Učební osnovy

Obor vzdělání: 26-59-H/01 **Spojový mechanik**
Forma vzdělávání: **denní**
Celkový počet vyučovacích hodin za studium: **160**
Platnost: **1. 9. 2025**
Pojetí vyučovacího předmětu: **Matematika**

Obecné cíle:

Cílem předmětu matematika je vytvořit u žáků dostatečný matematický základ pro odborné vzdělávání a pro použití v různých životních situacích, v osobním životě, budoucím zaměstnání i v dalším vzdělávání.
Výuka matematiky vede k posílení důvěry ve vlastní schopnosti, posiluje vlastnosti jako důslednost, důkladnost, přesnost, odpovědnost.

Matematické vzdělávání navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVP pro základní vzdělávání. V odborném školství má matematické vzdělávání kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého 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.).
Matematické vzdělávání se zaměřuje především na metody řešení úloh, zejména ve vztahu k oboru vzdělání. V oborech vzdělání se zvýšenými nároky na matematické vzdělávání rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souladu s potřebami oboru. Uvedené výsledky a učivo prezentují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání.

Charakteristika učiva:

Žáci se naučí správně matematicky vyjadřovat, orientovat se v matematickém textu a porozumí zadání matematické úlohy. Vyhodnotí informace získané z různých zdrojů – grafů, diagramů, tabulek a internetu. Budou používat vhodné pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby. Naučí se řešit jednoduché reálné situace a problémy, užít matematický model a vyhodnotit výsledek vzhledem k realitě.

Budou směřováni k tomu, aby dovedli uplatnit získané matematické vědomosti, dovednosti a metody řešení problémů zejména v odborných předmětech i v praktickém životě v situacích, které souvisejí s matematikou.

Pojetí výuky:

- frontální výuka
- skupinová výuka
- problémové vyučování
- domácí úkoly
- diskuse
- matematické soutěže pro jednotlivce – práce s nadanými žáky
- využívání prostředků ICT

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení
- písemné zkoušení – časově různorodé písemné práce z tematických celků nebo za časové období
- hodnocení domácích úkolů
- hodnocení aktivity jednotlivců ve vyučování

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět matematika přispívá k rozvoji těchto klíčových kompetencí:

a) Kompetence k učení - tzn. že žáci by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání.

b) Kompetence k řešení problémů - tzn. že žáci by měli:

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, zdůvodnit jej, ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;

– spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi.

c) Komunikativní kompetence - tzn. že žáci by měli:
– formulovat své myšlenky přesně, srozumitelně a souvisle;
– účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory;
– zpracovávat jednoduché texty a materiály s matematickou tematikou;
– zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů;

d) Personální a sociální kompetence - tzn. že žáci by měli:
– reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
– být připraveni řešit své ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
– pracovat v týmu v různých rolích a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
– přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
– podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;

e) Matematické kompetence - tzn. že žáci by měli:
– správně používat a převádět běžné jednotky;
– správně 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;
– využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění reálných situací a používat je pro řešení (tabulky, diagramy, grafy 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.

f) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi - tzn. žáci by měli:
– pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
– pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
– získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
– pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
– uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

V předmětu matematika se objevuje průřezové téma – Člověk a digitální svět, a to formou využití prvků moderních informačních a komunikačních technologií (různá cvičení, souhrnné práce, testy s použitím počítače). Počítače poslouží i k vyhledávání rozšiřujících poznatků na internetu. Studenti využijí počítače i k tvorbě různých forem grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy apod.)

Počítače vytvářejí spolehlivé a přitažlivé prostředí. Zpřístupňují internetové zdroje, pomáhají lepšímu zpracování dat, výběru a uspořádání informací a jejich třídění a prezentaci. Prostřednictvím internetu mohou žáci komunikovat se svými vrstevníky i s učiteli. Na

internetu je možné vyhledávat a zpracovávat informace z cizích zdrojů nebo z konkrétních webových stránek, které vytvořili vyučující. Žáci mohou pracovat s grafickými, tabulkovými a databázovými procesory. Lze je využít pro složité a dlouhotrvající výpočty s velkou přesností, pro vizualizaci matematických objektů nebo jako doplňkový studijní materiál. Ve spojení s dataprojektorem lze počítač považovat za výbornou pomůcku k oživení vyučování matematiky.
V předmětu matematika se objevuje také průřezové téma - Člověk a svět práce. Žák by měl získat takové vzdělání, aby se s ním prosadil na trhu práce a v životě. To lze mimo jiné docílit tak, že se naučí
vyhledávat, vyhodnocovat a využívat informace, orientovat se v oblasti světa práce. Dále musí být schopen matematicky postihnout charakteristické znaky práce (nutná délka pracovní činnosti ke zhotovení výrobku, finanční náročnost na pořízení pracovních prostředků, vhodnost volby pracoviště v závislosti na finančních nákladech na dopravu, výpočet mzdy nebo jen jejích složek, porovnání finanční výhodnosti zaměstnání doma a v zahraničí, finanční rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výpočet podpory státu v nezaměstnanosti, výhodnost služeb bank – úvěry, půjčky na podnikání atd.). Cílem matematického vzdělání musí být i praktické využití nabytých vědomostí pro běžný život (finanční služby – umořování dluhu, finanční zatížení domácnosti v závislosti na velikosti spoření nebo splácení půjčky, finanční rozpočet domácnosti atd.).

Tematické rozdělení učiva po ročnících:

Ročník	hodin týdně	celkem hodin	Učivo
I.	2	64	Operace s reálnými čísly Výrazy a jejich úpravy Řešení rovnic a nerovnic v množině R
II.	2	64	Planimetrie Kvadratická rovnice Funkce
III.	1	32	Pravděpodobnost Práce s daty

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – rozlišuje číselné obory N, Z, Q, R – provádí aritmetické operace s přirozenými a celými čísly; – provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly; – provádí aritmetické operace s reálnými čísly; – porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly; – používá různé zápisy reálného čísla; – určí řád čísla; – zaokrouhlí desetinné číslo; – znázorní reálné číslo na číselné ose; – zapíše a znázorní interval; – provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly a číselnými množinami (sjednocení, průnik); – určí druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulátoru; – řeší praktické úlohy z oboru vzdělávání za použití trojčlenky a procentového počtu; – provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem; – orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů; – provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok; – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**1. Operace s reálnými čísly** – přirozená a celá čísla – racionální čísla – reálná čísla – číselné množiny – intervaly jako číselné množiny – operace s číselnými množinami – označení množin N, Z, Q, R – různé zápisy reálného čísla – procentový počet – mocniny a odmocniny – základy finanční matematiky – slovní úlohy
Žák: – provádí operace s číselnými výrazy; – určí definiční obor lomeného výrazu; – provádí operace s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení) a výrazy; – rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin; – určí hodnotu výrazu; – modeluje reálné situace užitím výrazů, zejména z oblasti oboru vzdělávání;	**2. Číselné a algebraické výrazy** – číselné výrazy – mnohočleny – lomené výrazy – algebraické výrazy – hodnota výrazu – definiční obor lomeného výrazu – slovní úlohy

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
– na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů; – interpretuje výrazy, zejména z oblasti oboru vzdělávání; – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	
Žák: – řeší lineární rovnice o jedné neznámé v množině R; – řeší v R soustavy lineárních rovnic; – řeší v R lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy; – řeší kvadratické rovnice v R; – vyjádří neznámou ze vzorce; – užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh; – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**3. Řešení rovnic a nerovnic v množině R** – lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou – soustavy lineárních rovnic a nerovnic – rovnice s neznámou ve jmenovateli – kvadratické rovnice – vyjádření neznámé ze vzorce – slovní úlohy
Žák: – podle funkčního předpisu sestaví tabulku a sestrojí graf funkce; – určí, kdy funkce roste, klesá, je konstantní; rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, určí jejich definiční obor a obor hodnot; – určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; – v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; – řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí; – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informace	**4. Funkce** – základní pojmy: pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce – vlastnosti funkce – druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce - slovní úlohy
Žák: – užívá pojmy úhel a jeho velikost; – vyjádří poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku jako funkci funkce $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$; – určí hodnoty funkce $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$ v intervalu $0° < \alpha < 90°C$ – řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku; – používá jednotky délky a provádí převody jednotek délky; – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**5 Goniometrie a trigonometrie** – - goniometrické funkce $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$ v intervalu $0° < \alpha < 90°C$ – trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku – slovní úlohy

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: – užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; – rozliší shodné a podobné trojúhelníky a své tvrzení zdůvodní užitím vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků; – řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy; – graficky rozdělí úsečku v daném poměru; – graficky změní velikost úsečky v daném poměru; – určí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžník a z daných prvků určí jejich obvod a obsah; – určí obvod a obsah kruhu, – určí vzájemnou polohu přímky a kružnice; – určí obvod a obsah složených rovinných obrazců; – užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**6. Planimetrie** – základní planimetrické pojmy – polohové vztahy rovinných útvarů – metrické vlastnosti rovinných útvarů – trojúhelníky – shodnost a podobnost – kružnice a její části, kruh a jeho části – rovinné obrazce konvexní a nekonvexní útvary – mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky – složené obrazce – shodná zobrazení v rovině (souměrnost, posunutí, otočení), jejich vlastnosti a jejich uplatnění – podobnost v rovině, vlastnosti a uplatnění
Žák: – určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin v prostoru; - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin v prostoru; – určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin v prostoru; – rozlišuje tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule, polokoule, kulová úseč, kulová vrstva – určí povrch a objem tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule; – využívá trigonometrii při výpočtu povrchu a objemu těles; – využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; – aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména z oblasti oboru vzdělání; - užívá jednotky délky, obsahu a objemu; – provádí převody jednotek;	**7. Stereometrie** – polohové a metrické vlastnosti v prostoru – tělesa a jejich sítě – krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule, polokoule, kulová úseč, kulová vrstva – složená tělesa – výpočet povrchu a objemu těles - výpočet povrchu a objemu složených těles

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
– při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	
Žák: – vyhledává, vyhodnocuje a zpracuje data; porovnává soubory dat; – interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách; – určí četnost znaku a aritmetický průměr. – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**8. Práce s daty** – statistický soubor a jeho charakteristika – četnost a relativní četnost znaku – aritmetický průměr – statistická data v grafech a tabulkách
Žák – užije s porozuměním pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu; – užije s porozuměním pojmy: náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev; – určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech; – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;	**9. Pravděpodobnost v praktických úlohách** – náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu – náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev – výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu