

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Učební osnova předmětu

MATEMATIKA

pro tříleté učební obory SOU
(3 – 5 hodin týdně celkem)

Schválilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
dne 14. 6. 1999, č.j. 23 093/99–22, s platností od 1. září 1999 počínaje prvním ročníkem

1 Pojetí vyučovacího předmětu

1.1 Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělávání je významnou součástí obecné vzdělanosti. Vede žáky k pochopení kvantitativních vztahů, rozvíjí jejich numerické dovednosti a návyky a vybavuje je poznatky užitečnými v každodenním životě. Současně vytváří předpoklady pro jejich další vzdělávání. Přispívá také k formování žádoucích rysů osobnosti žáků jako je vytrvalost, houževnatost a kritičnost a výrazně se podílí na rozvoji jejich logického myšlení.

1.2 Výchovně-vzdělávací cíle

Vyučování směřuje k tomu, že žák umí :

- efektivně provádět operace s čísly (i s využitím výpočetní techniky);
- řešit úlohy ze svého oboru zaměřené na aplikaci početních výkonů (včetně procentového počtu a jednoduchého úrokování);
- řešit rovnice a nerovnice a užívat je při řešení úloh z oboru;
- řešit praktické úlohy na obvody a obsahy rovinných obrazců;
- řešit praktické úlohy zaměřené na výpočet povrchů a objemů těles;
- při řešení odborných problémů používat poznatky o vybraných funkcích;
- používat jednoduché statistické tabulky a diagramy (včetně údajů v procentech);
- převádět jednotky;
- převést reálný problém na matematickou úlohu.

Z hlediska klíčových dovedností matematika klade důraz zejména na:

- numerické aplikace;
- dovednosti řešit problémy;
- dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi.

1.3 Charakteristika učiva

Učební osnova je určena pro učební obory, ve kterých se předmětu vyučuje podle učebního plánu s menší hodinovou dotací. Obsahově navazuje na učivo matematiky školy základní (občanské, národní) a zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích učiva:

- číselné obory;

- mocniny a odmocniny;
- rovnice a nerovnice;
- funkce;
- stereometrie.

Jednotlivá hesla u tematických okruhů jsou chápána jako rámcový soubor námětů a učitel je může vhodně upravit podle zaměření a zájmu žáků; hloubka probíraného učiva je variabilní a ovlivňují ji především potřeby konkrétního učebního oboru. V učební osnově není učivo rozděleno do jednotlivých ročníků. Pořadí jednotlivých tematických celků lze zaměnit, učivo jednoho celku lze vhodně rozdělit do různých ročníků. Tyto úpravy jsou v pravomoci školy.

Předpokládá se, že v každém klasifikačním období žáci vypracují alespoň jednu písemnou práci v trvání jedné vyučovací hodiny. Stejná doba je určena i na její rozbor.

V rámcovém rozpisu učiva jsou u jednotlivých tematických celků uvedeny i příklady rozšiřujícího učiva, které lze zařadit zejména při vyšší hodinové dotaci než tři celkové týdenní hodiny. Při volbě vhodných témat přihlíží učitel především k potřebám učebního oboru, schopnostem žáků a jejich zájmu o následné další vzdělávání pro absolventy tříletých učebních oborů SOU.

2 Rozpis učiva

1 Číselné obory

Shrnutí poznatků o počítání s racionálními čísly. Zlomky, desetinná čísla. Procento, úrok. Poměr. Trojčlenka. Jednoduché slovní úlohy na výpočet počtu procent, procentové části, celku. Zaokrouhlování. Odhady výsledků. Procvičování učiva na úlohách z oboru.

Příklady rozšiřujícího učiva

- složitější úlohy o procentech, úlohy o směsích;
- zdokonalení v numerickém počítání.

2 Mocniny a odmocniny

Mocniny s přirozeným mocnitelem, mocniny s celým mocnitelem. Druhá a třetí mocnina, druhá a třetí odmocnina, jejich výpočet pomocí kalkulatoru. Řešení úloh z praxe na užití Pythagorovy věty.

Příklady rozšiřujícího učiva

- určování vyšších mocnin pomocí kalkulatoru.

3 Výrazy

Výraz. Hodnota výrazu. Početní výkony s výrazy. Rozklady výrazů na součin. Vzorce pro druhou mocninu dvojčlenu, pro rozdíl druhých mocnin. Počítání s lomenými výrazy, úpravy výrazů z odborné praxe.

Příklady rozšiřujícího učiva

- úpravy složených lomených výrazů; stanovení podmínek, za kterých má tento výraz smysl.

4 Rovnice a nerovnice

Úpravy rovnic. Lineární rovnice o jedné neznámé. Lineární nerovnice o jedné neznámé. Vyjádření neznámé ze vzorce. Řešení jednoduchých slovních úloh vedoucích na lineární rovnice (úlohy o směsích, pohybech, společné práci). Kvadratická rovnice a její použití při řešení slovních úloh.

Příklady rozšiřujícího učiva

- rovnice s neznámou ve jmenovateli;
- řešení náročnějších úloh s použitím lineárních a kvadratických rovnic;
- soustava lineární a kvadratické rovnice;
- soustava 2 lineárních rovnic o dvou neznámých.

5 Planimetrie

Trojúhelníky. Úhel, měření úhlu. Shodnost trojúhelníků, podobnost trojúhelníků. Věta Pythagorova a její užití. Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku. Obvod a obsah mnohoúhelníku. Obvod a obsah kruhu. Řešení úloh z praxe.

Příklady rozšiřujícího učiva

- orientovaný úhel;
- konstrukční úlohy.

6 Funkce

Pojem funkce, definiční obor funkce, obor hodnot funkce, graf funkce. Funkce rostoucí a klesající. Konstantní funkce. Lineární funkce a její vlastnosti, graf lineární funkce. Přímá úměrnost jako zvláštní případ lineární funkce. Kvadratická funkce $y = ax^2$ a její graf.

Nepřímá úměrnost $y = \frac{k}{x}$ a její graf. Goniometrické funkce v intervalu $\langle 0; 2\pi \rangle$. Užití funkcí k řešení úloh z praxe.

Příklady rozšiřujícího učiva

- kvadratická funkce $y = ax^2 + bx + c$, její graf;
- vztahy mezi goniometrickými funkcemi.

7 Stereometrie

Vzájemná poloha bodů, přímek a rovin. Tělesa. Povrch a objem hranolu a válce. Koule, povrch a objem. Povrch a objem jehlanu a kužele. Řešení úloh z praxe na výpočty objemů s využitím goniometrických funkcí (v jednoduchých případech).

Příklady rozšiřujícího učiva

- řešení náročnějších úloh z praxe;
- komolá tělesa, jejich povrch a objem; užití v praxi.

8 Shrnutí učiva

9 Písemné práce a jejich rozbor