią procedur, które do tego będą użyte. Kolejność postępowania, która jest stosowana, choć może nie zawsze świadomie, jest taka: dostrzeżenie lub otrzymanie problemu, sformułowanie do w języku potocznym, znalezienie metody rozwiązania, wyrażenie tej metody, tak aby można było posłużyć się komputerem. Tutaj w naturalny sposób można przybliżyć uczniom pojęcie algorytmu, jak również

zwrócić uwagę na to, że przy planowaniu rozwiązania problemów można postępowanie bardziej złożone rozбивać na kroki o mniejszej złożoności, a te z kolei na czynności elementarne. W programowaniu odpowiada to układaniu procedur tak, że zaczyna się od najbardziej ogólnych, potem przechodzi się do bardziej szczegółowych i określa się zasady ich współpracy.

Posługiwanie się funkcjami i wyrażeniami można opanować przy okazji wykonywania obliczeń pomocniczych, które są niezbędne przy tworzeniu bardziej skomplikowanych rysunków, rysowaniu krzywych i wykresów, albo przy rysowaniu rzutów obiektów trójwymiarowych.

Pojęcie procedury rekurencyjnej, które może wydawać się trudne w pierwszym momencie, jest jednak dość naturalne nawet dla małych dzieci, jak na to wskazuje podany przez Jerszowa przykład algorytmu jedzenia kaszki:

jedz kaszkę	/czynność do wykonania/
jeśli talerz jest pusty, to koniec	/warunek zakończenia/
jedz łyżkę kaszki	/czynność podstawowa każdego kroku
jedz kaszkę	/rekurencja/

Przykłady wprowadzane na zajęciach będą wyglądały poważniej, ale procedury rekurencyjne najczęściej występujące w tej fazie nauki mają właśnie taką budowę, trzeba podać na początku warunek ukończenia, potem czynność do wykonania, potem wywołanie rekurencyjne.

Inny przykład /procedura z parametrem/

narysuj płot n -sztachetowy	/czynność do wykonania/
jeśli $n=0$, to koniec	/warunek zakończenia/
narysuj sztachetę	/czynność podstawowa każdego kroku/
narysuj płot $n-1$ -sztachetowy	/rekurencja/

Oczywiście są możliwe również bardziej złożone schematy rekurencji, które uczniowie będą stosować w miarę nabierania wprawy.

Po opanowaniu umiejętności posługiwania się procedurami uczniowie mogą szybko doskonalić swe umiejętności w pracy z komputerem, opanowując tworzenie coraz bardziej skomplikowanych konstrukcji.

5. Styl programowania

Zaprogramowanie rozwiązania bardziej skomplikowanego problemu, składającego się z pewnej liczby podproblemów, powinno uświadomić uczniom zalety i konieczność programowania strukturalnego, wykazać opłacalność stosowania czytelnych konstrukcji programowych.

Elementarnym przykładem metody zstępującej jest dobieranie procedur rysowania prostego obiektu, złożonego z pewnych części, na przykład kwiatu:

narysuj kwiat	/cały rysunek/
narysuj łodygę	/część kwiatu, element prosty/
rozmieść listki	/część kwiatu/
narysuj listek	/element prosty/
narysuj koronę	/część kwiatu/
narysuj środek	/część korony, element prosty/
rozmieść płatki	/część korony/
narysuj płatek	/element prosty/

Pisząc pierwszą procedurę, rządzącą rysowaniem całości, nie musimy na razie wchodzić w to, jak będzie się rysować poszczególne elementy, ale musimy zapewnić współpracę procedur rysujących elementy najprostsze. Warto przy tym zwrócić uwagę, że przy takim planowaniu rysunku każdy płatek i listek ma taki sam kształt, niezależnie od tego, jak się go na rysunku umieści. W ten sposób uczy się również dokładnie zwracać uwagę na to, które rezultaty wykonania procedur są niezależne od warunków początkowych /na przykład kształt płatek/, a które zależą od takich warunków początkowych, jak na przykład położenie wskaźnika, kierunek, kolor kreski lub tła, wartości zmiennych globalnych itp. W podanym przykładzie pochylenie płatka lub jego położenie względem innych części rysunku zależą od tych warunków początkowych.

Dla planowania współpracy procedury z innymi procedurami jest ważne nie tylko to, co ta procedura zmienia /na przykład tworzy nową część rysunku/, ale także, co jest

niezmiennikiem tej procedury, czyli pozostaje takie samo przed jej wykonaniem i po nim. Na przykład, jeśli położenie wskaźnika i kolor kreski przed i po wykonaniu procedury są takie same, to łatwiej będzie prawidłowo łączyć różne części rysunku w całość, bez dodatkowych czynności sprawdzających i korygujących, dzięki czemu algorytm i zapis procedur staje się krótszy i bardziej przejrzysty.

Wszystko to powinno być zaobserwowane przez uczniów w trakcie pisania przez nich konkretnych procedur. Należy tylko zwracać ich uwagę na takie szczegóły, pomagać w wyrabianiu właściwych nawyków obserwowania i kojarzenia faktów oraz wybierania na tej podstawie właściwej metody postępowania. Dobrą okazją do dyskusji na ten temat mogą być nieuchronnie powstające błędy programowania; analiza ich przyczyn i dochodzenie do tego, jaki sposób programowania pozwala ich unikać jest dużą pomocą w rozwijaniu umiejętności prawidłowego programowania i samodzielności przy rozwiązywaniu problemów.

6. Nielelementarne metody grafiki

Większość komputerów, stosowanych w szkole, nie daje możliwości samoczynnego zapamiętywania dowolnych rysunków, które zostaną utworzone na ekranie. Tym bardziej nie jest możliwe modyfikowanie raz utworzonego rysunku, jeżeli nie zastosuje się świadomie środków, które by to umożliwiły. Można to uzyskać dwoma sposobami: rozbudowując odpowiednio procedury rysujące wyposażać je w dodatkowe parametry albo dobrać odpowiedni sposób opisywania rysunków. To ostatnie jest okazją do poznania struktur danych i sposobów posługiwania się nimi. Dzięki temu, że jest to związane z tworzeniem rysunków, można od razu zobaczyć i sprawdzić efekty działania ucznia. Najprostszym sposobem, dzięki któremu można prosto opisywać elementy rysunku i poddawać je swobodnie różnym prostym przekształceniom, jest użycie list. Uczniowie poznają elementarne operacje na strukturach danych i uczą się składać je w celu uzyskania pożądaných efektów.

7. Działania na tekstach

Przetwarzanie tekstów jest prostym tematem, który nie wymaga skomplikowanej wiedzy, a jego wyniki są natychmiast widoczne i łatwo ocenić ich poprawność. Dodatkowym argumentem za wprowadzeniem go do tych zajęć jest fakt, że z przetwarzaniem tekstów mamy do czynienia we wszystkich dziedzinach i zastosowaniach informatyki a zrozumienie przez uczniów podstawowych metod ułatwi im kontakt z bardziej zaawansowanymi programami i zastosowaniami, z którymi mogą się zetknąć w przyszłości.

Również tutaj jest potrzebne zwrócenie uwagi na użycie właściwych struktur danych i sposobów działania na nich, co jest utrwaleniem i rozwinięciem wiadomości uzyskanych poprzednio przy tworzeniu procedur graficznych. Bardziej zainteresowani uczniowie mogą później tworzyć kombinacje dialogu tekstowego i działań na rysunkach, opanowując metody prowadzące do tworzenia prostych gier lub dialogów z komputerem.

8. Ćwiczenia samodzielne

Po opanowaniu wiadomości z poprzednich rozdziałów uczniowie powinni mieć możliwość sprawdzenia i wykazania swoich umiejętności pracy z mikrokomputerem przez wykonanie samodzielnych opracowań na wybrany, interesujący ich temat, tej fazie ważne jest zarówno doskonalenie umiejętności, jak wyrabianie nawyków samodzielnego i skutecznego posługiwania się mikrokomputerem przy rozwiązywaniu nieskomplikowanych problemów. Dla uczniów bardziej zainteresowanych uzyskane wyniki mogą być zachętą do dalszego samodzielnego pogłębiania swoich umiejętności.





PEDAGOGICZNA BIBLIOTEKA
WOJEWÓDZKA W CHEŁMIE

CZYTELNIA

371.2(073) MIN

SZKOŁA ŚREDNIA