

MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ SEMINÁŘ (6. ročník)

Charakteristika předmětu

Předmět matematicko-fyzikální seminář je zařazen do výuky na druhém stupni do šestého ročníku. Vyučuje se v běžných učebnách s dostupnými pomůckami. Spolu s ostatními přírodovědnými předměty směřuje výuka matematicko-fyzikálního semináře k tomu, aby si žáci uvědomovali rozmanitost a bohatost skutečnosti i její zákonitosti a vzájemné souvislosti. Toto poznání otevírá dveře také schopnosti ocenit hodnotu vědeckého poznání i potřebu jeho využití ku prospěchu člověka i společnosti.

V matematicko-fyzikálním semináři si žáci osvojují především na základě pozorování, měření a experimentování nejdůležitější pojmy, veličiny a zákonitosti, jež jsou nezbytné k porozumění přírodním, technickým i běžným jevům a procesům. Výuka žáky učí přesnému vyjadřování, rozvíjí jejich specifické zájmy a uvádí je do perspektiv moderních technologií.

Specifické cíle předmětu:

Vzdělávání v předmětu Matematicko-fyzikálním semináři 6. ročníku směřuje k:

- rozvíjení empirické složky poznávání
- využívání osvojených poznatků a dovedností při řešení matematických a fyzikálních problémů a úloh
- k rozvíjení logického uvažování a myšlení
- aktivnímu zapojování žáka do procesu učení
- vyhledávání informací v odborné literatuře a na internetu
- osvojení nejdůležitějších pojmů a zákonitostí potřebných k porozumění jevům a procesům v přírodě, v běžném životě, v technické praxi

- poznávání významu a přínosu matematiky a fyziky pro vytváření vědeckého obrazu světa a pro rozvoj moderních technologií
- osvojení základních metod práce – pozorování, měření, zpracování údajů, jejich hodnocení, vyvozování závěrů z těchto pozorování
- rozvoji specifických zájmů

Nejčastější formy výuky:

- frontální výuka s demonstračními pomůckami
- skupinová i individuální práce
- tematické exkurze a návštěvy institucí - muzea, výstavy, planetária a hvězdárny, filmová představení
- projektová výuka

Metody používané při výuce:

- práce s textem, knihou
- výklad
- využití dostupného tisku
- práce s počítačem, zpracování projektového měření, prezentace
- projektová práce
- praktické zkoušení vlastností látek
- praktické činnosti s modely, měřidly, různými látkami a energií

- samostatná práce – výpočty, řešení úloh
- řešení algoritmických úloh s počítačem

Minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření:

- změří v jednoduchých konkrétních případech vhodně zvolenými měřidly důležité fyzikální veličiny charakterizující látky a tělesa – délku, hmotnost, čas, plocha, objem, teplota
- zná vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného přímočarého pohybu těles při řešení jednoduchých problémů
- zná vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení jednoduchých problémů
- zná rozdíl mezi látkou a tělesem
- zakreslí bod do kartézské souřadné soustavy
- zapíše bod z kartézské soustavy pomocí souřadnic

6. ročník		
VÝSTUPY	UČIVO	PRŮŘEZOVÁ TÉMA
• Žák rozliší na příkladech pojmy látka a těleso	Látky a tělesa Vlastnosti těles – měření fyzikálních veličin	OSV: Rozvoj schopností

• Žák objasní pojem fyzikální veličina • Žák ukáže přibližnou velikost běžně používaných jednotek - 1m, 1s, 1kg, 1m³, 1l, 1m² • Uvede hlavní jednotku délky (1m), umí převádět používané jednotky délky, změří danou délku délkovým měřidlem, zapíše výsledek měření • Uvede hlavní jednotku plochy, umí převádět používané jednotky plochy, vypočítá obsah plochy trojúhelníku, čtverce, obdélníku, zapíše výsledek výpočtu • Uvede hlavní jednotku objemu, umí převádět používané jednotky objemu, změří objem tělesa odměrným válcem, zapíše výsledek měření • Uvede hlavní jednotku hmotnosti (1kg), umí převádět používané jednotky, změří hmotnost tělesa na vahách, zapíše výsledek měření • uvede jednotky hustoty kg/m³ a g/cm³, umí předvádět používané jednotky, experimentálně určí hustotu látky,	- <i>vlastnosti těles, fyzikální veličiny</i> - <i>zápis fyz.veličiny – číselná hodnota a jednotka</i> - <i>pozorování a měření, pravidla měření</i> - <i>soustava SI</i> <u>Délka</u> – <i>jednotky délky, délková měřidla, měření délky, převody délky, opakované měření délky</i> <u>Plocha</u> – <i>jednotky plochy, výpočet, převody jednotek plochy</i> <u>Objem</u>- <i>jednotky objemu, měření objemu kapalného tělesa, měření objemu pevného tělesa, převody jednotek objemu</i> <u>Hmotnost</u> – <i>jednotky hmotnosti, rovníramenné váhy, porovnávání hmotnosti těles, měření hmotnosti kapalných těles, převody jednotek hmotnosti</i> <u>Hustota</u> - <i>jednotky hustoty, výpočet hustoty látky, výpočet hmotnosti tělesa</i>	poznávání Mezilidské vztahy Řešení problémů a rozhodovací dovednosti EGS: Jsme Evropané MKV: Lidské vztahy ENV: Vztah člověka k prostředí Základní podmínky života MDV: Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení
--	--	--

umí používá vztah $\rho = m/V$ při řešení problémů a úloh, vyhledá hustotu v tabulkách, umí, používat používané jednotky hustoty • uvede jednotky času (sekunda,minuta,hodina,den, rok), umí převádět některé typy teploměrů, umí převádět jednotky času, změří čas, • předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při změně jeho teploty, uvede některé typy teploměrů, uvede jednotku teploty ($^{\circ}\text{C}$), změří teplotu a zapíše výsledek	<i><u>Čas</u> – jednotky času, měření času, převody jednotek času</i> <i><u>Teplota</u> – změna objemu při změně teploty, teploměr, jednotky teploty, měření teploty tělesa, změna teploty vzduchu v čase, převody jednotek teploty, roztažnost těles a látek</i>	
• Žák pracuje s kartézskou soustavou souřadnic • Umí ji nakreslit • Znázorní zadaný bod v kartézské soustavě souřadnic • zapíše bod z kartézské soustavy pomocí souřadnic	Určení polohy - <i>kartézská soustava</i>	
• Žák objasní pojmy pohyb a klid tělesa • Vysvětlí rozdíl mezi trajektorií a dráhou • rozhodne, jaký druh pohybu koná těleso vzhledem k jinému tělesu • rozezná rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb • používá s porozuměním vztah $v = s : t$ • při řešení problémů a úloh umí převádět jednotky	<i>Pohyb těles</i> - <i>klid a pohyb tělesa</i> - <i>trajektorie a dráha</i> - <i>druhy pohybu</i> - <i>pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný</i> - <i>rychlost rovnoměrného pohybu</i> - <i>dráhu při rovnoměrném pohybu</i> - <i>průměrná rychlost nerovnoměrného pohybu</i>	

rychlosti • znázorní grafem závislost dráhy na čase při rovnoměrném pohybu		
---	--	--