



# DODATEK Č. 1

## KE ŠKOLNÍMU VZDĚLÁVACÍMU PROGRAMU

„Um. řem. zpracování kovů“  
„Um. řem. zpracování dřeva“  
„Um. řem. zpracování kamene a keramiky“  
„Um. řem. zpracování skla“

Škola: Akademie Světlá nad Sázavou, střední škola a vyšší  
odborná škola  
Ředitel školy: Ing. Martin Kubín  
Platnost dokumentu: od 1. 9. 2024  
Číslo jednací: A-Sv/1832/2024  
Dodatek k ŠVP č.j.: A-Sv/0556-0563/2023

Dodatek k ŠVP pro střední odborné vzdělávání č. 1 byl předán školské radě k vyjádření dne 26.03.2024.

Ve Světlé nad Sázavou, 31.08.2024

-----  
Ing. Martin Kubín, ředitel školy

razítko školy



Tímto dodatkem se upravuje školní vzdělávací program pro střední odborné vzdělávání ve znění platných dodatků od 1. 9. 2024 takto:

*Z důvodu posilování digitálních a odborných kompetencí žáků:*

- 1) U vyučovacího předmětu Matematika se mění obsah učiva a výsledky vzdělávání. Hodinová dotace 2-2-2-0 se nemění.*
- 2) Změna platí od 1. 9. 2024 od 1. ročníku.*



## Učební osnova vyučovacího předmětu

### Matematika

#### Hodinová dotace předmětu

ročník	1.	2.	3.	4.	celkem
hodin týdně	2	2	2	0	6
hodin celkem	68	68	68	0	204

#### 1. Pojetí vyučovacího předmětu

##### Cíle předmětu

Obecným cílem matematického vzdělávání v uměleckém školství je výchova člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatků o geometrických útvarech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu, přesně se matematicky vyjadřovat;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

##### Charakteristika učiva

Matematické vzdělávání se významně podílí na utváření kvantitativních a prostorových vztahů a na rozvoji intelektových schopností, především abstraktního myšlení, vytváření úsudků a řešení problémů. Učivo navazuje na učivo matematiky základní školy a zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích učiva. Vyučující vede žáky k používání správné terminologie, platných názvů, jednotek a značek.

##### Strategie výuky

Cílem výuky předmětu je zprostředkovat žákům poznatky, které jsou potřebné v běžném životě i pro výkon profese. Matematické vzdělávání má vliv na rozvoj osobnosti žáků, na jejich myšlení, vytváření úsudků a schopnost abstrakce. Rovněž ovlivňuje prostorovou představivost, fantazii a intuici, formuje vlastnosti a rozvíjí přirozenou touhu člověka – poznávání a hledání pravdy.



Ve vyučování se klade důraz na aktivní a samostatnou práci žáků. Vyučující dbá na motivaci učiva. Při výkladu kombinuje expoziční metody monologické, dialogické a problémové. Při upevňování učiva využívá různé metody fixační a pro zjišťování účinnosti výuky různé metody diagnostické.

#### Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáků probíhá v souladu se Školním řádem Akademie Světlá nad Sázavou, jehož součástí jsou pravidla pro klasifikaci žáků. Výsledkem klasifikace je hodnocení teoretických znalostí žáků, ale i hodnocení praktických úkolů (různá cvičení, samostatné práce, souhrnné práce, projekty, testy) a přihlednutí k aktivitě v hodinách.

Kromě kratších opakovacích prověrek žáci jednou za pololetí vypracují náročnější písemnou práci, jejíž řešení trvá jednu vyučovací hodinu. Na její opravu a rozbor je určena také jedna vyučovací hodina.

#### Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Cílem výuky předmětu je přispět k dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, které umožní žákům zapojení do různých provozů a aplikaci získaných teoretických znalostí v činnostech, se kterými se mohou setkat ve své budoucí profesní kariéře.

Matematika klade důraz na numerické aplikace, dovednost řešit problémy, dovednost využívat informace kvantitativního charakteru.

#### Kompetence k učení

##### Absolventi by měli

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- využívat ke svému vzdělávání různé informační zdroje;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

#### Kompetence k řešení problémů

##### Absolventi by měli

- porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení a navrhnout řešení;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace;
- volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých aktivit;
- spolupracovat při řešení s jinými lidmi (týmové řešení).

#### Komunikativní kompetence

##### Absolventi by měli

- vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, a to v mluveném i psaném projevu;
- formulovat a obhajovat své názory a postoje.

#### Personální a sociální kompetence

##### Absolventi by měli

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, pracovní orientace a životních podmínek;
- být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly.



### Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

#### Absolventi by měli

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, tedy i vzdělávání;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru;
- být schopni optimálně využívat své osobnostní a odborné předpoklady pro úspěšné uplatnění ve světě práce;

### Matematické kompetence

#### Absolventi by měli

- být schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, efektivně hospodařit s financemi;
- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

### Digitální kompetence

#### Absolventi by měli

- ovládat potřebnou sadu digitálních zařízení, aplikací a služeb, včetně nástrojů z oblasti umělé inteligence, využívat je ve školním a pracovním prostředí i při zapojení do veřejného života;
- vytvářet, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech; vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků;
- předcházet situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednat eticky, s ohleduplností a respektem k druhým.

### Aplikace průřezových témat

#### Občan v demokratické společnosti

#### Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- se naučili naslouchat druhým lidem, respektovat je, zvažovat jejich názor i přijímat jiné názory, jsou-li vhodnější nebo přesnější;
- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- se učili vyjednávat a přijímat rozumné kompromisy.



### Člověk a digitální svět

Žáci jsou vedeni k tomu, aby

- vyhledávali příležitosti k zapojení se do občanského života prostřednictvím vhodných digitálních technologií a služeb, např. při komunikaci s úřady; chápali význam digitálních technologií pro sociální začleňování, pro osoby s hendikepem, pro kvalitu života;
- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie a jejich kombinace k naplnění svých potřeb; digitální technologie a způsob jejich použití nastavovali a měnili podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby;
- chránili sebe a ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí; chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením či zneužitím; při využívání digitálních služeb nejen v online prostředí posuzovali jejich spolehlivost a postupovali vždy s vědomím existence zásad ochrany osobních údajů a soukromí dané služby.

### Mezipředmětové vztahy

- Český jazyk
- Literární výchova
- Cizí jazyk
- Občanská nauka
- Základy přírodních věd
- Tělesná výchova
- Odborné předměty



## 2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
1. ročník	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– provádí aritmetické operace v množině reálných čísel;</li><li>– používá různé zápisy reálného čísla;</li><li>– znázorní reálná čísla nebo jeho aproximace na číselné ose, umí je porovnat;</li><li>– používá absolutní hodnotu;</li><li>– zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik);</li><li>– řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru;</li><li>– řeší praktické úlohy s mocninami a odmocninami;</li><li>– provádí operace s číselnými výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;</li><li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Operace s čísly a číselnými výrazy<ul style="list-style-type: none"><li>– číselné obory (N, Z, Q, R)</li><li>– reálné číslo - různé zápisy, vlastnosti</li><li>– absolutní hodnota reálného čísla</li><li>– intervaly jako číselné množiny</li><li>– operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik)</li><li>– užití procentového počtu</li><li>– mocniny s exponentem přirozeným, celým a racionálním</li><li>– odmocniny</li><li>– číselné výrazy</li></ul></li></ol>
<ul style="list-style-type: none"><li>– provádí operace s algebraickými výrazy, s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;</li><li>– rozkládá mnohočlen na součin;</li><li>– určí definiční obor výrazu;</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Algebraické výrazy a jejich úpravy<ul style="list-style-type: none"><li>– algebraické výrazy, jejich definiční obor</li><li>– mnohočleny</li><li>– lomené výrazy</li><li>– výrazy s mocninami a odmocninami</li></ul></li></ol>
<ul style="list-style-type: none"><li>– rozlišuje úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní;</li><li>– určí definiční obor rovnice a nerovnice;</li><li>– řeší v oboru R lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy;</li><li>– řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli, rovnice v součinném tvaru, kvadratické rovnice a nerovnice;</li><li>– převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur a užívá tak rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů;</li><li>– pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě;</li><li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Řešení rovnic a nerovnic<ul style="list-style-type: none"><li>– ekvivalentní úpravy rovnic</li><li>– lineární rovnice a nerovnice o jedné neznámé</li><li>– soustavy lineárních rovnic a nerovnic</li><li>– rovnice s neznámou ve jmenovateli</li><li>– rovnice v součinném tvaru</li><li>– kvadratická rovnice a nerovnice</li><li>– vyjádření neznámé ze vzorce</li><li>– slovní úlohy</li></ul></li></ol>
<ul style="list-style-type: none"><li>– používá základní pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, polorovina, odchylka 2 přímk, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka;</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Planimetrie<ul style="list-style-type: none"><li>– základní planimetrické pojmy</li><li>– polohové a metrické vztahy rovinných útvarů</li><li>– Pythagorova věta a věty Eukleidovy</li></ul></li></ol>



<ul style="list-style-type: none"><li>- řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných obrazců;</li><li>- užívá jednotky délek a obsahu, provádí jejich převody;</li><li>- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;</li><li>- graficky rozdělí úsečku v daném poměru a změní velikost úsečky v daném poměru;</li><li>- využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách;</li><li>- popíše rovinné útvary, určí jejich obvod a obsah;</li><li>- určí charakteristické prvky n-úhelníků;</li><li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- množiny bodů dané vlastnosti</li><li>- rovinné útvary - trojúhelníky, čtyřúhelníky, mnohoúhelníky včetně pravidelných, kružnice, kruh a jejich části, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary,</li><li>- charakteristické prvky n-úhelníků (strany, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná)</li><li>- shodná zobrazení v rovině, vlastnosti, uplatnění</li><li>- podobná zobrazení v rovině, vlastnosti a uplatnění</li></ul>
<b>2. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- rozliší jednotlivé druhy funkcí, pozná a sestrojí jejich grafy, určí definiční obory a obory hodnot, monotónnost, extrémy, průsečíky funkcí s osami souřadnic;</li><li>- určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty;</li><li>- převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě;</li><li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li></ul>	<b>1. Funkce</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy - funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce</li><li>- vlastnosti funkcí</li><li>- lineární funkce, přímá úměrnost</li><li>- lineárně lomená funkce, nepřímá úměrnost</li><li>- kvadratická funkce</li><li>- exponenciální funkce</li><li>- logaritmus a jeho užití</li><li>- logaritmická funkce</li><li>- slovní úlohy</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- určuje vzájemnou polohu bodů a přímk, bodů a roviny, dvou přímk, přímky a roviny, dvou rovin;</li><li>- určuje vzdálenost bodů, přímk, bodu od roviny, vzdálenost dvou rovnoběžných rovin;</li><li>- rozliší a charakterizuje jednotlivá tělesa (krychle, kvádr, hranol, jehlan, rotační válec, rotační kužel, komolý jehlan a kužel, koule a její části);</li><li>- určí jejich povrch a objem;</li><li>- užívá jednotky délky, obsahu a objemu, provádí převody jednotek;</li><li>- využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa;</li></ul>	<b>2. Stereometrie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru</li><li>- tělesa a jejich sítě, jejich povrchy a objemy</li><li>- objemy a povrchy základních i složených těles</li><li>- úlohy s užitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a obecného trojúhelníku</li></ul>





<ul style="list-style-type: none"><li>– používá goniometrické funkce a trigonometrické věty při řešení vztahů v prostorových útvarech;</li><li>– řeší praktické úlohy na výpočet objemů a povrchů základních i složených těles a výsledky vyhodnocuje vzhledem k realitě;</li><li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– užívá pojmy: statistický soubor, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí;</li><li>– určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku;</li><li>– sestaví tabulku četností;</li><li>– graficky znázorní rozdělení četností;</li><li>– určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, modus, medián) a variability (variační rozpětí);</li><li>– čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji;</li><li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li></ul>	<p>3. Statistika</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– statistický soubor a jeho charakteristika</li><li>– četnost a relativní četnost znaku</li><li>– charakteristiky polohy a variability – aritmetický průměr, modus a medián, variační rozpětí</li><li>– statistická data v grafech a tabulkách</li><li>– užití statistiky v úlohách z praxe</li></ul>
<b>3. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– určuje vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky;</li><li>– užívá pojmy: vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru a velikost vektoru;</li><li>– provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů);</li><li>– užije grafickou interpretaci operací s vektory;</li><li>– umí určit odchylku vektorů, zná vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů;</li><li>– užívá různá analytická vyjádření přímky (parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směnicový tvar rovnice přímky v rovině);</li><li>– řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek v rovině;</li><li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li></ul>	<p>1. Analytická geometrie v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– souřadnice bodu, střed úsečky, velikost úsečky</li><li>– orientovaná úsečka a vektor, souřadnice vektoru, jeho velikost</li><li>– operace s vektory</li><li>– přímka a její analytické vyjádření</li><li>– polohové vztahy bodů a přímek v rovině</li><li>– metrické vztahy bodů a přímek v rovině</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– rozpozná kombinatorické skupiny (variace bez opakování a s opakováním, permutace, kombinace bez opakování),</li></ul>	<p>2. Kombinatorika a pravděpodobnost v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– faktoriál a kombinační číslo</li></ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>určí jejich počty a dokáže je užít v reálných situacích;</li><li>– počítá s faktoriály a kombinačními čísly;</li><li>– užívá pojmy: náhodný pokus a jeho výsledek, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu;</li><li>– určí pravděpodobnost náhodného jevu;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– variace, permutace a kombinace bez opakování</li><li>– variace s opakováním</li><li>– náhodný pokus a jeho výsledek</li><li>– náhodný jev a jeho pravděpodobnost</li><li>– opačný jev, nemožný jev, jistý jev</li><li>– nezávislost jevů</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;</li><li>– určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky;</li><li>– rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost;</li><li>– užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh z praxe;</li><li>– orientuje se v základních pojmech finanční matematiky a provádí výpočty jednoduchých finančních operací;</li><li>– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li></ul>	<p>3. Posloupnosti a jejich využití</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– základní poznatky o posloupnostech</li><li>– aritmetická posloupnost</li><li>– geometrická posloupnost</li><li>– finanční matematika</li><li>– slovní úlohy</li><li>– využití posloupností pro řešení úloh z praxe</li></ul>