**UČEBNÉ OSNOVY**

**Štvorročné štúdium / vyššie ročníky osemročného štúdia**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Názov predmetu** | | **Matematika v príkladoch - voliteľný alternatívny predmet** | | | | |
| **Časový rozsah výučby** | |  | | | | |
|  | Ročník | 1./KV | 2./SE | 3./SP | 4./OK | Spolu |
|  | Štátny vzdelávací program | – | – | – | – | 0 |
|  | Školský vzdelávací program | – | – | 2\* | – | 2\* |
|  | SPOLU | – | – | 2\* | – | 2\* |
| **Kód a názov odboru štúdia** | | 7902 J00 gymnázium | | | | |
| **Stupeň vzdelania** | | vyššie sekundárne vzdelanie ISCED 3A | | | | |
| **Forma štúdia** | | denná | | | | |
| **Dĺžka štúdia** | | štvorročná | | | | |
| **Vyučovací jazyk** | | slovenský jazyk | | | | |

\* Predmet patrí do skupiny výberových povinne voliteľných tzv. **alternatívnych predmetov**. Študent si vyberá 2 odlišné alternatívne predmety v 3. ročníku štvorročného štúdia, pričom študentov z jednotlivých tried možno spájať do skupín.

**CHARAKTERISTIKA PREDMETU**

Predmet **Matematika v príkladoch** môže byť na Gymnáziu v Gelnici zaradený ako voliteľný alebo nepovinný predmet pre žiakov 3. ročníka a Septimy, ktorí uvažujú nad maturitou zmatematiky a chcú získať zručností v riešení matematických úloh, upevniť a rozšíriť nadobudnuté vedomosti. Je chápaný ako organická súčasť matematického vzdelávania. Využívať by ho mali najmä žiaci, majú záujem si udržať matematické vedomosti zo stredoškolského učiva, pretože s istou pravdepodobnosťou ich budú potrebovať v štúdiu na vysokej škole. Tento predmet je doplnení o teóriu z oblasti finančnej gramotnosti, rozvíja u žiakov spôsobilosti, ktoré sú potrebné pre orientáciu v súčasnom finančnom svete. Žiaci majú možnosť nadobudnúť znalosti, schopnosti a rozvíjať hodnotové postoje potrebné k tomu, aby mohli efektívne reagovať na osobné udalosti v neustále sa meniacom ekonomickom prostredí.

Opodstatnenosť vzdelávania v oblasti finančnej gramotnosti úzko súvisí s potrebou pripraviť žiakov na jednotlivé etapy života jednotlivca a rodiny v spoločnosti, na ktoré mu súčasné rodinné prostredie a obsah vzdelávania neposkytuje dostatok podnetov a príležitostí. Obsah vzdelávania a ciele vyučovacieho predmetu nadväzujú na Národný štandard finančnej gramotnosti, z ktorého vyplývajú ciele a výkonové štandardy.

**CIELE UČEBNÉHO PREDMETU**

Cieľom predmetu je aj naučiť žiakov učiť sa riešiť matematické príklady pomocou IKT, počítačových programov, webových stránok a podobne, naučiť ich hľadať efektívne riešenia úloh, slovné úlohy čítať s porozumením, vedieť vykonať matematizáciu reálnej situácie, logicky odôvodniť použitú metódu riešenia, efektívne využívať poznatky matematických oblastí a navzájom tieto poznatky poprepájať, vedieť pracovať s matematickými testami. Vyučujúci kladie dôraz na samostatnú prácu žiakov a učí ich vyhľadávať a študovať matematickú literatúru. V rámci možností využíva výpočtovú techniku, testy z EČ MAT, testy VŠ. Uprednostňuje metódy heuristického charakteru, skupinovú prácu. Cieľom je aj rozvíjať schopnosť žiakov orientovať sa vo sfére peňazí, chápať potrebu zabezpečenia peňazí pre uspokojovanie životných potrieb, prijímať finančné rozhodnutia a finančnú zodpovednosť, plánovať tok peňazí a hospodáriť s nimi v každodenných životných situáciách.

**VÝCHOVNÉ A VZDELÁVACIE STRATÉGIE**

**kompetencia k celoživotnému učeniu sa**

uvedomuje si potrebu svojho autonómneho učenia sa ako prostriedku sebarealizácie a osobného rozvoja,

dokáže reflektovať proces vlastného učenia sa a myslenia pri získavaní a spracovávaní nových poznatkov a informácií a uplatňuje rôzne stratégie učenia sa,

dokáže kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať

**sociálne komunikačné kompetencie**

### efektívne využíva dostupné informačno-komunikačné technológie, kriticky hodnotiť zdroje informácii, vyhľadávať, a vytvárať informácie, analyzovať aktuálne životné situácie, zapamätať si podstatné fakty, sprostredkovať informácie vhodným spôsobom, správne interpretovať fakty a vyvodzovať z nich závery, vyjadrovať sa zrozumiteľne, výstižne  prezentovať svoje názory, zdôvodňovať ich, argumentovať a diskutovať na aktuálnu tému, chápať význam učenia sa ako sociálneho procesu.

**kompetencie uplatňovať matematické myslenie a poznávanie v oblasti vedy a techniky**

používa matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách,

používa matematické modely logického a priestorového myslenia a prezentácie (vzorce, modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky),

používa základy prírodovednej gramotnosti, ktorá mu umožní robiť vedecky podložené úsudky, pričom vie použiť získané operačné vedomosti na úspešné riešenie problémov,

**kompetencia riešiť problémy**

uplatňuje pri riešení problémov vhodné metódy založené na analyticko-kritickom a tvorivom myslení,

je otvorený (pri riešení problémov) získavaniu a využívaniu rôznych, aj inovatívnych postupov, formuluje argumenty a dôkazy na obhájenie svojich výsledkov,

poznáva pri jednotlivých riešeniach ich klady i zápory a uvedomuje si aj potrebu zvažovania úrovne ich rizika,

dokáže konštruktívne a kooperatívne riešiť konflikty.

**STRATÉGIA VYUČOVANIA**

Stupeň a kvalita dosiahnutia vytýčených cieľov vyučovania matematiky závisí najmä od vyučovacích metód, od postupov odovzdávania poznatkov žiakom, od organizácie vyučovania. Vo vyučovaní matematiky sa v podstate rovnocenne uplatňujú motivačné, expozičné, fixačné a diagnostické metódy. Motivačné rozhovory, výzvy, úlohy, aktualizácia obsahu má byt vždy na začiatku a podľa možností aj v priebehu získavania a objavovania nových poznatkov, no i pred kontrolou a pri určovaní domácej úlohy. Pri motivácii sa využíva skutočnosť, že matematické pojmy, operácie, vety a metódy vznikli pri riešení konkrétneho problému, že matematika vychádza predovšetkým zo skúseností a z potrieb riešiť reálne situácie.

Funkciou expozičných metód je oboznámiť žiakov s novými pojmami, vzťahmi, zákonitosťami, pracovnými postupmi a s nimi spojenými metódami. Najúčinnejšie sú heuristické metódy a to nielen z hľadiska kvality osvojenia si nových poznatkov a zručnosti, ale i z hľadiska normatívneho, pretože rozvíjajú schopnosť samostatne sa vzdelávať.

Fixačné metódy vedú žiaka od orientačného oboznámenia sa s poznatkami, cez ich reprodukčné ovládanie až k tvorivému zvládnutiu. Nesmie sa však zabúdať na systematické utváranie vzťahov medzi starým a novým učivom, na systematické hľadanie súvislostí medzi jednotlivými tematickými celkami.

Z hľadiska zisťovania vzdelávacej a výchovnej kvality a efektivity práce učiteľa či žiaka, sú významné diagnostické metódy, ktoré pomáhajú realizovať princíp diferencovaného prístupu, klasifikáciu a ďalšie plánovanie vyučovacieho procesu. Medzi najbežnejšie metódy patrí pozorovanie a písomné skúšanie (testy, domáce úlohy, ročníkové práce, projekty, ...).

Aktivita žiaka pri vyučovaní matematiky nemá byt orientovaná len na úsilie zapamätať si, ale má byt spojená s hľadaním podstaty problému, so samostatným myslením. Vyučovanie má do istej miery kopírovať objaviteľský postup. To si vyžaduje, aby sa učivo, pokiaľ je to možné, predkladalo vo forme problémov a otázok, ktoré majú žiaci riešiť. Pri riešení problémov sa majú žiaci naučiť používať rôzne pramene informácií, prehľady vzorcov, tabuľky, encyklopédie a primeranú odbornú literatúru. Zdôrazňovanie aktivity žiaka, jeho samostatnej práce, odporúčanie heuristických metód však ešte neznamená, že je potrebné zriecť sa metód a foriem typicky vyučovacieho charakteru.

Heuristická metóda – orientovaná na osvojovanie všeobecných vedomostí a zručností, rozvoj logiky a tvorivosti – brainstorming, riešenie problémov, situačné a inscenačné metódy, diskusia, beseda.

Informačno-receptívna metóda – orientovaná na osvojovanie vedomostí - práca so vzdelávacím portálom, a materiálmi s reálnej praxe, s informáciami v periodikách a na internete a s učebným zdrojom.

Reproduktívna metóda – orientovaná na upevňovanie vedomostí, rozvoj pamäti a reproduktívneho myslenia - interaktívna prednáška, diskusia, beseda, exkurzia, brainstorming, myšlienkové mapy.

Problémový výklad – orientuje sa na logické riešenie problémov a rozvoj vedeckého myslenia po etapách - riešenie problémov, prípadové štúdie, diskusia, beseda, myšlienkové mapy.

### Klasifikácia a hodnotenie

Na základe uznesenia pedagogickej rady sa hodnotia všetky voliteľné predmety vo všetkých ročníkoch, pokiaľ riaditeľ školy, na základe uznesenia pedagogickej rady nerozhodne inak.

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

1. **Pozorovanie činnosti žiakov**: A - Formulácie viet, pravidiel, zákonov

B - Sleduje záujem o predmet, zapojenosť do súťaží

C - Vypracovávanie domácich úloh

D - Príprava na vyučovanie – pomôcky, učebnice, zošity, rysovacie pomôcky, kalkulačka (nie na mobile)

E - Samostatná práca na doporučených úlohách mimo vyučovacích hodín, príprava projektov, referátov

1. **Ústne skúšanie (monológ, dialóg):**

pozorovania, praktické činnosti

1. **Písomné skúšanie** je vo vyučovaní 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. Písomné skúšanie ukazuje, ako si žiaci trvalo a uvedomene osvojili nové učivo i staršie učivo, ako vedia samostatne používať teoretické poznatky v konkrétnych úlohách, či vykonávajú správne a racionálne numerické výpočty a úpravy, konštrukcie, či vedia zostrojovať grafické znázornenia údajov, či správne formulujú svoje myšlienky.
2. **Dištančná práca** – súčasťou budú aj otvorené otázky a úlohy, ktoré sa budú hodnotiť prostredníctvom portálu [www.viacakopeniaze.sk](http://www.viacakopeniaze.sk)

**Používané formy písomných prác**

* **Priebežné testy** (10 – 20 minút) – krátke kontrolné orientačné práce obsahujú úlohy z krátkeho úseku učiva. Ich cieľom je zistiť, či žiaci pochopili prebraté učivo, zistiť typické chyby a individuálne nedostatky jednotlivých žiakov – hodnotené známkou – vopred ohlásené
* **Vypracovanie otázok a úloh**

Žiak bude v priebehu školského roka hodnotený v zmysle metodických pokynov pre hodnotenie  žiaka schválených MŠ SR.

**Všetky priebežné testy, klasifikačné písomné práce sú pre študentov povinné.**

* ak študent nemôže napísať písomnú prácu alebo priebežnú písomnú prácu alebo odovzdať vypracovaný projekt (zadanú úlohu) v určenom termíne pre prekážku, o ktorej dopredu vie, **dohodne si s vyučujúcim dopredu náhradný termín,** ak tak neurobí, klasifikuje sa to ako vyhýbanie sa klasifikácii pre nedostatočnú prípravu na hodinu a hodnotenie písomnej práce alebo projektu (zadanej úlohy) bude **nedostatočný**
* ak študent nemôže napísať písomnú prácu alebo priebežnú písomnú prácu alebo odovzdať projekt (zadanú úlohu) v určenom termíne pre nepredvídaný dôvod, **na prvej hodine po príchode** do školy **dohodne si s vyučujúcim náhradný termín,** ak tak neurobí, klasifikuje sa to ako nedostatočná príprava na hodinu a hodnotenie písomnej práce alebo projektu (zadanej úlohy) bude **nedostatočný.**
* mimoriadne situácie ( napr. dlhodobá absencia, ...) sa budú riešiť dohodou.

Stupnica hodnotenia

100 – 90 % výborný,

89 – 75 % chválitebný,

74 – 50 % dobrý,

49 – 33 % dostatočný,

32 – 0 % nedostatočný.

OBSAH VZDELÁVANIA

3.ROČNÍK a Septima (2 hodiny týždenne, 66 hodín za rok)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tematický celok  počet hodín | Obsahový štandard | Výkonový štandard | Prostriedky  hodnotenia |
| Téma a pojmy | Spôsobilosti |
| **Čísla a operácie, vzťahy, závislosti a zmena**  **(14h)**  **Funkcia**  **(10 h)**  **Planimetria**  **(2 h)**  **Stereometria**  **(1 h)**  **Kombinatorika**  **(3h)**  **Peniaze. Naše príjmy a výdavky (6h)**  **Riadenie osobných a rodinných financií**  **Ako fungujú banky (8h)**  **Môj 1. Účet v banke. Ako a čím platíme. (6h)**  **Moderné bankové nástroje. Exituje niečo iné ako peniaze. (6h)**  **Zadĺžiť sa rozumne. Životné istoty a riziká. (10h)** | Algebrizácia a modelovanie jednoduchých kvantitatívnych vzťahov (výrazy, vzorce, nerovnosti). Výraz, hodnota výrazu, definičný obor, nerovnica, absolútna hodnota, rovnica, substitúcia.  Súradnicová sústava v rovine, graf funkcie (jednej premennej). Opis základných vlastností funkcií na základe ich grafu (rast, klesanie, lokálne a globálne extrémy, ohraničenosť, periodičnosť, rýchlosť zmeny). Grafy funkcií.  Doplnenie poznatkov súvisiacich so základnými rovinnými útvarmi, obvodom a obsahom rovinných útvarov. Tálesova veta, kružnica a jej dotyčnice. Jednoduché konštrukčné úlohy. Meranie.  Znázorňovanie do roviny, rovnobežné premietanie. Rozvíjanie priestorovej predstavivosti. Hranaté telesá, povrch a objem. Meranie  Kombinatorické pravidlo súčtu a súčinu, kombinačné číslo, variácie, kombinácie permutácie, vlastnosti kombinačných čísel, pascalov trojuholník.  Inflácia, peniaze, tovarové peniaze, nominálna hodnota peňazí, bankovky, mince, mena, výmenný kurz, euro, Európska únia, Eurozóna, Európska centrálna banka, chudoba, bohatstvo.  Mzda, minimálna mzda, životné minimum, podnikanie, príjmy z podnikania, náklady, výsledok hospodárenia, zisk, strata, majetok, bohatstvo, čisté bohatstvo, renta, sociálne poistenie, podpora v nezamestnanosti, sociálna pomoc, štátna sociálna podpora.  Finančné plánovanie, rozpočet, finančné ciele, vzácnosť, alternatívne náklady. Bankár, klient, ručiteľ, veriteľ, bezhotovostná operácia, úrok, prevod peňazí, [Fond ochrany vkladov](http://www.sbaonline.sk/sk/projekty/financne-vzdelavanie/slovnik-bankovych-pojmov/fff/fond-ochrany-vkladov.html), bežný účet, sporiaci účet, termínovaný účet, [nominálna úroková miera](http://www.sbaonline.sk/sk/projekty/financne-vzdelavanie/slovnik-bankovych-pojmov/nnn/nominalna-urokova-miera.html), f [ixná úroková sadzba](http://www.sbaonline.sk/sk/projekty/financne-vzdelavanie/slovnik-bankovych-pojmov/fff/), poplatky, kreditná karta, debetná karta, kontokorent, úver, bonita klienta.  Účet, bežný účet, študentský účet, číslo bankového účtu, disponibilný zostatok, platobný styk, hotovostný a bezhotovostný platobný styk, pokladničný doklad, poštový peňažný poukaz, príkaz na úhradu, príkaz na inkaso, konštantný symbol, variabilný symbol, vkladná knižka na meno, termínovaný vklad, netermínovaný vklad.  Elektronické bankovníctvo, internetbanking, platobné karty, debetné karty, kreditné karty, PIN. Akcia, akcionár, akciová spoločnosť, burza cenných papierov, šek, dividenda, obligácia, zmenka, komodita, dlhopis, podielový fond, likvidita, volatilita, broker.  Úver, druhy úverov, dlžník, veriteľ, istina, úroková miera, úrok, RPMN, úverový limit, záložné právo, bonita klienta, hypotekárny úver, kontokorentný úver, rýchla pôžička, nebankové subjekty, poistenie, neživotné poistenie, sporenie, bonus, malus, riziko. | Riešiť úlohy s mocninami s prirodzeným, celočíselným a racionálnym exponentom. Upravovať výrazy s odmocninami ako s mocninami s racionálnym exponentom. Upraviť výraz (rozširovanie, krátenie, sčítanie, odčítanie, násobenie, delenie, vynímanie pred zátvorku, používanie vzorcov).  Vedieť čítať z grafu vlastnosti, zostaviť rovnicu príslušnej funkcie, dokázať, odôvodniť vlastnosti, aplikovať poznatky pri riešení rovní, nerovníc.  Analyzovať charakteristické vlastnosti a vzájomné vzťahy geometrických útvarov  a prostredníctvom geometrie rozvíjať matematickú argumentáciu, jednoduché  zručnosti riešenia problémov a používanie jednoduchých algoritmov.  Použiť vhodnú metódu, nástroje a vzorce pri určovaní dĺžok a obsahov.  Použiť vhodnú metódu, nástroje a vzorce pri určovaní dĺžok, obsahov a objemov  Aplikovať poznatky pri riešení praktických úloh.  Rozlíšiť či ide o variácie, permutácie, kombinácie, aplikovať poznatky pri riešení rovníc, vedieť upraviť faktoriál, výrazy s nim, stanoviť podmienky. | Frontálne skúšanie  **Písomná práca č. 1**  Skupinová práca  **Priebežný test** - písomka  Riešenie problémových úloh prostredníctvom tímovej práce  Projekt, referát  Frontálne skúšanie  **Priebežný test** - písomka  Riešenie problémových úloh prostredníctvom tímovej práce  Projekt, referát  Skupinová práca  Riešenie problémových úloh prostredníctvom tímovej práce  Projekt, referát |