**Učebné osnovy –všeobecná časť**

**PREDMET:**  **MATEMATIKA**

**ROČNÍK: piaty**

**ČASOVÁ DOTÁCIA:** **4 hodín týždenne, 132 hodín ročne**

1. **Charakteristika predmetu**

Matematika na druhom stupni ZŠ je zameraná na rozvoj matematickej kompetencie tak ako ju formuloval Európsky parlament:

„Matematická kompetencia je schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Vychádzajúc z dobrých numerických znalostí sa dôraz kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti. Matematická kompetencia zahŕňa na rôznych stupňoch schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia (logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, diagramy, grafy, tabuľky).“

Učí ich robiť analýzu aj syntézu, dokazovať a overovať ich správnosť praxou. Vedie ich k racionálnej práci, deduktívnemu spôsobu myslenia, k presnej a stručnej formulácii myšlienok, učí ich osvojiť si matematickú symboliku ako ďalší prostriedok vyjadrovania. Žiakov vedie k poznaniu, že teória je nevyhnutná pre riešenie praktických úloh a že teória vzniká riešením praktických problémov. Základné poslanie predmetu matematika je určené aj jej potrebou pri výklade a riešení problémov v ďalších predmetoch ako je fyzika, chémia, biológia, technická výchova, ale aj v predmetoch humanitného zamerania ako je geografia, dejepis a ďalšie predmety.

Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou tu osvojených poznatkov. Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov.

Vzdelávací obsah učebného predmetu je rozdelený na päť tematických okruhov:

***Čísla, premenná a počtové výkony s číslami***

***Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy***

***Geometria a meranie***

***Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika***

***Logika, dôvodenie, dôkazy***

1. **Ciele vyučovacieho predmetu**
* schopnosť používať matematiku v bežnom živote
* rozvíjať logické a kritické myslenie žiakov
* schopnosť komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému
* používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy)
* rozvíjať svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore
* rozvoj algoritmického myslenia
* schopnosť pracovať s návodmi a tvoriť ich
* správne používať matematickú symboliku
* schopnosť čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy
* vedieť využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh
* schopnosť žiaka používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií
* viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa
* podporiť a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, ako je samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť , sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomá sebavýchova a sebavzdelávanie, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh

**Výchovné a vzdelávacie stratégie:**

Výchovné a vzdelávacie stratégie vychádzajú z nasledovných kompetencií:

**Kompetencie učenia sa**

**Žiak:**

-         využíva rôzne riešenia, postupy, spôsoby, stratégie,

-         pri riešení úloh vychádzajúcich z reálneho života a praxe efektívne využíva rôzne matematické nástroje (počtové operácie, algoritmy, metódy riešenia úloh),

-        rozvíja schopnosť abstraktného a logického myslenia vhodnými problémovými úlohami, logickými úlohami, matematickými hádankami a pod.

**Kompetencie riešenia problémov**

-         rieši problémové úlohy

-         zúčastňuje sa súťaží

-        odhaduje výsledky, volí správne postupy na vyriešenie problému

-         aplikuje známe a osvedčené postupy pri riešení problémových úloh

**Kompetencie komunikatívne**

-         používa matematický jazyk, vrátane matematickej symboliky

-         zrozumiteľne a stručne zapisuje úlohy

-         logicky zdôvodňuje a správne formuluje postupy práce

- rešpektuje prácu druhého

- rieši matematické súťaže (Matematická olympiáda, Klokan, MAKS, Pytagoriáda)

**Kompetencie sociálne a personálne**

-         akceptuje skupinovú prácu

-         podieľa sa na vytváraní pozitívnej pracovnej atmosféry

**Kompetencie občianske**

-         spolupracuje a využíva vzájomnú pomoc pri riešení problémov

-         rieši úlohy s ekologickou problematikou

**Kompetencie pracovné**

* vytvára si zodpovedný prístup k zadaným úlohám
* je schopný dokončiť prácu
1. **Kritériá, metódy a prostriedky hodnotenia**

Hodnotením žiakov zisťujeme úroveň získaných vedomostí a zručností u žiakov, pričom rozhodujúcim kritériom hodnotenia je výkonový štandard. Hodnotenie nesmie spĺňať len funkciu diagnostickú, či funkciu spätnej väzby učiteľ – žiak, ale funkciu motivačnú a rozvíjajúcu charakterové vlastnosti ako je sebakritickosť a sebahodnotenie. Pri hodnotení musí byť zabezpečený spravodlivý, objektívny, korektný a individuálny prístup k žiakovi. Použijeme uvedené metódy a hodnotiace prostriedky :

**Predmet je klasifikovaný. Vo výslednej známke sú zohľadnené výsledky z nasledovných metód a foriem hodnotenia.**

1. **Pozorovanie činnosti žiakov:**
* formulácie viet, pravidiel, záverov
* sleduje záujem o predmet
* vypracovávanie domácich úloh
* príprava na vyučovanie – pomôcky
* samostatná práca na doporučených úlohách mimo vyučovacích hodín
1. **Ústne skúšanie (monológ, dialóg):**
* kolektívne ústne skúšky (do skúšania sú zapojení všetci žiaci, ide o zistenie, či žiaci systematicky pracujú, skúšanie je orientačné)
* ústne skúšanie jednotlivca pri tabuli
1. **Písomné skúšanie** je vo vyučovaní matematiky významnou metódou kontroly dosahovaných výsledkov. Písomné práce poskytujú učiteľovi materiál na argumentovanie, dávajú úplný obraz o stave a úrovni vedomostí triedy ako celku i jednotlivých žiakov.

3.a Zásady dodržiavané pri písomných prácach

* texty úloh rozmnožíme na papieri, nepíšeme na tabuľu
* žiaci všetky výpočty robia do pripraveného pracovného papiera
* na konci vyučovacej hodiny oznámime aspoň výsledky riešenia úloh
* pri vyhodnotení, oprave analyzujeme chyby žiakov

3.b Používané formy písomných prác

* orientačné testy – desaťminútovky (do 10 minút) – testy, ktoré odhalia úroveň osvojenia konkrétneho javu – hodnotené známkou
* priebežné testy (10 – 20 minút) – ich cieľom je zistiť, či žiaci pochopili prebraté učivo, zistiť typické chyby a individuálne nedostatky jednotlivých žiakov – hodnotené známkou
* klasifikačné testy – tematické (45 min.) – tematické písomné skúšky sa píšu po odučení tematického celku – hodnotené známkou
* štvrťročné testy (45 min.) – štvrťročné písomné skúšky sú povinné pre všetkých žiakov – hodnotené známkou
* vstupné testy (1-2 vyučovacie hodiny) – orientačná písomná práca – hodnotené známkou

**Klasifikácia:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Známka** | **Percentá** |
| **1** | **100 - 88** |
| **2** | **87 - 75** |
| **3** | **74 - 50** |
| **4** | **49 - 25** |
| **5** | **24 - 0** |

1. **Proces**

##### Učebné osnovy sú koncipované voľne, čo predpokladá tvorivú prácu učiteľa a vytvára možnosti voliť optimálny výber teoretických poznatkov a praktických činností podľa záujmu žiakov a materiálnych podmienok. Vyučovací proces sa rozvíja na základe obsahu stanovenom učebnými osnovami tak, aby sa dosiahli ciele uvedené na začiatku, ale aj konkretizované pri každom tematickom celku. Najdôležitejším snažením je ústup od reprodukčných činností, viac sa zameriava na rozvoj tvorivosti žiakov. Obsah vzdelávania v tomto ročníku ponúka pre žiakov zaujímavé témy ako sú percentá, priama či nepriama úmernosť, a pod., kde žiaci môžu sami tvoriť úlohy pre svojich spolužiakov formou skupinovej práce, ako aj riešiť úlohy rôznymi spôsobmi a tieto následne prezentovať pred ostatnými. V organizovaní vyučovacieho procesu preto navrhujeme viac využívať tímovú prácu pred frontálnou prácou žiakov. Práve tímová práca sa využíva pri riešení rôznych problémov v bežnom živote. Tímová práca má naučiť žiakov vzájomne komunikovať, spoločne pracovať, vedieť uplatniť svoj názor pri riešení problému, učiť sa od ostatných, niesť zodpovednosť za prácu celého tímu. Pri vyučovaní treba dbať na priebežné opakovanie a precvičovanie učiva, riešenie primeraných úloh so stále rastúcou náročnosťou vo vzťahu k individuálnemu rozvoju žiakov. Dôležitá je rýchla kontrola výsledkov práce žiakov rozborom chýb žiakov tak, aby si každý žiak uvedomil, aké vedomosti si musí individuálne doplniť. V učebniciach a zbierkach úloh sú k daným tematickým celkom zaradené aj obťažnejšie úlohy umožňujúce diferencovane pristupovať k žiakom a individuálne pracovať so žiakmi s hlbším záujmom o matematiku. K rozvoju žiakov s hlbším záujmom o matematiku prispievajú aj matematické súťaže, napríklad matematická olympiáda, pytagoriáda a podobne. Neoddeliteľnou súčasťou individuálneho prístupu vyučujúceho k žiakom je starostlivosť o zaostávajúcich žiakov individuálnou starostlivosťou s cieľom doplniť osvojenie si všetkých základných pojmov a vedomostí. Na zvládnutie numerických zručností u týchto žiakov výrazne pomáhajú kalkulačky a tabuľky vzorcov.

##### Prehľad tematických celkov

**Základné učivo (96h)**

**Rozširujúce učivo (36 h)**

1. Opakovanie a prehĺbenie učiva 5. ročníka (9 h)
2. Desatinné čísla (30 h)
3. Obvod a obsah obdĺžnika a štvorca(14 h)
4. Objem kocky a kvádra (11 h)
5. Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami (25 h)
6. Deliteľnosť prirodzených čísel (16 h)
7. Zlomky (9)
8. Kombinatorika(9 h)
9. Opakovanie(9 h)

Písanie a oprava štvrťročných prác (8 h – už sú započítané)

Posilnenie tematických celkov základného, rozširujúceho učiva(8 h)

1. **Obsah vzdelávania**

**I. Opakovanie - p*očtové výkony s prirodzenými číslami*** Násobenie a delenie prirodzených čísel spamäti, písomne a na kalkulačke vrátane delenia so zvyškom.. Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie a ich využitie pri riešení jednoduchých slovných úloh (aj ako propedeutika rovníc). Dohoda o poradí počtových výkonov a porovnanie s poradím operácii na kalkulačke. Propedeutika počítania s približnými (zaokrúhlenými číslami)

. **II. *Desatinné čísla. Počtové výkony (operácie) s desatinnými číslami****)* Kladné desatinné číslo – rád číslice v jeho zápise. Zobrazenie desatinného čísla na číselnej osi. Vzdialenosť čísel na číselnej osi. Porovnávanie, usporiadanie a zaokrúhľovanie desatinných čísel. Sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie desatinných čísel (spamäti, písomne a na kalkulačke). Násobenie a delenie desatinných čísel číslami 10, 100, 1000. Násobenie a delenie desatinného čísla číslom prirodzeným (napr. aj pri výpočte aritmetického priemeru) a číslom desatinným (spamäti, písomne) a na kalkulačke jednoduché úlohy na poradie počtových operácií na riešenie jednoduchších kontextových úloh z reálneho života.

Objav periodickosti pri delení dvoch prirodzených čísel. Propedeutika zlomkov (desatinný zlomok) a nepriamej úmernosti. Sčítanie a odčítanie, resp. násobenie a delenie ako navzájom opačné operácie (propedeutika rovníc). Premena jednotiek dĺžky (km, m, dm, cm, mm), hmotnosti (t, kg, dag, g, mg).

 **III. *Obsah obdĺžnika a štvorca*** Výpočet približného obsahu rovinných útvarov v štvorcovej sieti. Obvod a obsah štvorca a obdĺžnika s celočíselnými (ako počet štvorcov štvorcovej siete) aj s desatinnými rozmermi. Jednotky obsahu – premena jednotiek obsahu – mm², cm², dm², m², km², ha, a. Výpočet obvodov a obsahov obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov. Kontextové úlohy.

**IV. Objem kocky a kvádra** Vlastnosti a sieť kocky a kvádra. Pojem a jednotky objemu. Výpočet objemu kocky a kvádra

**V. *Uhol a jeho veľkosť, operácie s uhlami*** Uhol a jeho veľkosť. Veľkosť uhla, jednotky a pomôcky na meranie uhlov. Konštrukcia osi uhla. Porovnávanie uhlov. Rozdelenie uhlov podľa veľkosti. Uhly v trojuholníku. Rozdelenie trojuholníkov podľa veľkosti uhlov. Uhly vrcholové a susedné. Operácie s uhlami. Sčítanie a odčítanie uhlov a ich veľkostí. Násobenie a delenie uhlov dvomi.

**VI. Deliteľnosť prirodzených číse**l. Znaky deliteľnosti, Prvočísla a zložené čísla. Najmenší spoločný násobok a najväčší spoločný deliteľ.

 **VII. *Kombinatorika v úlohách*** *(orientačný počet hodín 15)* Usporiadanie prvkov do radu (rôzne systémy vypisovania). Tvorenie dvoj-, troj-, štvorciferných čísel (prvkov) z daného počtu číslic (prvkov). Riešenie slovných (kontextových) úloh s kombinatorickou motiváciou – rôznymi spôsobmi (priebeţne). Propedeutika štatistiky, pravdepodobnosti a kombinatoriky (zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov).

**VIII .Zlomky.** Zlomok, znázornenie zlomkovej časti celku (aj vhodným diagramom). Krátenie a rozširovanie, základný tvar zlomku. Vzťah medzi zlomkom a desatinným číslom.

**Učebné zdroje:**

* Žabka, J. a kol.: Matematika pre 6. ročník ZŠ, 1. a 2. časť
* Šedivý, O. a kol.: Matematika pre 5. a 6. základných škôl, 1. a 2. časť

Vypracované podľa ŠVP Matematika ISCED 2 pre 6. ročník ZŠ s prihliadnutím na učebnice a výstupné štandardy.