

UČEBNÍ OSNOVY - FYZIKA - KVINTA

Očekávané výstupy RVP	Školní výstupy	Učivo
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> • užívá základní kinematické vztahy při řešení problémů a úloh o pohybech rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených, zpomalených • zvolí při popisu fyzikálního děje vhodnou vztažnou soustavu; vybere fyzikální veličiny, které popisují daný děj a jsou podstatné při řešení • používá model hmotného bodu • rozhodne, o jaký typ pohybu se jedná (rovnoměrný, nerovnoměrný, rovnoměrně zrychlený, zpomalený, pohyb po kružnici) • vyjádří graficky závislost dráhy a rychlosti na čase • přiřadí pohybu kinematické rovnice a jejich řešením určí hodnotu neznámé veličiny • pracuje s obecným řešením a posuzuje jeho správnost • určí v konkrétních situacích síly a jejich momenty působící na těleso a určí výslednici sil • znázorní jednotlivé síly působící na hmotný bod a těleso, určí jejich výslednici 	<p>Žák umí vysvětlit rozdíl mezi fyzikální jednotkou a veličinou.</p> <p>V daných příkladech umí volit vhodnou fyzikální jednotku. Chápe pojmy chyba a přesnost měření.</p>	<p>Soustava fyzikálních veličin a jednotek – Mezinárodní soustava jednotek (SI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • fyzikální veličina • zákonné měřicí jednotky • jednotková kontrola • skaláry a vektory • znázornění vektoru, rozklad do složek • jednoduché matematické operace s • vektory (sčítání, odčítání, násobení • vektoru skalárem) • přímá a nepřímá metoda měření • hrubé, náhodné a systematické chyby • absolutní a relativní odchylka měření
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> • posoudí důsledky působení sil a momentů sil na pohybový stav tělesa a jeho změnu • využívá (Newtonovy) pohybové zákony k předvídání pohybu těles • pomocí pohybových rovnic popíše danou fyzikální situaci, řešením těchto rovnic stanoví hodnoty neznámých veličin • využívá zákony zachování některých důležitých fyzikálních veličin při řešení • problémů a úloh • rozliší inerciální a neinerciální vztažnou soustavu • využívá zákony zachování mechanické energie a hybnosti při řešení fyzikálních úloh 	<p>Žák bude umět pomocí Newtonových pohybových zákonů řešit odpovídající problémy.</p> <p>Žák bude mít ucelený pohled na sluneční soustavu.</p> <p>Žák bude chápat zákon zachování energie a umět ho aplikovat i v jiném než ryze fyzikálním kontextu.</p> <p>Bude vědět, že s jakoukoli energií se musí šetřit.</p> <p>Uvede konkrétní případy jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a působí na sebe silami.</p> <p>Žák bude umět řešit problémy spojené s rotačním pohybem. Naučí se hledat polohu těžiště tuhých těles.</p> <p>Žák bude chápat pojem tlak, bude umět vysvětlit rozdíl mezi atmosférickým a hydrostatickým tlakem.</p> <p>Bude umět vysvětlit, proč některé dopravní prostředky mohou létat.</p>	<p>Kinematika pohybu – vztažná soustava; Dynamika pohybu – hmotnost a síla</p> <p>Hydrostatika</p> <p>Hydrodynamika</p> <ul style="list-style-type: none"> • poloha a změna polohy hmotného bodu, jeho rychlost a zrychlení • model hmotného bodu • okamžitá rychlost • skládání rychlostí • pohyb rovnoměrný a rovnoměrně zrychlený/ zpomalený • volný pád • tíhové zrychlení • vrh vodorovný a svislý vzhůru • rovnoměrný pohyb hmotného bodu po kružnici a pohyb otáčivý; perioda, frekvence, úhlová rychlost • první, druhý a třetí pohybový zákon, inerciální soustava • výslednice sil působících na hmotný bod • hybnost tělesa; tlaková síla, tlak; • třecí síla; síla pružnosti; gravitační a tíhová síla; • modelování pohybů s použitím výpočetní techniky • výkon; souvislost změny mechanické • energie s prací; zákony zachování • hmotnosti, hybnosti a energie • nepružné středové rázy těles • setrvačné síly • všeobecný gravitační zákon • potenciální energie polohová, kinetická • energie • Archimédův zákon, plavání těles • hydrodynamika – proudění kapalin, • rovnice kontinuity

Tematický plán - FYZIKA - kvinta

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Předmět fyzika pomáhá studentům uvědomovat si svou existenci coby součást přírody a vesmíru. Umožňuje jim nahlédnout na mohutnost přírodních sil a komplexnost zkoumaných systémů. Tím se ve studentech probouzí pocit harmonie a podněcuje se touha po hlubším poznání. Student si osvojuje schopnost soustavně a objektivně pozorovat, provádět měření, abstrahovat, formulovat hypotézu a vytvořit model. Předmět se v souvislostech dotýká i dalších předmětů, zejména matematiky a chemie.

Učebnice: Mechanika pro gymnázia, Prometheus

Časová dotace: 2 hodiny týdně

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Počet hodin	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
Žák se seznámí s předmětem fyzika, získá přehled o pojmu přírodní věda. Seznámení se s digitálními technologiemi a aplikacemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www, PASCO).	Úvod do fyziky.	Kompetence k učení Učitel podněcováním žáka k vlastním jednoduchým výpočtům jej motivuje k osvojení si základů kvantitativní gramotnosti. Kombinací otázek a úloh různé složitosti a délky řešení včetně krátkých numerických výpočtů z paměti posiluje žákovu schopnost soustředit se.	1	září	vyučovací hodiny samostatná práce skupinová práce diskuse práce se souborem úloh práce s učebnicí práce s výukovým programem na PC demonstrační pokusy práce v MS	Osobnostní a sociální výchova: ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ - cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování - řešení problémů - dovednosti pro učení a studium
Umí vysvětlit rozdíl mezi fyzikální jednotkou a veličinou. V daných příkladech umí volit vhodnou fyzikální jednotku. Chápe pojmy chyba a přesnost měření.. Umí nalézt informaci na www stránkách.	Fyzikální jednotky a jejich měření. Fyzikální veličiny a jejich jednotky. Soustavy fyzikálních veličin a jednotek. Skalární a vektorové veličiny. Metody měření fyzikálních veličin.	Kompetence k řešení problémů Učitel trvalým navozováním fyzikálních problémů buduje v žáku pozitivní přístup k problémovým situacím obecně a vede jej ke strukturaci problému. Smiřuje žáka s jeho chybným řešením a posiluje v něm vědomí, že chyby jsou nutným a cenným zdrojem poučení.	5	září	práce v MS	PSYCHOHYGIENA - pozitivní naladění mysli (radost z úspěchu) - organizace času - relaxace, zvládnutí stresu - pomoc při potížích
Žák bude mít ucelený pohled Sluneční soustavu. Vytvoří srovnávací tabulku probraných pojmů v MS WORD	Kinematika hmotného bodu. Mechanický pohyb. Poloha hmotného bodu, trajektorie, dráha. Rychlost hmotného bodu. Rovnoměrný pohyb. Rovnoměrně zrychlený přímočarý pohyb. Volný pád. Skládání pohybů a rychlostí. Rovnoměrný pohyb po kružnici.	Kompetence komunikativní Učitel posilováním prvků soustředěné skupinové práce vede žáky k zážitku věcné, efektivní, neemotivní komunikace. Debatou učí žáka schopnosti rozlišit, zda vědeckému sdělení rozumí, trénuje v něm čtení mlčet tam, kde sdělení nerozumí, a posiluje jeho schopnost vnímat nezasvěcenou a nekompetentní komunikaci zbytečnou.	16	říjen listopad prosinec	TEAMS práce a orientace ve WWW se zaměřením na fyziku práce se specifickými digitálními technologiemi (např. měřicí technika) jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat	KOMUNIKACE v různých situacích – informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování společnosti i v digitálním prostředí
Žák bude umět pomoci Newtonových pohybových zákonů řešit odpovídající problémy. Dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat, základní informace. Pracuje s grafy.	Dynamika hmotného bodu a soustav hmotných bodů. Vzájemné působení těles. Newtonovy pohybové zákony. Hybnost hmotného bodu. Změna hybnosti a impuls síly. Zákon zachování hybnosti. Smykové tření a valivý odpor. Dostředivá síla. Inerciální vztažné soustavy. Galileiho princip relativity.	Kompetence sociální a personální Učitel seznamuje žáka se zkušeností, že život vždy přesahuje osobní modelovou představu. Upozorňuje na přesah základních fyzikálních zákonů a jejich vztah k osobnímu lidskému hledání a dotazování.	12	prosinec leden		HODNOTY, POSTOJE, PRAKTICKÁ ETIKA vytváření podvědomí o kvalitách typu – odpovědnost, spolehlivost, spravedlnost, respektování, pomáhající a prosociální chování (neočekávání protislužby) Multikulturní výchova LIDSKÉ VZTAHY - principy slušného chování, - význam kvality mezilidských vztahů pro harmonický rozvoj osobnosti

	Neinerciální vztažné soustavy. Setrvačné síly. Otáčející se vztažné soustavy.	Kompetence občanské Vede žáka k osvojení si úkolu a povinnosti coby přirozené a neobtěžující součásti života.			<p>- tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého</p> <p>Enviromentální výchova VZTAH ČLOVĚKA K PROSTŘEDÍ - náš životní styl, aktuální ekologický problém - vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí.</p> <p>Mediální výchova KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ - pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě společnosti i v digitální podobě</p>
Žák bude chápat zákon zachování energie a umět ho aplikovat i v jiném než ryze fyzikálním kontextu. Bude vědět, že s jakoukoli energií se musí šetřit. Zná nejmodernější výzkumy a přístroje používané v oboru.	Mechanická práce a energie. Mechanická práce. Kinetická energie. Potenciální energie. Mechanická energie. Zákon zachování energie. Výkon a účinnost.	Nácvikem číselných odhadů a výpočtů a odhadů chyby výsledku vede žáka k návyku osobního ručení za vlastní výsledek, postojů a názorů	8	únor	
Uvede konkrétní případy jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a působí na sebe silami. Práce a orientace ve WWW se zaměřením na fyziku.	Gravitační pole. Newtonův gravitační zákon. Intenzita gravitačního pole. Gravitační a tíhové zrychlení. Tíhová síla a tíhová tělesa. Pohyby těles v homogenním tíhovém poli Země. Pohyby těles v centrálním gravitačním poli Země. Pohyby těles v gravitačním poli Slunce. Sluneční soustava.	Kompetence digitální Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií. Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.	8	březen	
Žák bude umět pomoci Newtonových pohybových zákonů řešit odpovídající problémy. Navštíví online prohlídku, přednášku či výstavu.	Mechanika tuhého tělesa. Pohyb tuhého tělesa. Moment síly vzhledem k ose otáčení. Skládání a rozkládání sil, dvojice sil. Těžiště tuhého tělesa. Rovnovážná poloha tuhého tělesa. Kinetická energie tuhého tělesa.		8	duben	
Žák bude chápat pojem tlak, bude umět vysvětlit rozdíl mezi atmosférickým a hydrostatickým tlakem. Bude umět vysvětlit, proč některé dopravní prostředky mohou létat.	Mechanika kapalin a plynů. Vlastnosti kapalin a plynů. Tlak v kapalinách a plynech. Tlak v kapalinách vyvolaný vnější silou. Tlak v kapalinách vyvolaný tíhovou silou. Tlak vzduchu vyvolaný tíhovou silou. Vztlaková síla v kapalinách a plynech. Proudění kapalin a plynů. Bernoulliho rovnice. Proudění reálné kapaliny, obtékání těles reálnou kapalinou.		10	květen červen	