**UČEBNÍ OSNOVY - FYZIKA – SEPTIMA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Očekávané výstupy RVP** | **Školní výstupy** | **Učivo** |
| Žák  • porovná účinky elektrického pole na vodič a izolant  • používá veličiny a fyzikální modely popisující elektrické pole  • při řešení fyzikálních úloh správně vyhodnotí charakter elektrického pole a zvolí vhodný postup (odliší postup při řešení v elektrickém poli homogenní a nehomogenním a mezi vakuem a látkovým prostředím)  • vysvětlí některé přírodní úkazy s využitím poznatků o působení elektrického pole na vodič a izolant  • využívá Ohmův zákon při řešení praktických problémů  • řeší příklady zapojování rezistorů v jednoduchých i rozvětvených elektrických obvodech  • aplikuje poznatky o mechanismu vedení elektrického proudu v kovech, polovodičích,  kapalinách a plynech při analýze chování těles z těchto látek v elektrických obvodech  • rozhodne, v jakém případě je možné použít Ohmův zákon pro vedení elektrického proudu ve vodičích,  • elektrolytech a plynech  • změří velikost elektrického proudu a napětí v elektrickém obvodu vhodnou experimentální metodou dokáže stanovit odpor vodiče  • popíše pomocí fyzikálního modelu a fyzikálních veličin magnetické pole určí pomocí potřebných  údajů vliv prostředí na magnetické pole  • využívá zákon elektromagnetické indukce k řešení problémů a k objasnění funkce prakticky  význačných elektrických zařízení  • objasní podstatu elektromagnetické indukce a v praxi dokáže rozhodnout, kdy dochází k elektromagnetické indukci  • určí směr indukovaného proudu a v případě jednoduchých příkladů i jeho velikost  • popíše princip činnosti jednoduchých elektrických zařízení  • změří efektivní hodnoty střídavého napětí a proudu  • konstruuje časové diagramy pro okamžité hodnoty proudu a napětí  • posoudí, jaké vlastnosti střídavého obvodu mají vliv na velikost efektivní hodnoty proudu a napětí  • uvede klady a zápory rozličných způsobů výroby elektrické energie | Žák se seznámí a bude umět pracovat se základními  elektrostatickými zákony  a veličinami.  Žák bude umět pracovat se zdroji elektrického napětí a bude také vědět, jak je ekologicky zlikvidovat.  Osvojí si základní principy při práci s elektrickým proudem.  Bude umět vysvětlit pojem polovodič. Chápe základní principy polovodičové techniky a  elektroniky.  Rozšíří si znalosti, které před tím získal v chemii z fyzikálního pohledu.  Umí vysvětlit princip zářivky a klasické televizní obrazovky.  Umí popsat děje spojené s  elektrickým proudem v  blízkosti magnetického pole.  Bude umět pracovat s  Faradayovým zákonem.  Umí popsat střídavý proud jeho základními charakteristikami. Umí pracovat s RLC obvody.  Chápe fyzikální podstatu rozhlasu, televize, mobilních telefonů. | Elektrický náboj a elektrické pole – elektrický náboj a jeho zachování  Elektrický proud v látkách  – proud jako veličina  Střídavý proud – harmonické střídavé napětí a proud, jejich frekvence  Magnetické pole – pole magnetů a vodičů s proudem, magnetická  indukce;  Výroba a přenos elektrické  energie |

**Tematický plán učiva - Fyzika - septima**

**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:** Elektřina a magnetizmus 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 obsahem učiva fyziky v následujícím školním  roce. | Poučení o bezpečnosti,  organizační pokyny.  Nástin tematických celků  a časového rozvrhu učiva. | **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 zpaměti posiluje žákovu schopnost soustředit se.  **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.  **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 ctnost mlčet tam, kde sdělení nerozumí, a posiluje jeho schopnost vnímat nezasvěcenou a nekompetentní komunikaci  zbytečnou.  K**ompetence 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.  **Kompetence občanské**  Vede žáka k osvojení si úkolu a povinnosti  coby přirozené a neobtěžující součásti  života.  Nácvikem číselných odhadů a výpočtů a  odhadů chyby výsledku vede žáka k  návyku osobního ručení za vlastní  výsledek, postojů a názorů  **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. | 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 TEAMS  práce a orientace ve WWW se zaměřením na fyziku  práce se specifickými digitálními technologiemi (např. měřící technika)  jednoduchá úprava tabulek, grafů, schémat | **Osobnostní a sociální výchova:**  ROZVOJ SCHOPNOSTÍ POZNÁVÁNÍ  - cvičení pozornosti a soustředění, zapamatování  - řešení problémů  - dovednosti pro učení a studium  PSYCHOHYGIENA  - pozitivní naladění mysli (radost z úspěchu)  - organizace času  - relaxace, zvládnutí stresu  - pomoc při potížích  KOMUNIKACE  v různých situacích – informační, odmítací, omluva, prosba, pozdrav, přesvědčování, vyjednávání, vysvětlování společnosti i v digitálním prostředí  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  - tolerance, empatie, umět se vžít do role druhého  **Enviromentální výchova**  VZTAH ČLOVĚKA K PROSTŘEDÍ  - náš životní styl, aktuální ekologický problém  -vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí.  **Mediální výchova**  KRITICKÉ ČTENÍ A VNÍMÁNÍ MEDIÁLNÍCH SDĚLENÍ  - pěstování kritického přístupu ke zpravodajství a reklamě společnosti i v digitální podobě |
| Žák se seznámí a bude umět pracovat se základními  elektrostatickými zákony a veličinami. Seznámení se s digitálními technologiemi a aplikacemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www, PASCO, atd.). | **Elektrický náboj a elektrické pole.**  Základní veličiny,  Coulombův zákon,  elektrické siločáry, práce sil elektrického pole,  elektrické napětí a potenciál, kapacita vodiče  a kondenzátor, | 10 | září  říjen  listopad |
| Žák bude umět pracovat se zdroji elektrického napětí a bude  také vědět, jak je ekologicky zlikvidovat. | **Vznik elektrického**  **proudu.**  Podmínky vzniku, zdroj  elektrického proudu,  elektromotorické napětí. | 6 | listopad |
| Osvojí si základní principy při práci s elektrickým proudem. . Dokáže v hodině vyhledat z www, přečíst a prezentovat, základní informace. Pracuje s grafy. | **Elektrický proud v kovech.**  Ohmův zákon, elektrický  odpor vodiče,  supravodivost, rezistivita, spojování rezistorů,  elektrická práce a výkon v  obvodech stejnosměrného  proudu | 14 | prosinec  leden |
| Bude umět vysvětlit pojem polovodič. Chápe základní principy  polovodičové techniky a elektroniky. Stáhne jednoduchou informaci z www a upraví ji v MS WORD | **Elektrický proud v**  **polovodičích.**  Odpor vodiče jako funkce  teploty, vlastní a příměsové polovodiče, přechod PN, polovodičová dioda, tranzistor. | 5 | únor |
| Rozšíří si znalosti, které předtím získal v chemii z fyzikálního pohledu. | **Elektrický proud v elektrolytech**.  Elektrolýza a její využití. | 3 | únor  březen |
| Umí vysvětlit princip zářivky a klasické televizní obrazovky. | **Elektrický proud ve vakuu.**  Nesamostatný a samostatný výboj, emise elektronů, obrazovka. | 3 | březen |
| Umí popsat děje spojené s  elektrickým proudem v blízkosti magnetického pole. | **Stacionární magnetické pole.**  Magnetické indukční čáry,  vzájemné silové působení  mezi vodičem a magnetem, magnetická indukce, vzájemné působení vodičů,  permeabilita, vzájemné  působení vodičů v  elektrickém poli. | 6 | březen  duben |
| Bude umět pracovat s Faradayovým zákonem. | **Nestacionární**  **magnetické pole.**  Magnetický indukční tok,  elekromagnetická  indukce, Faradayův  zákon, Lenzův zákon, vlastní indukce, indukčnost. | 6 | duben |
| Umí popsat střídavý proud jeho základními charakteristikami. Umí  pracovat s RLC obvody. Vyhledá na www nejnovější technické vynálezy a objevy. | **Střídavý proud.**  Vznik střídavého proudu,  RLC obvody, impedance  střídavého proudu, výkon,  efektivní hodnoty  střídavého proudu,  transformátory, přenos  energie. | 8 | květen |
| Chápe fyzikální podstatu rozhlasu, televize, mobilních telefonů. | **Elektromagnetické**  **vlnění a kmitání.**  Vznik, rychlost  elektromagnetického  vlnění, vysílač, přijímač. | 6 | červen |