

| RVP ZV<br>Obsah       | RVP ZV<br>Kód   | RVP ZV<br>Očekávané výstupy   | ŠVP<br>Školní očekávané výstupy   | ŠVP<br>Učivo   |
|-----------------------|-----------------|---|---|--|
| <b>LÁTKY A TĚLESA</b> | <b>F-9-1-01</b> | změří vhodně zvolenými měřidly některé důležité fyzikální veličiny charakterizující látku a tělesa          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje látku a těleso</li> <li>- popíše rozdíl mezi látkou pevnou, kapalnou a plynnou a vlastnosti, kterými se od sebe liší</li> <li>- ovládá značky a jednotky základních veličin</li> <li>- změří délku tělesa</li> <li>- změří hmotnost pevných a kapalných těles</li> <li>- změří objem kapalného a pevného tělesa</li> <li>- změří teplotu pomocí teploměrů</li> <li>- fyzikální veličiny dokáže vyjádřit v různých jednotkách</li> <li>- změří časový úsek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- látky pevné kapalně a plynné</li> <li>- tělesa pevná, kapalná a plynná</li> <li>- délka</li> <li>- hmotnost</li> <li>- objem</li> <li>- teplota</li> <li>- čas</li> </ul> |
|                       | <b>F-9-1-02</b> | uvede konkrétní příklady jevů dokazujících, že se částice látek neustále pohybují a vzájemně na sebe působí | -   | -  |
|                       | <b>F-9-1-03</b> | předpoví, jak se změní délka či objem tělesa při dané změně jeho teploty                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zná princip kapalinového a bimetalového teploměru</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- teplotní roztažnost těles</li> </ul>  |
|                       | <b>F-9-1-04</b> | využívá s porozuměním vztah mezi hustotou, hmotností a objemem při řešení praktických problémů              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- z hmotnosti a objemu vypočítá hustotu</li> <li>- používá vztah <math>\rho = m/V</math></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- výpočet hustoty</li> </ul>  |

|                  |   |  |  |
|------------------|---|--|--|
| PRŮŘEZOVÁ TÉMATA | <b>OSV</b>                              |  | -  |
|                  | <b>VDO</b>                              |  | -  |
|                  | <b>VMEGS (Evropa a svět nás zajímá)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- hledá zajímavá místa ve světě a určí, jak jsou od nás daleko</li> <li>- rozpozná časová pásma v různých zemích</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zajímavá místa Evropy</li> <li>- země se stejným časem</li> </ul>   |
|                  | <b>MKV (Multikulturalita)</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktivně využívá mezinárodní soustavu jednotek</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikace v obchodní a technické praxi prostřednictvím dohodnuté soustavy oblasti, kde se využívají jiné jednotky</li> </ul> |
|                  | <b>EV (Vztah člověka k prostředí)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- vypracuje seznam látek, které se sbírají k recyklaci</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- látky a jejich recyklace</li> </ul>   |
|                  | <b>EV (Ekosystémy)</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porovná vliv teploty prostředí na živočichy</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- tělesná teplota různých živočichů a teplota prostředí, ve kterém žijí – ochrana stanovišť</li> </ul>                          |
|                  | <b>MV (Stavba mediálních sdělení)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- porovná předpovědi počasí a posoudí jejich stavbu a spolehlivost</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- předpověď počasí, její stavba, její spolehlivost s ohledem na délku předpovědi</li> </ul>                                     |

**Mezipředmětové vztahy – vztahy mezi předměty, mezi ročníky daných předmětů, jednosměrné závislosti mezi různými ŠVP výstupy předmětů v jednotlivých ročnících**

**Učivo RVP ZV**

- měřené veličiny – délka, objem, hmotnost, teplota a její změna, čas
- skupenství látek – souvislost skupenství látek s jejich částicovou stavbou; difúze

|                             |                 |  |   |   |
|-----------------------------|-----------------|--|---|---|
| <b>POHYB TĚLES<br/>SÍLY</b> | <b>F-9-2-01</b> | rozhodne, jaký druh pohybu těleso koná vzhledem k jinému tělesu  | -   | -   |
|                             | <b>F-9-2-02</b> | využívá s porozuměním při řešení problémů a úloh vztah mezi rychlostí, dráhou a časem u rovnoměrného pohybu těles                | -   | -   |
|                             | <b>F-9-2-03</b> | změří velikost působící síly   | - rozpozná, zda na dané těleso působí síla<br>- změří sílu siloměrem  | - síla  |
|                             | <b>F-9-2-04</b> | určí v konkrétní jednoduché situaci druhy sil působících na těleso, jejich velikosti, směry a výslednici                         | - užívá s porozuměním vztah mezi gravitační silou a hmotností tělesa<br>- rozeznává jednotlivé druhy sil<br>- určí výpočtem i graficky velikost a směr výslednice dvou sil<br>- určí pokusně těžiště tělesa | - gravitační, třecí a odporová síla<br>- skládání sil<br>- výslednice sil<br>- těžiště tělesa |
|                             | <b>F-9-2-05</b> | využívá Newtonovy zákony pro objasnění či předvídání změn pohybu těles při působení stálé výsledné síly v jednoduchých situacích | - využívá Newtonovy zákony  | - Newtonovy pohybové zákony   |

|  |                 |   |  |                                     |
|--|-----------------|---|--|-------------------------------------|
|  | <b>F-9-2-06</b> | aplikuje poznatky o otáčivých účincích síly při řešení praktických problémů | - využívá poznatky o podmínkách rovnovážné polohy na páce a kladce | - otáčivé účinky síly, páka, kladka |
|--|-----------------|---|--|-------------------------------------|

|                         |  |   |  |
|-------------------------|--|---|--|
| <b>PRŮŘEZOVÁ TÉMATA</b> | <b>OSV</b>   |   | -  |
|                         | <b>VDO</b>   |   | -  |
|                         | <b>VMEGS<br/>(Jsme<br/>Evropané)</b>                                       | - diskutuje o názorech Galilea a Newtona                      | - kořeny a zdroje evropské civilizace, klíčové mezníky evropské historie         |
|                         | <b>MKV</b>   |   | -  |
|                         | <b>EV (Lidské<br/>aktivity a<br/>problémy<br/>životního<br/>prostředí)</b> | - popíše, jak lze ovlivnit spotřebu pohonných hmot automobilů | - ovlivnění spotřeby pohonných hmot automobilů způsobem jízdy a tvarem karoserie |
|                         | <b>MV</b>  |   | -  |

**Mezipředmětové vztahy** – vztahy mezi předměty, mezi ročníky daných předmětů, jednosměrné závislosti mezi různými **ŠVP výstupy** předmětů v jednotlivých ročnících

**Učivo RVP ZV**

- pohyby těles – pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný; pohyb přímočarý a křivočarý
- gravitační pole a gravitační síla – přímá úměrnost mezi gravitační silou a hmotností tělesa
- tlaková síla a tlak – vztah mezi tlakovou silou, tlakem a obsahem plochy, na niž síla působí
- třecí síla – smykové tření, ovlivňování velikosti třecí síly v praxi
- výslednice dvou sil stejných a opačných směrů
- Newtonovy zákony – první, druhý (kvalitativně), třetí
- rovnováha na páce a pevné kladce

|  |                 |  |   |   |
|--|-----------------|--|---|---|
| <b>MECHANICKÉ<br/>VLASTNOSTI TEKUTIN</b> | <b>F-9-3-01</b> | využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů | - | - |
|  | <b>F-9-3-02</b> | předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní                        | - | - |

|                         |              |  |   |
|-------------------------|--------------|--|---|
| <b>PRŮŘEZOVÁ TĚMATA</b> | <b>OSV</b>   |  | - |
|                         | <b>VDO</b>   |  | - |
|                         | <b>VMEGS</b> |  | - |
|                         | <b>MKV</b>   |  | - |

|  |           |  |   |
|--|-----------|--|---|
|  | <i>EV</i> |  | - |
|  | <i>MV</i> |  | - |

**Mezipředmětové vztahy** – vztahy mezi předměty, mezi ročníky daných předmětů, jednosměrné závislosti mezi různými **ŠVP výstupy** předmětů v jednotlivých ročnících

**Učivo RVP ZV**

- Pascalův zákon – hydraulická zařízení
- hydrostatický a atmosférický tlak – souvislost mezi hydrostatickým tlakem, hloubkou a hustotou kapaliny; souvislost atmosférického tlaku s některými procesy v atmosféře
- Archimédův zákon – vztlaková síla; potápění, vznášení se a plování těles v klidných tekutinách

|                |                 |  |   |   |
|----------------|-----------------|--|---|---|
| <b>ENERGIE</b> | <b>F-9-4-01</b> | určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa | - | - |
|                | <b>F-9-4-02</b> | využívá s porozuměním vztah mezi výkonem, vykonanou prací a časem                    | - | - |

|                 |   |   |   |
|-----------------|---|---|---|
| <b>F-9-4-03</b> | využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh | - | - |
| <b>F-9-4-04</b> | určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem  | - | - |
| <b>F-9-4-05</b> | zhodnotí výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu na životní prostředí               | - | - |

|                         |              |  |   |
|-------------------------|--------------|--|---|
| <b>PRŮŘEZOVÁ TÉMATA</b> | <b>OSV</b>   |  | - |
|                         | <b>VDO</b>   |  | - |
|                         | <b>VMEGS</b> |  | - |
|                         | <b>MKV</b>   |  | - |
|                         | <b>EV</b>    |  | - |
|                         | <b>MV</b>    |  | - |

**Mezipředmětové vztahy – vztahy mezi předměty, mezi ročníky daných předmětů, jednosměrné závislosti mezi různými ŠVP výstupy předmětů v jednotlivých ročnících**

|  |
|--|
|  |
|  |

**Učivo RVP ZV**

- formy energie – pohybová a polohová energie; vnitřní energie; elektrická energie a výkon; výroba a přenos elektrické energie; jaderná energie, štěpná reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna; ochrana lidí před radioaktivním zářením
- přeměny skupenství – tání a tuhnutí, skupenské teplo tání; vypařování a kapalnění; hlavní faktory ovlivňující vypařování a teplotu varu kapaliny
- obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie

|                     |                 |   |   |   |
|---------------------|-----------------|---|---|---|
| <b>ZVUKOVÉ DĚJE</b> | <b>F-9-5-01</b> | rozpozná ve svém okolí zdroje zvuku a kvalitativně analyzuje příhodnost daného prostředí pro šíření zvuku | - | - |
|                     | <b>F-9-5-02</b> | posoudí možnosti zmenšování vlivu nadměrného hluku na životní prostředí                                   | - | - |

|                             |              |  |   |
|-----------------------------|--------------|--|---|
| <b>PRŮŘEZOVÁ<br/>TÉMATA</b> | <b>OSV</b>   |  | - |
|                             | <b>VDO</b>   |  | - |
|                             | <b>VMEGS</b> |  | - |



|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
|  | <b>MKV</b> |  | - |
|  | <b>EV</b>  |  | - |
|  | <b>MV</b>  |  | - |

**Mezipředmětové vztahy** – vztahy mezi předměty, mezi ročníky daných předmětů, jednosměrné závislosti mezi různými **ŠVP výstupy** předmětů v jednotlivých ročnících

**Učivo RVP ZV**

- vlastnosti zvuku – látkové prostředí jako podmínka vzniku šíření zvuku, rychlost šíření zvuku v různých prostředích; odraz zvuku na překážce, ozvěna; pohlcování zvuku; výška zvukového tónu

|  |                 |  |   |   |
|--|-----------------|--|---|---|
| <b>ELEKTROMAGNETICKÉ<br/>A SVĚTELNÉ DĚJE</b> | <b>F-9-6-01</b> | sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu | - | - |
|  | <b>F-9-6-02</b> | rozezná stejnosměrný proud od střídavého a změří elektrický proud a napětí                 | - | - |

|                 |  |   |   |
|-----------------|--|---|---|
| <b>F-9-6-03</b> | rozliší vodič, izolant a polovodič na základě analýzy jejich vlastností  | - | - |
| <b>F-9-6-04</b> | využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů  | - | - |
| <b>F-9-6-05</b> | využívá prakticky poznatky o působení magnetického pole na magnet a cívku s proudem a o vlivu změny magnetického pole v okolí cívky na vznik indukovaného napětí v ní                | - | - |
| <b>F-9-6-06</b> | zapojí správně polovodičovou diodu   | - | - |
| <b>F-9-6-07</b> | využívá zákona o přímočarém šíření světla ve stejnorodém optickém prostředí a zákona odrazu světla při řešení problémů a úloh  | - | - |
| <b>F-9-6-08</b> | rozhodne ze znalosti rychlostí světla ve dvou různých prostředích, zda se světlo bude lámat ke kolmici či od kolmice, a využívá této skutečnosti při analýze průchodu světla čočkami | - | - |

|                  |       |  |   |
|------------------|-------|--|---|
| PRŮŘEZOVÁ TÉMATA | OSV   |  | - |
|                  | VDO   |  | - |
|                  | VMEGS |  | - |
|                  | MKV   |  | - |
|                  | EV    |  | - |
|                  | MV    |  | - |

**Mezipředmětové vztahy** – vztahy mezi předměty, mezi ročníky daných předmětů, jednosměrné závislosti mezi různými **ŠVP výstupy** předmětů v jednotlivých ročnících

#### **Učivo RVP ZV**

- elektrický obvod – zdroj napětí, spotřebič, spínač
- elektrické a magnetické pole – elektrická a magnetická síla; elektrický náboj; tepelné účinky elektrického proudu; elektrický odpor; stejnosměrný elektromotor; transformátor; bezpečné chování při práci s elektrickými přístroji a zařízeními
- vlastnosti světla – zdroje světla; rychlost světla ve vakuu a v různých prostředích; stín, zatmění Slunce a Měsíce; zobrazení odrazem na rovinném, dutém a vypuklém zrcadle (kvalitativně); zobrazení lomem tenkou spojkou a rozptylkou (kvalitativně); rozklad bílého světla hranolem

|               |                 |   |   |   |
|---------------|-----------------|---|---|---|
| <b>VESMÍR</b> | <b>F-9-7-01</b> | objasní (kvalitativně) pomocí poznatků o gravitačních silách pohyb planet kolem Slunce a měsíců planet kolem planet | - | - |
|               | <b>F-9-7-02</b> | odliší hvězdu od planety na základě jejich vlastností   | - | - |

|                         |              |  |   |
|-------------------------|--------------|--|---|
| <b>PRŮŘEZOVÁ TÉMATA</b> | <b>OSV</b>   |  | - |
|                         | <b>VDO</b>   |  | - |
|                         | <b>VMEGS</b> |  | - |
|                         | <b>MKV</b>   |  | - |
|                         | <b>EV</b>    |  | - |
|                         | <b>MV</b>    |  | - |

**Mezipředmětové vztahy** – vztahy mezi předměty, mezi ročníky daných předmětů, jednosměrné závislosti mezi různými **ŠVP výstupy** předmětů v jednotlivých ročnících

**Učivo RVP ZV**

- sluneční soustava – její hlavní složky; měsíční fáze
- hvězdy – jejich složení

| <b>Poznámky</b> |   |
|-----------------|---|
|                 | - |
|                 | - |
|                 | - |
|                 | - |
|                 | - |
|                 | - |
|                 | - |