

Projekt programu

Przedmiot: Metodyka nauczania matematyki

- A. Cel nauczania:
- 1/ Pogłębienie rozumienia działań matematycznych w zakresie materiału opracowywanego w wyższych klasach szkoły podstawowej i zasadniczej szkoły zawodowej; przyzwyczajenie do poprawnego wyrażania i formułowania twierdzeń i określeń matematycznych,
 - 2/ zaprawianie do samodzielnego myślenia i rozumowania dialektycznego opartego na naukowych przesłankach,
 - 3/ wyrobienie systematyczności i zamykanie do ładu w pracy naukowej i postępowaniu,
 - 4/ pogłębienie znajomości metodyki nauczania matematyki i geometrii we wszystkich klasach szkoły podstawowej ze szczególnym uwzględnieniem klas wyższych szkoły podstawowej.
 - 5/ przygotowanie do dalszej pracy nad pogłębieniem znajomości materiału rzeczowego i metody nauczania.

B. Na opracowanie materiału przewiduje się 2 godziny tygodniowo w III i IV semestrze, t.j. łącznie 60 godzin; w tej liczbie 40 godzin wykładów i 20 godzin ćwiczeń.

C. Materiał nauczania.

<u>Liczba godzin</u> wykładu seminarium	<u>Temat wykładu lub ćwiczeń</u>
	<u>I. Metodyka nauczania arytmetyki w niższych klasach</u> <u>/I-IV/ szkoły podstawowej.</u>
1	1/ Cele i zadania nauczania arytmetyki w szkole podstawowej.
4	2/ Metody nauczania arytmetyki. Rys historyczny metodyki arytmetyki. Różnice w rozumieniu celów i zadań arytmetyki dawniej a dziś. Proces nauczania a uczenie się matematyki. Metodyka objaśniania. Ćwiczenie w arytmetyce. Zapamiętywanie. Sposoby powtarzania. Praktyczne zastosowanie wiadomości rachunkowych. Gry matematyczne; opowiadania, inscenizacje.

Liczba godzin
wykładu seminarium

Temat wykładu lub ćwiczenia

Zadanie tekstowe: cechy istotne, zadania proste, złożone, typowe - rozwiązywanie zadań tekstowych. Metodyka rachunku pamięciowego. Indywidualizacja w nauczaniu matematyki.

4

3

3/ Nauczanie arytmetyki w klasie I.

Konstrukcja programu nauczania arytmetyki. Analiza zasadniczych problemów nauczania: odwzorowywania a liczenie, metoda monograficznego opracowania liczb, określanie stosunków przestrzennych i wielkościowych. Znaczenie figur liczbowych.

Metoda wprowadzania formuł matematycznych.

Zagadnienie przekroczenia progu dziesiętnego. Zadania tekstowe; środki poglądowe ułatwiające zrozumienie zależności między danymi liczbowymi zawartymi w zadaniu. Pogłębienie materiału rzeczowego: pojęcie liczby a liczenie, układy liczbowe /dziesiątkowy układ pozycyjny i in./, uzasadnienie matematyczne czterech zasadniczych działań.

Organizacja nauczania arytmetyki w klasie I: planowanie pracy, organizacja lekcji, przygotowanie pomocy naukowych.

Ocena wiadomości uczniów, poprawa błędów.

6

4

4/ Nauczanie arytmetyki z elementami geometrii w kl. II-IV.

Analiza założeń budowy programu nauczania matematyki w kl. II - IV.

Metoda indukcyjno-dedukcyjna w nauczaniu arytmetyki.

Metody wyrabiania techniki rachunkowej. Ćwiczenia pamięciowe.

Zadania tekstowe: wartość kształcąca zadań tekstowych, rodzaje zadań tekstowych, sposoby rozwiązywania i zapisywania, znaczenie treści zadań tekstowych. Samodzielne układanie zadań tekstowych. Wprowadzanie elementów geometrii w kl. III i IV.

Problemy dotyczące organizacji nauczania: organizacja

lekcji, pomoce naukowe dla klas II - IV, sprawdzanie wyników nauczania, metody utrwalania materiału.
Opracowanie niektórych zagadnień z arytmetyki i geometrii, pojęcie dzielenia, pojęcie ułamka, linia, kąt, figury płaskie

II. Metodyka arytmetyki i algebry w kl. V-VII.

Konstrukcja programu arytmetyki i algebry w szkole podstawowej. Systematyczny układ materiału; znaczenie logicznego rozwijania materiału.

Zasady nauczania matematyki: zasada pogłębłości - pomoce naukowe dla wyższych klas szkoły podstawowej, kształcenie samodzielnego myślenia, wyrobienie techniki wykonywania działań, zwalczanie werbalizmu.

Metoda nauczania matematyki w klasach wyższych szkoły podstawowej. Objawianie, powtarzanie, utrwalanie.

Znaczenie rachunku pamięciowego. Zadania tekstowe.

Sprawdzanie zadań, sprawdzanie umiejętności i wyników nauczania.

Pogłębienie materiału rzeczowego: teoria działań na liczbach ułamkowych, zastosowanie formalnych praw działań na liczbach całkowitych przy opracowaniu ułamków, zasad rozwijania ułamka zwykłego na dziesiętny, technika działań na przybliżeniach dziesiętnych, teoria proporcji, pojęcie proporcji w powiązaniu z fizyką, uzasadnienie teoretyczne własności równań pierwszego stopnia, teoria działań na liczbach względnych, pojęcie równoważności, pojęcie funkcji.

III. Metoda algebry w zakresie zasadniczej szkoły zawodowej.

Analiza programu nauczania algebry zasadniczej szkoły zawodowej.

Metoda nauczania i organizacja nauczania: samodzielność w pracy, analiza zadań, powiązanie nauki teoretycznej z praktyką /matematyka podstawą techniki/. Rozwój myślenia dialektycznego uczniów na podstawie rozumienia idei zależności funkcjonalnej i wielkości zmiennej.

Poprawność w formowaniu praw i twierdzeń matematycznych.

Zainteresowanie ucznia matematyką. Analiza błędów w pracach uczniów. Wykorzystanie podręcznika do samodzielnej pracy.

Pogłębienie materiału rzeczowego: zasada przekształceń tożsamościowych wyrażeń algebraicznych całkowitych i ułamkowych, układy równań stopnia pierwszego, metoda rozwiązywania zadań tekstowych drogą równań algebraicznych; ilustracja graficzna rozwiązywania równań.

IV. Metodyka geometrii w kl. V - VII.

Rozwój historyczny geometrii elementarnej. Konstrukcja programu geometrii w szkole podstawowej: wprowadzenie wiadomości elementarnych na szczeblu niższych klas szkoły podstawowej, propedeutyka geometrii w kl. IV, nauczanie systematyczne od kl. V-ej.

Cel nauczania geometrii /poznawczy i wychowawczy/.

Kształcenie wyobraźni przestrzennej i rozumowania matematycznego. Znaczenie pomocy naukowych: rysunków, modeli, przyrządów - dla rozwijania wyobraźni przestrzennej.

Definicje w nauczaniu geometrii klas VI-VII.

Lekcja geometrii. Zasadnicze elementy lekcji. Różnice w konstrukcji w klasach niższych i w klasach o nauczaniu systematycznym. Sposoby rozwiązywania zadań z geometrii metodą rachunkową, konstrukcyjną i dowodzeniem. Zadania domowe z geometrii, sprawdzanie zadań i badanie umiejętności i rozumienia treści.

Technika kreślenia. Znaczenie umiejętności kreślenia geometrycznego dla rysunku technicznego. Zastosowanie w technice. Konstrukcje geometryczne.

Zastosowanie geometrii w innych przedmiotach i zajęciach pozalekcyjnych. Analiza podręcznika do nauczania geometrii.

Wykorzystanie podręcznika przez nauczyciela i ucznia.

Pogłębienie materiału naukowego: podstawowe konstrukcje i zastosowanie ich, przekształcenia geometryczne, twierdzenia wprost i twierdzenia odwrotne, dowodzenie (po sposobem sprzeczności) do niedorzeczności, układ miar liniowych, powierzchni i objętości, miara przybliżona, wielkości niewspółmierne, miejsca geometryczne.

V. Metodyka geometrii z trygonometrią w zasadniczej szkole zawodowej.

Założenia programu nauczania. Cechy odrębne programu szkoły zawodowej w stosunku do programu szkoły ogólnokształcącej. Zasady nauczania: poglądowość i systematyczność w na-

uczaniu, powiązanie z technologią i rysunkiem technicznym, kształcenie politechniczne.

Pogłębienie materiału naukowego. Konstrukcja geometryczna, okrąg, figury podobne, wielokąty, funkcje trygonometryczne kąta ostrego, zastosowanie trygonometrii do geometrii, rozwiązywanie trójkąta prostokątnego.

D.

Lektura pomocnicza:

A. Pczożko: Metodyka nauczania arytmetyki w szkole początkowej, W-wa, ~~1952~~ 1952.

J. Hawlicki: Z doświadczeń nauczania arytmetyki w kl. I. W-wa, 1953.

" Z doświadczeń nauczania arytmetyki w kl. II, W-wa, 1953.

St. Kulczycki: Nauczanie geometrii w kl. VI i VII szkoły ogólnokształcącej, W-wa 1953.

Z. Krygowska, St. Kulczycki, St. Straszewicz: Nauczanie geometrii w klasach licealnych szkoły ogólnokształcącej, W-wa, 1953.

W. Cziczigin: Metodyka nauczania arytmetyki, W-wa, 1951. Odczyty pedagogiczne z roku szkolnego 1951/52.

Pomoce naukowe wykonywane w szkole /Zeszyt II/ - pod redakcją J. Dryjańskiego, W-wa, 1954.

Program nauki w 11-letniej szkole ogólnokształcącej. Matematyka.

Program nauki w zasadniczych szkołach zawodowych. Matematyka.

E.

Uwagi o realizacji programu.

Program obejmuje trzy zasadnicze zagadnienia:

a/ analiza programów nauczania matematyki w szkole podstawowej i zasadniczej szkoły zawodowej,

b/ opracowanie najważniejszych problemów z zakresu metodyki nauczania arytmetyki, algebry i geometrii,

c/ pogłębienie wiadomości rzeczowych.

Poszczególne tematy nie powinny być omawiane kolejno, lecz równolegle. Opracowując tematykę programu szkoły podstawowej i zasadniczej szkoły zawodowej należy jednocześnie pogłębić podstawy naukowe i podać sposoby metodycznego opracowania. Wyjaśnienia naukowych podstaw głównych tematów nauczania szkolnego jest konieczne

dla lepszego zorientowania się w odpowiednich zagadnieniach matematyki. Oświetlenie teoretyczne tematyki poprzedza opracowanie zagadnień metodycznych. Nie chodzi tu o opracowanie kursu znacznie przekraczającego program szkoły podstawowej i zasadniczej szkoły zawodowej, niezbędne jest jednak bardzo dokładne rozumienie materiału wchodzącego w zakres programu tych szkół. Opracowanie podstaw teoretycznych materiału naukowego nie może być wyczerpujące ze względu na ograniczony wymiar godzin, należy więc odsyłać słuchaczy do podręczników uzupełniającej lektury i czasopism przedmiotowych.

Zagadnienia metodyczne podzielone są na 4 działy: metodyka nauczania arytmetyki w kl. I, arytmetyki z początkami geometrii w kl. od II - IV, matematyki w klasach od V - VII i w zasadniczej szkole zawodowej. Ze względu na to, że w szkołach specjalnych dla moralnie zagrożonych nie ma w zasadzie klas pierwszych szkoły podstawowej, może być metodyka nauczania w kl. I-iej potraktowana pobieżnie; nie można jednak pominąć tego tematu, gdyż w wypadkach jaskrawego zaniedbania pedagogicznego ucznia zachodzi konieczność indywidualnego wyrównania braków w zakresie elementarnych pojęć matematycznych. Najwięcej czasu poświęcić należy na dokładne opracowanie problemów nauczania metodyki matematyki w kl. V-VII. Program nauczania szkoły specjalnej dla moralnie zagrożonych jak i metoda nauczania nie różni się od programu ani też od zasadniczych założeń metodycznych stosowanych w szkole normalnej.

Aby jednak osiągnąć pożądane wyniki w nauczaniu, trzeba aby materiał rzeczowy był dokładnie opanowany i lekcja dobrze metodycznie przygotowana. Na hospitacjach i lekcjach praktycznych należy zwracać uwagę na znajomość przedmiotu, na przygotowanie lekcji oraz na realizację zasady jedności nauczania i wychowania.

Ze względu na to, że poziom przygotowania naukowego uczniów szkoły dla moralnie trudnych jest najczęściej bardzo zróżnicowany, należy zwrócić uwagę na indywidualizację w nauczaniu. Nauka matematyki posiada szczególne wartości dyscyplinujące, wynikające z logicznej budowy systematyczności i konsekwencji układu. Nauczanie matematyki winno więc przyczynić się do wyrobienia w uczniach poczucia porządku, ładu i systematyczności w pracy.

Aby ten cel osiągnąć winien nauczyciel umieć:

- 1/ jasnoż, logicznie objaśnić,
- 2/ systematycznie realizować materiał programowy,
- 3/ konsekwentnie powtarzać i ćwiczyć.