**Učebné osnovy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Názov predmetu** | **Matematika** |
| **Časový rozsah výučby** | 4 hodiny týždenne, spolu 132 vyučovacích hodín |
| **Ročník**  | šiesty |
| **Škola** (názov, adresa) | **Súkromná základná škola** **Oravská cesta 11****Žilina** |
| **Stupeň vzdelania** | **ISCED 2** |
| **Názov Školského vzdelávacieho programu** | **S angličtinou objavujeme svet** |
| **Dĺžka štúdia** | **5 rokov** |
| **Forma štúdia** | **denná** |
| **Vyučovací jazyk** | **slovenský jazyk** |

Učebné osnovy sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre príslušný predmet.

**CHARAKTERISTIKA PREDMETU**

Učebný predmet matematika v nižšom strednom vzdelávaní je zameraný 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, modely, diagramy, grafy, tabuľky).“

„Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú dobré vedomosti o počtoch, mierkach a štruktúrach, základné operácie a základné matematické prezentácie, chápanie matematických termínov a konceptov a povedomie o otázkach, na ktoré matematika ponúka odpovede. Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma, v práci a na chápanie a hodnotenie sledu argumentov. Jednotlivec by mal byť schopný myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky. Pozitívny postoj v matematike je založený na rešpektovaní pravdy a na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť.“

Vzdelávací obsah je v Štátnom vzdelávacom programe rozdelený do piatich tematických okruhov:

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

**2. Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy**

**3. Geometria a meranie**

**4. Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika**

**5. Logika, dovodenie, dôkazy**

Realizácia vyučovania prebieha jednak v kmeňových triedach, jednak v počítačových učebniach (využitie Internetu, multimédií, interaktívnej tabule...) a v odbornej matematicko – fyzikálnej učebni.

**KOMPETENCIE**

*Základné predmetové kompetencie (spôsobilosti)*

**Žiak bude schopný:**

* používať, čítať, zapisovať počty, mierky a štruktúry, základné operácie a základné matematické prezentácie, matematické termíny a koncepty
* uplatňovať základné matematické princípy a postup v každodennom kontexte doma a v práci
* myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky.

*Komunikatívne a sociálno interakčné spôsobilosti*

Pre vytváranie a rozvíjanie kľúčovej **komunikačnej** **kompetencie** sú využívané stratégie, ktoré majú žiakom umožniť:

* rozumieť rôznym typom grafov a vedieť ich zostrojiť
* zostavovať znenie vypočítaných výsledkov zrozumiteľne a v logickom slede
* spolupracovať pri riešení zložitejších matematických zadaní vo dvojici, menšej skupine
* pri spoločnej práci komunikovať spôsobom, ktorý umožní kvalitnú spoluprácu a tak i dosiahnutie spoločného cieľa
* pri vyhľadávaní informácií a prezentácii výsledkov využívať IKT
* využívať cudzí jazyk

*Interpersonálne a intrapersonálne spôsobilosti*

Pre vytváranie a rozvíjanie kľúčovej **kompetencie k učeniu** sú využívané stratégie, ktoré majú žiakom umožniť:

* osvojiť si všeobecne užívané termíny, symboly a znaky všetkých zahrnutých oborov
* vyhľadávať v zadaniach slovných a logických úloh relevantné údaje
* prostredníctvom vhodne volených zadaní poznať zmysel osvojovaných postupov pre bežný život
* vytvárať si komplexný pohľad na matematické a prírodné vedy
* v tíme i samostatne experimentovať a porovnávať dosiahnuté výsledky
* využívať sebakontrolu a sebahodnotenie žiakov

*Schopnosť tvorivo riešiť problémy*

Sú využívané stratégie, ktoré majú žiakom umožniť:

* tvoriť a riešiť úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a počtových výkonoch a algebrickom aparáte
* chápať význam kontroly dosiahnutých výsledkov
* uvedomiť si, že dôležité je i zistenie, že úloha má viac, alebo žiadne riešenie
* hľadať vlastní postup pri riešení problémov
* riešiť problém pomocou algoritmu prostredníctvom modelového príkladu
	+ získavať informácie, ktoré sú potrebné k dosiahnutiu cieľa (využiť medzipredmetové vzťahy)
* vyjadrovať závery na základe overených výsledkov a vedieť ich obhajovať.

**VZDELÁVACÍ ŠTANDARD**

|  |  |
| --- | --- |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| Opakovanie učiva z 5. ročníka: Čísla do a nad milión a operácie s nimi (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie)Počtové výkony s prirodzenými číslami, deliteľnosť Počtové operácie s prirodzenými číslamiPoradie počtových operáciíPropedeutika výpočtu objemu kvádra a kocky ako súčin príslušných celočíselných rozmerov – prirodzených čísel, propedeutika jednotiek objemu: mm3, cm3, dm3, m3DeliteľnosťDesatinné čísla, počtové výkony (operácie) s desatinnými číslamiDesatinné číslo, celá časť desatinného čísla, desatinná časť Porovnávanie, usporiadanie desatinných čísel ZaokrúhľovaniePočtové operáciePremena jednotiekAritmetický priemerSlovné úlohyPropedeutika zlomkov na rôznorodých kontextoch: Obsah obdĺžnika, štvorca a pravouhlého trojuholníka v desatinných číslach, jednotky obsahuPribližný obsahPremena jednotiekObvod a obsah štvorca, obdĺžnika a trojuholníkaUhol a jeho veľkosť, operácie s uhlamiUhol, veľkosť uhla, jednotky stupeň a minúta, uhlomer Os uhla a jej vlastnosti Porovnávanie uhlov Typy uhlovsčítanie a odčítanie veľkostí uhlov vrcholový uhol, susedný uhol vnútorné uhly trojuholníka, objav vzťahu pre súčet vnútorných uhlov trojuholníka pravouhlý, ostrouhlý a tupouhlý trojuholník Trojuholník, zhodnosť trojuholníkovTrojuholník, základné prvky trojuholníka ostrouhlý, pravouhlý a tupouhlý trojuholník rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, ramená, základňa, hlavný vrchol rovnoramenného trojuholníka trojuholníková nerovnosť, a + b > c, a + c > b, b + c > a náčrt, konštrukcia zhodnosť dvoch trojuholníkov, veta sss, sus, usu konštrukcia trojuholníka podľa vety sss, sus, usu pravidelný šesťuholník výška trojuholníka (priamka, úsečka, dĺžka úsečky), päta výšky, priesečník výšok trojuholníka Kombinatorika v kontextových úloháchusporiadanie prvkov (s opakovaním, bez opakovania) dáta, údaje, tabuľka, diagram kontextové úlohy s kombinatorickou motiváciou propedeutika štatistiky, pravdepodobnosti a kombinatoriky (zhromažďovanie, usporiadanie a grafické znázornenie údajov) Tvorba a príprava celoškolského projektuRealizácia celoškolského projektu | Žiak vie/dokáže: * pozná čísla v obore nad 1 000 000
* vie rozlíšiť číslicu a číslo, pozná názvy pozičných miest do aj nad milión
* vie čítať, zapisovať, zaokrúhľovať a porovnávať veľké čísla
* písomne násobí a delí dvoj i trojciferným číslom
* rieši slovné úlohy.
* Vie rysovať rovnobežky, rôznobežky, kolmice, štvorec, obdĺžnik, trojuholník
* Vie zostrojiť stredovo a osovo súmerné objekty
* Vie nájsť stred / os súmernosti
* vie pomenovať priestorové telesá
* zmenšuje a zväčšuje útvary štvorcovej sieti
* vie načrtnúť nárys, bokorys a pôdorys stavieb
* vie zakódovať stavby aj telesá
* vie pomocou tabuľky údajov zostrojiť kruhový, stĺpcový a čiarový graf a čítať z nich
* rozlišuje väčšiu a menšiu šancu udalostí

Žiak vie/ dokáže:* v obore prirodzených čísel násobiť a deliť, vrátane delenie so zvyškom (aj na kalkulačke)
* použiť algoritmus násobenia a delenia viacciferných prirodzených čísel
* odhadnúť výsledok výpočtom pomocou zaokrúhlených čísel
* rozhodnúť o správnom poradí počtových operácií pri riešení úloh,
* jednoducho zapísať riešenia úlohy a odpovede.
* analyzovať zápis úlohy obsahujúcej viaceré počtové operácie /aj s použitím zátvoriek/.
* pri riešení úloh s viacerými počtovými úkonmi rozhodnúť o poradí ich riešenia.
* použiť kritéria deliteľnosti číslami 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100
* uviesť rozdiel medzi prvočíslom a zloženým číslom
* rozložiť zložené číslo na súčin prvočísel
* vypočítať najmenší spoločný násobok a najväčšieho spoločného deliteľa
* správne nájsť optimálnu stratégiu riešenia úlohy a použiť jednotlivé postupy pri riešení jednoduchých slovných úloh

Žiak vie/ dokáže:* prečítať a zapísať desatinné čísla a určiť rád číslice v zápise desatinného čísla,
* uviesť príklady použitia desatinných čísel v bežnom živote a pracovať s nimi v uvedenom kontexte,
* správne zobraziť desatinné číslo na príslušnej číselnej osi,
* zistiť vzájomnú vzdialenosť desatinných čísel na číselnej osi,
* porovnať, usporiadať podľa predpisu zostupne a vzostupne
* zaokrúhliť podľa zadania desatinné číslo na celé číslo, na desatiny, na stotiny, na tisíciny, ..., nahor, nadol aj aritmeticky,
* sčítať, odčítať, vynásobiť a vydeliť primerané desatinné čísla spamäti, ostatné písomne alebo pomocou kalkulačky,
* vynásobiť a vydeliť kladné desatinné čísla mocninami čísla 10 spamäti,
* desatinné číslo vydeliť prirodzeným a správne zapísať zvyšok (aj na kalkulačke),
* urobiť skúšku správnosti
* využíva poznatky o násobení desatinných čísel mocninami 10 pri premene jednotiek dĺžky a váhy
* porovnať veľkosti vyjadrené jednotkami a usporiadať ich podľa veľkosti vzostupne a zostupne.
* vypočítať jednoduchý aritmetický priemer desatinných čísel,
* vyriešiť slovné úlohy obsahujúce počtové operácie s desatinnými číslami, vyžadujúce premeny jednotiek či výpočet aritmetického priemeru
* analyzovať základné operácie sčítania ( násobenia) a odčítania(delenia ) ako opačné operácie a s tým súvisiace skúšky správnosti riešenia úlohy.
* Celok, časť celku, zlomok ako časť celku znázornenie zlomkovej časti celku (aj vhodným diagramom)
* propedeutika nepriamej úmernosti (riešenie slovných úloh)

Žiak vie/ dokáže:* určiť približný obsah rovinného útvaru v štvorcovej sieti,
* premieňať základné jednotky obsahu s využívaním vlastností desatinných čísel (ha, a, km2, m2, dm2, cm2, mm2)
* vypočítať obvod a obsah štvorca a obdĺžnika v obore desatinných čísel,
* vypočítať obsah pravouhlého trojuholníka ako polovicu obsahu obdĺžnika
* zanalyzovať útvary zložené zo štvorcov a obdĺžnikov z hľadiska možností výpočtu ich obsahu a obvodu,
* vypočítať obvod a obsah obrazcov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov,
* riešiť úlohy z praxe na výpočet obvodov a obsahov útvarov zložených zo štvorcov a obdĺžnikov

Žiak vie/ dokáže: * merať veľkosť narysovaného uhla v stupňoch,
* rysovať pomocou uhlomera uhol s danou veľkosťou,
* primerane odhadnúť veľkosť uhla,
* premieňať stupne na minúty a naopak,
* zostrojiť os uhla pomocou uhlomera alebo pomocou kružidla,
* porovnať uhly numericky aj odhadom
* pomenovať v slovenčine aj v angličtine uhly podľa ich veľkosti ako ostrý, pravý, tupý, priamy, nekonvexný a plný uhol
* sčítať uhly a premieňať výsledok
* odčítať uhly aj s prechodom cez šesťdesiatku
* rozlíšiť susedný a vrcholový uhol
* vypočítať veľkosť susedného a vrcholového uhla k danému uhlu
* vypočítať veľkosť tretieho vnútorného uhla trojuholníka, ak pozná veľkosť jeho dvoch vnútorných uhlov v stupňoch
* využiť vlastnosti uhlov pri riešení kontextových úloh.
* pomenovať trojuholník podľa veľkosti vnútorných uhlov po slovensky aj po anglicky

Žiak vie/ dokáže:* rozlíšiť základné prvky trojuholníka v angličtine aj v slovenčine (vrcholy, strany, vnútorné a vonkajšie uhly)
* vypočítať veľkosť vonkajších uhlov trojuholníka,
* vyriešiť úlohy s využitím vlastností vnútorných a vonkajších uhlov trojuholníka
* opísať rovnostranný a rovnoramenný trojuholník a ich základné vlastnosti (veľkosti strán a uhlov, súmernosť)
* na základe predchádzajúcich poznatkov objaviť základné vlastnosti rovnoramenného a rovnostranného trojuholníka – veľkosť strán a veľkosti uhlov
* vetu o trojuholníkovej nerovnosti,
* na základe vety o trojuholníkovej nerovnosti rozhodnúť o možnosti zostrojenia trojuholníka z troch úsečiek
* urobiť náčrt trojuholníka
* opísať slovne postup konštrukcie trojuholníka
* rozhodnúť o zhodnosti dvoch trojuholníkov v rovine
* zostrojiť trojuholník podľa slovného postupu konštrukcie s využitím vety sss, sus a usu,
* narysovať pravidelný šesťuholník
* zostrojiť výšky trojuholníka (v ostrouhlom, tupouhlom a pravouhlom) a ich priesečník

Žiak vie/ dokáže:* systematicky usporiadať daný malý počet prvkov podľa predpisu,
* z daných prvkov vybrať skupinu prvkov s danou vlastnosťou a určiť počet týchto prvkov
* zapísať riešenie kombinatorickej úlohy rôznymi spôsobmi ( stromový graf, tabuľka, vypisovanie)
* pokračovať v danom systéme usporiadania/vypisovania,
* zvoliť stratégiu riešenia kombinatorickej úlohy
* zvoliť optimálny spôsob zápisu riešenia tabuľkou a diagramom
 |

**HODNOTENIE PREDMETU**

Vzhľadom k charakteru predmetu, hodnotenie žiakov v matematike je priebežné, prevažne frontálne. Uprednostňujeme písomné formy preverovania vedomostí pred ústnymi.

Žiak je pri písomnej forme skúšania hodnotený známkou na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov nasledovne:

100 – 90% ........1

  89 –  75% ........2

  74 –  50% ........3

  49 – 30%  ........4

  29 –   0%  ........5

Písomné skúšanie sa realizuje v nasledujúcich formách:

vstupná písomná práca a 4 písomné práce, tematické testy, päťminútovky. Uvedený počet písomných prác je pre vyučujúceho záväzný.

Žiaci sú na hodinách hodnotení taktiež ústnou formou – prevažne frontálne. Toto skúšanie má motivačný charakter a je pre vyučujúcich aj spätnou väzbou.

**Hodnotenie tvorivého písania – tzv. projektov :**

Tu hodnotíme predovšetkým:

* formu – tvorivosť, kreativitu, fantáziu
* obsah – slovná zásoba- odborné termíny, schopnosť vyjadriť vlastné myšlienky k prebratej

 téme

Hodnotenie žiaka sa vykonáva klasifikáciou. V prípade dokázaného plagiátorstva alebo nedodržania termínu projektu sa projekt hodnotí známkou nedostatočný.

Dôležité je taktiež sústavné pozorovanie a hodnotenie práce žiakov v triede i domáca príprava. Hodnotenie domácej prípravy má prevažne motivačný charakter.

Výsledné hodnotenie je súhrnom klasifikácie písomných a ústnych skúšok, pozorovania práce žiaka počas hodnotiaceho obdobia v triede a domácej prípravy. Výsledná známka sa neurčuje ako priemer všetkých zapísaných známok.

Žiaci so ŠVVP sú hodnotení s ohľadom na svoje možnosti a v súlade s metodickým pokynom č. 22/2011 a s prihliadnutím na odporúčania CPPPaP.

Váha hodnotenia v elektronickej žiackej knižke je určená a aktualizovaná v augustovej zápisnici PK PVP (na začiatku šk.roka).

**Integrácia anglického jazyka do predmetu matematika metodikou CLIL.**

Počas celého školského roka sa budeme usilovať prostredníctvom metodiky CLIL nielen poskytovať priestor pre zdokonalenie zručností a vedomostí v oblasti matematiky a finančnej gramotnosti, ale takisto budeme dbať na hodnotenie jazykových zručností vzhľadom na povahu predmetu. Žiaci budú hodnotení predovšetkým z hľadiska obsahu a zručností, ktoré nadobudnú počas štúdia, až na druhom mieste berieme do úvahy hodnotenie jazykové. Ale i toto bude kritériom pri hodnotení a známkovaní predmetu.