**Učebné osnovy**

|  |  |
| --- | --- |
| **Názov predmetu** | **Matematika** |
| **Časový rozsah výučby** | 5 hodín týždenne, spolu 165 vyučovacích hodín |
| **Ročník**  | ôsmy |
| **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.**

**1 CHARAKTERISTIKA PREDMETU**

Predmet matematika v nižšom strednom vzdelávaní je prioritne zameraný na budovanie základov matematickej gramotnosti a na rozvíjanie kognitívnych oblastí – vedomosti (ovládanie faktov, postupov), aplikácie (používanie získaných vedomostí na riešenie problémov reálneho života), zdôvodňovanie (riešenie zložitejších problémov, ktoré vyžadujú širšie chápanie súvislostí a vzťahov).

Vyučovanie matematiky musí byť vedené snahou umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite, vrátane opakovania učiva na začiatku školského roku, s výrazným zastúpením propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, aby tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy), rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore.

Má napomôcť rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich.

Vyučovanie by malo viesť k budovaniu vzťahu medzi matematikou a realitou, k získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov. Matematika na 2. stupni ZŠ sa podieľa na rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií. Použitie vhodného softvéru by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému.

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

Vzhľadom na charakter predmetu je potrebné prispôsobiť schopnostiam žiakov rýchlosť preberania tematických celkov rovnako ako ich poradie, prípadné rozdelenie na časti a presuny v rámci ročníkov. V porovnaní s predchádzajúcim vzdelávacím štandardom sú v tomto štandarde upravené a presunuté niektoré tematické celky. Podľa potrieb žiakov je vhodné sa k učivu viackrát vracať. Žiaci daného ročníka by mali ovládať výkonový a obsahový štandard školského vzdelávacieho programu predchádzajúcich ročníkov, preto je tiež potrebné minimálne na úvod každého ročníka a vždy, keď je to podľa učiteľa potrebné, zaradiť primerané opakovanie učiva.

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

**2 CIELE PREDMETU A KOMPETENCIE**

Žiaci

 • získajú schopnosť používať matematiku v svojom budúcom živote,

 • rozvíjajú svoje logické a kritické myslenie,

• argumentujú, komunikujú a spolupracujú v skupine pri riešení problému,

• spoznajú matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločenský pokrok,

 • čítajú s porozumením primerané súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy,

• využívajú pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, vedia matematizovať reálnu situáciu a interpretovať výsledok,

• vyhľadávajú, získavajú a spracúvajú informácie z primerane náročne spracovaných zdrojov vrátane samostatnej práce s učebnicou a ďalšími textami,

 • osvoja si základné primerané matematické pojmy, poznatky, znalosti a postupy uvedené vo vzdelávacom štandarde,

• rozvíjajú zručnosti, ktoré súvisia s procesom učenia sa, s aktivitou na vyučovaní a s racionálnym a samostatným učením sa.

**2.1 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 (anglický 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.

**Využitie disponibilných hodín**

Posilnenie časovej dotácie o **1** **vyučovaciu hodinu** vo vyučovacom predmete matematika v ôsmom ročníku bude využité na prácu pri vyhľadávaní a používaní edukačných online a desktopových  cvičení, e-testov a matematických hier. Taktiež na dôslednejšie a intenzívnejšie prehlbovanie, precvičovanie a fixáciu učiva, tvorbu a realizáciu celoškolského projektu. Na riešenie rôznych úloh zameraných na finančnú a čitateľskú gramotnosť a medzipredmetové vzťahy. Ďalej budeme pracovať s pracovnými listami, v ktorých sú implementované aktivity, využitím metódy CLIL. Dôležitá bude aj diskusia s lektorom a riešenie problémov, obhájenie a logické vysvetlenie svojho názoru a riešenia v anglickom jazyku. V neposlednom rade sa budeme sústrediť na rozvíjanie jemnej motoriky a precíznosti žiakov pri rysovaní rovinných a priestorových útvarov.. **VZDELÁVACÍ ŠTANDARD**

***Kladné a záporné čísla, počtové výkony s celými a desatinnými číslami, racionálne čísla***

|  |  |
| --- | --- |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| *Opakovanie učiva 7. ročníka** číselná os
* kladné a záporné číslo, celé číslo
* navzájom opačné čísla
* kladné a záporné desatinné číslo

 * absolútna hodnota čísla
* usporiadanie čísel, porovnanie čísel
* pojem racionálneho čísla

 * súčet, rozdiel, súčin a podiel celých, desatinných a racionálnych čísel
 | **Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže:*** uviesť príklady využitia kladných a záporných celých čísel v praxi,
* prečítať a zapísať celé čísla (aj z rôznych tabuliek a grafov),
* určiť k danému číslu číslo opačné,
* vymenovať a vypísať dvojice navzájom opačných celých čísel (aj z číselnej osi),
* porovnať celé a racionálne čísla a usporiadať ich podľa veľkosti,
* správne zobraziť celé čísla na číselnej osi,
* priradiť k celému číslu obraz na číselnej osi,
* zobraziť kladné a záporné desatinné čísla na číselnej osi,
* určiť absolútnu hodnotu celého, desatinného čísla a racionálneho čísla,
* sčítať a odčítať celé a desatinné čísla,
* vyriešiť primerané slovné úlohy na sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel (kladných a záporných),
* jednoducho zapísať postup riešenia slovnej úlohy, výpočet a odpoveď,
* spamäti, písomne a na kalkulačke vynásobiť a vydeliť záporné číslo kladným číslom,
* vyriešiť primerané slovné úlohy na násobenie a delenie celých čísel.
 |

***Premenná, výraz***

|  |  |
| --- | --- |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| * číselný výraz, rovnosť a nerovnosť číselných výrazov
* nerovná sa, je rôzne od, znaky =, ≠
* hodnota číselného výrazu
* výraz s premennou (algebrický výraz)
* dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné
* rovnica
* dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch
* koeficient, premenná, člen s premennou, číslo (člen bez premennej)
* neznáma veličina vo vzorci
* vzorec (skrátený zápis vzťahov), vzorce na výpočet obvodu a obsahu štvorca, obdĺžnika
* vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca
* vynímanie pred zátvorku riešenie
* jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením
* priama a nepriama úmernosť ako príklady závislosti veličín
* pravouhlá sústava súradníc v rovine, bod v sústave súradníc, súradnice bodu, graf
* propedeutika riešenia lineárnych rovníc s jedným výskytom neznámej
* propedeutika riešenia lineárnych rovníc s viacnásobným výskytom neznámej
* propedeutika znázornenia priamej a nepriamej úmernosti grafom
 | **Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže:*** sčítať, odčítať, vynásobiť a vydeliť primerané číselné výrazy,
* rozhodnúť o rovnosti dvoch číselných výrazov,
* vyriešiť jednoduché slovné úlohy vedúce k lineárnej rovnici bez formalizácie do podoby rovnice,
* zapísať postup riešenia slovnej úlohy,
* overiť skúškou správnosti, či dané číslo je riešením slovnej úlohy,
* rozlíšiť číselný výraz a výraz s premennou,
* zostaviť podľa slovného opisu jednoduchý výraz s premennou,
* určiť vo výraze s premennou členy s premennou a členy bez premennej,
* určiť hodnotu výrazu, keď je daná hodnota premennej,
* sčítať a odčítať výrazy s premennou,
* vynásobiť a vydeliť primerané výrazy s premennou číslom rôznym od nuly,
* vyjadriť neznámu z jednoduchých vzorcov (napr. o = 4 . a),
* zvoliť vhodnú pravouhlú sústavu súradníc v rovine,
* vyznačiť body v pravouhlej sústave súradníc v rovine podľa súradníc,
* určiť súradnice daného bodu zobrazeného v pravouhlej sústave súradníc
 |

***Rovnobežník, lichobežník, obvod a obsah rovnobežníka, lichobežníka a trojuholníka***

|  |  |
| --- | --- |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| * rovnobežnosť, rovnobežné priamky (rovnobežky), rôznobežky, priečka, rovnobežky preťaté priečkou
* súhlasné a striedavé uhly a ich vlastnosti
* štvoruholníky, rovnobežníky, štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik, lichobežník a ich základné vlastnosti (o stranách, vnútorných uhloch, uhlopriečkach a ich priesečníku)
* strany, veľkosti strán, vnútorné uhly rovnobežníka (štvoruholníka), dve výšky rovnobežníka, uhlopriečky, priesečník uhlopriečok rovnobežníka, vlastnosti rovnobežníka
* súčet vnútorných uhlov štvoruholníka (α + β + γ + δ = 360º)
* základňa lichobežníka, rameno lichobežníka, výška lichobežníka, všeobecný lichobežník, pravouhlý lichobežník, rovnoramenný lichobežník
* obvod a obsah rovnobežníka (kosoštvorca, kosodĺžnika), lichobežníka a trojuholníka (objavovanie výpočtu obsahu týchto útvarov)
 | **Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže:*** zostrojiť dve rovnobežné priamky (rovnobežky), ktoré sú preťaté priečkou,
* určiť súhlasné a striedavé uhly pri dvoch rovnobežných priamkach preťatých priečkou,
* vyriešiť úlohy s využitím vlastností súhlasných a striedavých uhlov,
* načrtnúť a pomenovať rovnobežníky: štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik,
* rozlíšiť a vysvetliť rozdiel medzi pravouhlými a kosouhlými rovnobežníkmi,
* narysovať štvorec, kosoštvorec, obdĺžnik, kosodĺžnik a správne označiť všetky ich základné prvky,
* zostrojiť a odmerať v rovnobežníku (štvorci, kosoštvorci, obdĺžniku, kosodĺžniku) jeho dve rôzne výšky,
* načrtnúť lichobežník, pomenovať a opísať jeho základné prvky,
* zostrojiť ľubovoľný lichobežník (všeobecný, pravouhlý, rovnoramenný) podľa daných prvkov a na základe daného konštrukčného postupu,
* vyriešiť primerané konštrukčné úlohy pre štvoruholníky s využitím vlastností konštrukcie trojuholníka a s využitím poznatkov o rovnobežníkoch a lichobežníkoch,
* vypočítať obvod a obsah štvorca, kosoštvorca, obdĺžnika, kosodĺžnika, lichobežníka a trojuholníka,
* vyriešiť slovné (kontextové a podnetové) úlohy z reálneho života s využitím poznatkov o obsahu a obvode rovnobežníka, lichobežníka a trojuholníka a s využitím premeny

 jednotiek dĺžky a obsahu. |

***Kruh, kružnica***

|  |  |
| --- | --- |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| * kružnica, kruh, medzikružie
* stred kruhu (kružnice)
* polomer a priemer kruhu (kružnice) a ich vzťah
* vzájomná poloha kružnice a priamky- sečnica, nesečnica, dotyčnica ku kružnici, tetiva, ich vlastnosti,
* vzdialenosť stredu kružnice od tetivy
* Tálesova kružnica
* kružnicový oblúk, stredový uhol, kruhový výsek, kruhový odsek
* Ludolfovo číslo a jeho približné hodnoty π = 3,14 (resp. π =22/7 ) obsah a obvod kruhu, dĺžka kružnice, S = π ⋅r⋅r ; o = 2πr = πd

  | **Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže:*** zostrojiť kružnicu s daným polomerom alebo s daným priemerom,
* vysvetliť vzťah medzi polomerom a priemerom kružnice,
* určiť vzájomnú polohu kružnice a priamky,
* zostrojiť dotyčnicu ku kružnici v určenom bode ležiacom na tejto kružnici,
* zostrojiť dotyčnicu ku kružnici z daného bodu, ktorý leží mimo tejto kružnice,
* slovne opísať postup konštrukcie dotyčnice ku kružnici približnou metódou aj pomocou Tálesovej kružnice,
* vyznačiť na kružnici kružnicový oblúk a kružnicový oblúk prislúchajúci danému stredovému uhlu,
* vyznačiť v kruhu kruhový výsek a kruhový výsek prislúchajúci danému stredovému uhlu,
* vyznačiť v kruhu kruhový odsek,
* určiť a odmerať stredový uhol prislúchajúci k danému kružnicovému oblúku alebo kruhovému výseku,
* vypočítať obsah a obvod kruhu a dĺžku kružnice,
* vyriešiť slovné úlohy, ktoré využívajú výpočet obsahu alebo obvodu kruhu, alebo dĺžku kružnice
 |

***Hranol***

|  |  |
| --- | --- |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| * teleso, kocka, kváder, vrcholy, hrany, steny
* hranol (kolmý, pravidelný, trojboký, štvorboký, šesťboký, ...)
* sieť, podstava, plášť a ich vlastnosti
* povrch, objem, vzorce na ich výpočet
* jednotky povrchu (mm2 , cm 2 , dm2 , m 2 , ...) a objemu (mm3 , cm3 , dm3 , m 3 , ...)

  | **Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže:*** načrtnúť kocku, kváder a hranol (trojboký, štvorboký) vo voľnom rovnobežnom premietaní,
* opísať hranol a identifikovať jeho základné prvky,
* určiť počet hrán, stien a vrcholov hranola,
* zostrojiť sieť kolmého hranola,
* použiť príslušné vzorce na výpočet objemu a povrchu (kocky, kvádra, hranola),
* vypočítať objem a povrch kocky, kvádra, hranola,
* vyriešiť slovné úlohy s využitím objemu alebo povrchu kocky, kvádra a hranola
 |

***Pravdepodobnosť, štatistika***

|  |  |
| --- | --- |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** |
| * udalosť, pravdepodobnosť
* pokus, početnosť, relatívna početnosť
* možné a nemožné udalosti
* porovnávanie rôznych udalostí vzhľadom na mieru ich pravdepodobnosti
* štatistika, štatistický súbor, štatistické zisťovanie
* jednotka a znak, početnosť javu, aritmetický priemer
* tabuľka, kruhový diagram, stĺpcový diagram

 Tvorba a príprava celoškolského projektuRealizácia celoškolského projektu | **Žiak na konci 8. ročníka základnej školy vie / dokáže:*** uskutočniť primerané pravdepodobnostné experimenty,
* posúdiť a rozlíšiť možné a nemožné udalosti (javy),
* rozhodnúť o pravdepodobnosti jednoduchej udalosti,
* vypočítať relatívnu početnosť udalosti,
* spracovať, zhromaždiť a roztriediť údaje v experimente,
* vytvoriť zo zhromaždených údajov štatistický súbor,
* vypočítať aritmetický priemer z údajov v tabuľke alebo grafe,
* zaznamenať a usporiadať údaje do tabuľky,
* prečítať a interpretovať údaje z tabuľky, z kruhového a stĺpcového diagramu,
* znázorniť údaje z tabuľky kruhovým a stĺpcovým diagramom a naopak
 |

**HODNOTENIE PREDMETU**

Hodnotenie úrovne vedomostí a zručností sa realizuje na základe Metodického pokynu č. 22/2011 na hodnotenie žiakov.

* Predmetom hodnotenia a klasifikácie v predmete matematika je cieľová úroveň žiaka v jednotlivých ročníkoch v súlade s platnými učebnými osnovami a vzdelávacími štandardmi.
* Hodnotenie a klasifikácia v matematike sleduje základné všeobecné, sociolingvistické a komunikačné kompetencie, ktoré sa prejavujú vo využívaní základných komunikačných zručností.
* Pri hodnotení v predmete matematika sa berú do úvahy tieto aspekty: obsahová primeranosť, plynulosť vyjadrovania a štruktúra odpovede.
* Kritériá klasifikácie musia byť v súlade s požadovanou úrovňou ovládania predmetu matematika a náročnosť sledovaných javov musí zodpovedať náročnosti definovanej v platných učebných osnovách a vzdelávacích štandardoch cieľovej skupiny žiakov.

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%  | výborný (1)  |
| 89% - 75%  | chválitebný (2)  |
| 74% - 50%  | dobrý (3)  |
| 49% - 30%  | dostatočný (4)  |
| menej ako 29%  | nedostatočný (5) |

Písomné skúšanie sa realizuje v nasledujúcich formách:

* vstupná písomná práca a 4 písomné práce,
* tematické testy a písomky,
* krátke písomky -päťminútovky.

Uvedený počet písomných prác je pre vyučujúceho záväzný.

**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.

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

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

Pevnou súčasťou neformálneho zisťovania výkonov je aj priebežné slovné hodnotenie ako informácia pre žiakov a rodičov.

Pri hodnotení výkonov sa má zohľadniť nie len aktuálna úroveň ovládania predmetu matematika, ale aj pokrok, ktorý žiak dosiahol v učení v zmysle podpory motivácie žiaka učiť sa.

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.