Učebnice Fyzika pro gymnázia – Mechanika přispívá k utváření a rozvíjení zejména těchto klíčových kompetencí žáků:

Kompetence k učení

Žák s využitím učebnice:

- organizuje a řídí vlastní učení a to při samostatné i skupinové práci, zejména při řešení teoretických a laboratorních úloh
- motivuje se pro další učení příklady z rozvoje fyziky jako vědy, z její historie a uplatnění v technické praxi
- získává poznatky z učiva mechaniky a využívá je při vytváření nových pojmů, zákonitostí a teorií, při vysvětlování fyzikálních jevů svými slovy i s použitím odborné terminologie a při řešení úloh
- získává informace z učiva a zpracovává je do různé podoby, zejména vyjadřováním grafických závislostí, tabelárním zpracováním dat a aplikací na konkrétní příklady z praxe
- rozvíjí a prohlubuje si vědomosti a dovednosti z mechaniky pevných těles, kapalin a plynů získané předcházejícím vzděláváním a zkušenostmi z praxe, systematizuje je a vědomě využívá pro svůj další rozvoj a uplatnění ve společnosti
- zná základní teorie mechaniky a jejich význam pro vývoj fyzikálního obrazu světa

Kompetence k řešení problémů

Žák s využitím učebnice:

- rozpozná problém, objasní jeho podstatu a navrhuje řešení problému
- využívá své individuální schopnosti a získané vědomosti a dovednosti při samostatném řešení problémů, orientuje se v nově vzniklých situacích a pružně na ně reaguje
- uplatňuje základní myšlenkové operace (srovnávání, třídění, analýzu, syntézu, indukci, dedukci, abstrakci, konkretizaci, generalizaci) a představivost v poznávacích, učebních, pracovních a tvůrčích činnostech
- řeší problémy, které vyžadují uplatnění logických, matematických, empirických a heuristických metod, s využitím fyzikální a technické terminologie a symboliky
- ověřuje a kriticky interpretuje získané informace
- při řešení problémů nachází různé alternativy řešení a navrhuje jejich varianty
- rozpoznává důsledky a odhaduje průběh fyzikálního děje ze znalosti počátečních podmínek a zákonitostí, jimiž se děj řídí

Kompetence komunikativní

Žák s použitím učebnice:

- získává podněty pro využívání informačních a komunikačních technologií
- prakticky používá komunikativní dovednosti při prohlubování fyzikálních poznatků
- získává schopnost rozumět sdělením v oblasti fyzikálního poznání, správně je interpretovat a využívat při komunikaci v odborných tématech
- používá s porozuměním matematická a grafická vyjádření informací různého typu
- posuzuje vliv fyzikálních dějů a lidské činnosti v oblasti technologií na životní prostředí

Kompetence sociální a personální

Žák s použitím učebnice:

- stanovuje si cíle a priority s ohledem na své osobní schopnosti, zájmy a možnosti dalšího studia v technických oborech vyžadujících hlubší znalosti z mechaniky
- při práci v týmu uplatňuje své individuální schopnosti, vědomosti a dovednosti spolupracuje při dosahování společně stanovených cílů zejména řešením úloh a činnostmi prováděnými ve skupinách, při nichž se rozvíjí smysl pro týmovou spolupráci

Kompetence občanské

Žák s použitím učebnice je veden k tomu, aby:

- zodpovědně a tvořivě přistupoval k plnění svých povinností a úkolů
- zaujímal odpovědné postoje k otázkám ekologickým a ekonomickým
- pochopil, jak lidská činnost založená na poznání přírody významně ovlivňuje naše společenské i přírodní prostředí

Kompetence k podnikavosti

Žák s použitím učebnice je veden k tomu, aby:

- pochopil uplatnění zákonitostí mechaniky v technologických procesech a získal tak potřebné předpoklady pro rozhodování o dalším vzdělávání, popř. profesním zaměření
- studiem vývoje poznání v historickém i současném kontextu mechaniky poznal její význam pro rozvoj svého osobního a odborného potenciálu
- aktivně využíval příležitosti, kterými učivo mechaniky, řešení úloh a realizace experimentů rozvíjí jeho vlastní iniciativu a tvořivost

- pochopil význam mechaniky jako základu mnoha oborů lidské činnosti a technologických procesů a předpoklad realizace podnikatelských záměrů nejrůznějšího druhu

Očekávané výstupy

Žák:
– měří vybrané fyzikální veličiny vhodnými metodami a určuje v jednodušších případech chyby jejich měření
– užívá s porozuměním zákonné měřicí jednotky při řešení fyzikálních úloh
– určí jednotku odvozené fyzikální veličiny na základě její definice
– rozliší skalární veličiny od vektorových a operuje s porozuměním s oběma těmito druhy veličin při řešení fyzikálních problémů
– rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti
– užívá základní kinematické vztahy při řešení problémů a úloh o pohybech rovnoměrných, rovnoměrně proměnných a rovnoměrných po kružnici
– použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech
– určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa
– rozliší inerciální soustavu od neinerciální a využívá prakticky rovnoprávnost inerciálních soustav pro popis fyzikálních procesů
– vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly
– využívá zákony zachování některých důležitých fyzikálních veličin při řešení problémů a úloh
– určí výkon a účinnost při konání práce
– popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli
– aplikuje zákonitosti pohybu v gravitačním poli na konkrétní příklady pohybu planet kolem Slunce a umělých družic Země
– určí v konkrétních situacích síly a jejich momenty působící na těleso a určí jejich výslednice
– určí těžiště tuhého tělesa jednoduchého tvaru
– aplikuje Pascalův a Archimedův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách
– vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině

Přínos učebnic Fyzika pro gymnázia (monotematické učebnice) k realizaci průřezových témat stanovených RVP G

Soubor monotematických učebnic Fyzika pro gymnázia řeší principiálně obsahovou složku fyzikálního vzdělávání, přičemž těžiště naplnění průřezových témat je převážně v procesuální stránce výuky, která se odvíjí od konkrétní práce učitele fyziky, organizačních forem a metod výuky. K této činnosti poskytují učebnice v obsahu a zpracování učiva řadu podnětů zejména při realizaci následujících průřezových témat:

Osobnostní a sociální výchova – osobní rozvoj žáka, osvojování si různých jevů ve škole i v životě mimo školu, rozvíjení zdravého a bezpečného životního stylu, příprava na životní změny, systematičnost žákových snah a činností, rozvíjení jeho organizačních schopností a dovedností, ovládání myšlenkových postupů, řešení problémů, tvořivá a efektivní komunikace a komunikace při spolupráci a při řešení problémových situací.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech – žák získává schopnost respektovat odlišné názory a pohledy jiných lidí na svět, vnímat, respektovat a ochraňovat hodnoty světového a evropského kulturního dědictví, myslet systémově a hledat souvislosti mezi jevy a procesy, spolupracovat aktivně a efektivně s jinými lidmi, vytvořit si na základě osvojených informací vlastní názor, umět ho vyjádřit a obhajovat ho v diskusích, umět přijmout názor ostatních a korigovat své původní pohledy na danou problematiku, získávat praktické dovednosti pro osobní a pracovní život.

Environmentální výchova – pochopení podstaty a forem energie a jejich působení na ekosystém, vliv člověka na životní prostředí a hledání cest k uskutečňování udržitelného rozvoje, zdroje energie a suroviny, které člověk na Zemi využívá a jaké klady a zápory se s jejich využíváním a získáváním pojí, které vlivy prostředí ohrožují zdraví člověka, prognózy globálního rozvoje světa na podkladě současného environmentálního jednání lidstva.

Mediální výchova – žák poznává vývoj médií z hlediska jejich fyzikálního principu (rozhlas, televize), poznání fyzikálních zákonů a vytváření fyzikálního obrazu světa umožňuje, aby žák kriticky přijímal informace a často chybnou interpretaci dějů v přírodě i ve společnosti, jak je prezentují média.