***Školský vzdelávací program***

**Základná škola, Nad Medzou 1, Spišská Nová Ves**

**UČEBNÉ OSNOVY**

|  |  |
| --- | --- |
| **Vzdelávacia oblasť :** | **Človek a príroda** |
| **Predmet :** | **Fyzika** |
| **Ročník :** | **Siedmy** |
| **Časová dotácia :** | **Týždenne počet hodín: 2**  **(počet 1 hodín povinná dotácia v zmysle ŠVP )**  **( počet 1 hodín voliteľná dotácia v zmysle ŠkVP)** |
| **Počet hodín ročne 66 hod.** |

# Charakteristika učebného predmetu:

Základnou charakteristikou predmetu je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote.

Porozumenie podstate javov a procesov si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu s chémiou, biológiou, geografiou a matematikou. Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám sú prírodovedné poznatky interpretované aj ako neoddeliteľná a nezastupiteľná súčasť kultúry ľudstva. V procese vzdelávania sa má žiakom sprostredkovať poznanie, že neexistujú bariéry medzi jednotlivými úrovňami organizácie prírody a odhaľovanie jej zákonitostí je možné len prostredníctvom koordinovanej spolupráce všetkých prírodovedných odborov s využitím prostriedkov IKT.

Formy aktívneho poznávania a systematického bádania vo fyzike sú si v metódach a prostriedkoch výskumnej činnosti príbuzné s ostatnými prírodovednými disciplínami. Žiaci preto budú mať čo najviac príležitostí na aktivitách osvojovať si vybrané (najčastejšie experimentálne) formy skúmania fyzikálnych javov. Každý žiak dostane také základy, ktoré z neho spravia prírodovedne gramotného jedinca tak, aby vedel robiť prírodovedné úsudky a vedel použiť získané vedomosti na efektívne riešenie problémov.

Pri výučbe je najväčšia pozornosť venovaná samostatnej práci žiakov – aktivitám, ktoré sú zamerané na činnosti vedúce ku konštrukcii nových poznatkov. Dôraz sa kladie aj na také formy práce, akými sú diskusia, brainstorming, vytváranie logických schém a pojmových máp a práca s informáciami.

Okrem objavovania a osvojovania si nových poznatkov a rozvíjania kompetencií fyzikálne vzdelávanie poskytne žiakovi možnosť získania informácií o tom, ako súvisí rozvoj prírodných vied s rozvojom techniky, technológií a so spôsobom života spoločnosti.

Výučba fyziky v rámci prírodovedného vzdelávania má u žiakov prehĺbiť aj hodnotové a morálne aspekty výchovy, ku ktorým patria predovšetkým objektivita a pravdivosť poznania. To bude možné dosiahnuť slobodnou komunikáciou a nezávislou kontrolou spôsobu získavania dát alebo overovania hypotéz.

Žiak prostredníctvom fyzikálneho vzdelávania získa vedomosti na pochopenie vedeckých ideí a postupov potrebných pre osobné rozhodnutia, na účasť v občianskych a kultúrnych záležitostiach a dá im schopnosť zmysluplne sa stavať k lokálnym a globálnym záležitostiam, ako zdravie, životné prostredie, nová technika, odpady a podobne. Žiak by mal byť schopný pochopiť kultúrne, spoločenské a historické vplyvy na rozvoj vedy, uvažovať nad medzinárodnou povahou vedy a vzťahoch s technikou.

V štátnom vzdelávacom programe je povinný (minimálny) obsah predmetu fyzika na 2. stupni základnej školy (ISCED 2) rozvrhnutý na 150 vyučovacích hodín (5 hodinová týždenná časová dotácia x 30 hodín). Na každej z týchto hodín sa trieda delí na skupiny podľa príslušných predpisov. Rozloženie vyučovacích hodín do jednotlivých ročníkov je v kompetencii každej školy. Vzhľadom na experimentálny charakter predmetu sa neodporúča fyziku zaraďovať v danom ročníku s časovou dotáciou jedna hodina týždenne, lebo by sa veľmi ťažko podarilo splniť vytýčené ciele na požadovanej úrovni. Navrhuje sa riaditeľom škôl minimálnu týždennú dotáciu predmetu doplniť z voliteľných hodín určených na školský vzdelávací program tak, aby sa vyučovaniu fyziky na 2. stupni základnej školy venovalo aspoň 6 hodín týždenne. Na predmet fyzika nadväzujú v rámci školského vzdelávacieho programu rozširujúce hodiny fyziky a vyučovacie predmety obsahovo a tematicky blízke fyzike.

# Ciele učebného predmetu:

**A: všeobecné ciele predmetu**

## Intelektuálna oblasť

* + vedieť vysvetliť na primeranej úrovni prírodné javy v bezprostrednom okolí a vedieť navrhnúť metódy testovania hodnovernosti vysvetlení,
  + rozvíjať schopnosti myslieť koncepčne, kreatívne, kriticky a analyticky,
  + vedieť aplikovať logické postupy a kreativitu v skúmaní javov v bezprostrednom okolí,
  + vedieť získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných vedeckých a technologických informačných zdrojov,
  + využívať informácie na riešenie problémov, efektívne rozhodnutia a pri rozličných činnostiach,
  + vedieť rozlíšiť argumenty od osobných názorov, spoľahlivé od nespoľahlivých informácii,
  + vedieť obhájiť vlastné rozhodnutia a postupy logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
  + vedieť analyzovať vzájomné vzťahy medzi vedou, technikou a spoločnosťou.

## Schopnosti a zručnosti

* porovnávať vlastnosti látok a telies pozorovaním aj pomocou meradiel fyzikálnych veličín,
* nájsť súvislosti medzi fyzikálnymi javmi a aplikovať ich v praxi,
* využívať každú príležitosť na rozvíjanie logického myslenia,
* vedieť pripraviť, uskutočniť aj vyhodnotiť jednoduchý fyzikálny experiment,
* dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce počas experimentovania,
* trénovať schopnosť sústredene pracovať a trpezlivo sa dopracovať k výsledku,
* vynakladať na dosiahnutie cieľa maximálne úsilie a zvládať prípadný neúspech,
* zdokonaľovať sa v komunikácii so spolužiakmi, vedieť pracovať v skupinách,
* vedieť správne formulovať aj otázky aj odpovede, ale aj počúvať druhých. Dokázať obhájiť svoj názor a nehanbiť sa priznať vlastnú chybu
* riešiť problémové situácie,
* vedieť nájsť, získať a spracovať informácie z odbornej literatúry a iných zdrojov aj ich kriticky zhodnotiť z hľadiska ich správnosti, presnosť a spoľahlivosti.

## Postojová oblasť

* naučiť žiakov pristupovať k riešeniu problémov,
* byť otvoreným k novým objavom, vedeckým a technickým informáciám,
* vzbudiť u žiakov záujem o prírodu, prírodné vedy a svet techniky,
* snažiť sa pochopiť fyzikálne zákony a využívať ich vo svojom živote, lebo človek je súčasťou prírody, v ktorej platia fyzikálne zákony,
* osvojiť si a rozvíjať schopnosť cielene experimentovať, lebo experiment je jednou zo základných metód aktívneho poznávania vo fyzike a rozvíja nielen manuálne zručnosti, ale aj rozumové schopnosti,
* vytvárať pozitívny vzťah žiakov k procesu poznávania a zdokonaľovania svojich schopností.

## Sociálna oblasť

* uvedomiť si poslanie prírodných vied, ako ľudského atribútu na vysvetlenie reality nášho okolia,
* uvedomiť si možnosti, ale aj hranice využitia vedy a techniky v spoločnosti,
* vedieť kriticky posúdiť úžitok a problémy spojené s využitím vedeckých poznatkov a techniky pre rozvoj spoločnosti,
* vedieť sa učiť, komunikovať a spolupracovať v tímoch,
* vedieť sa rozhodovať,
* byť autoregulatívny napr. pri dodržiavaní pracovnej disciplíny, vlastnom samovzdelávaní,
* mať cit pre hranice vlastných kompetencií a svoje miesto spoločnosti.

**B: hlavné ciele predmetu**

1. Žiak získa schopnosť pozorovať a skúmať fyzikálne javy vo svojom okolí a na základe osvojených poznatkov ich vysvetliť.
2. Žiak vie zostaviť experiment potvrdzujúci pozorovaný fyzikálny jav, vie pomenovať fyzikálne veličiny, odmerať ich hodnoty a správne zapísať.
3. Žiak získa schopnosť triediť informácie a osvojené poznatky a využívať ich v praktickom živote.
4. Žiak bude rozvíjať environmentálne cítenie.

# Prierezové témy:

**(rozdelenie do tematických celkov, v ktorom budeme uplatňovať prierezovú tému - názov prierezovej témy + tematický celok)**

**Mediálna výchova**

Meteorológia

* + - * + Podnebie a počasie. Meteorologické faktory

Spaľovacie motory.

Energetická hodnota potravín.

**Osobnostný a sociálny rozvoj**

Práca v skupinách, projekty, aktivity

* objektívne zhodnotenie vlastnej práce ako aj práce spolužiakov

**Environmentálna výchova**

Kyslé dažde.

Ochrana životného prostredia - skleníkový efekt, ozónová vrstva.

**Ochrana človeka a zdravia**

Bod varu.

Stanovenie energetickej hodnoty potravín formou ich spaľovania.

Kyslé dažde.

Ochrana životného prostredia – skleníkový efekt, ozónová vrstva ...

**Tvorba projektu a prezentačné zručnosti**

Praktické meteorologické pozorovania, meteorologická stanica.

Zostrojenie kalorimetra z jednoduchých pomôcok.

Stanovenie energetickej hodnoty potravín formou ich spaľovania.

# Kľúčové kompetencie absolventa primárneho vzdelávania v predmete

* identifikovať a správne používať základné fyzikálne veličiny, opísať, vysvetliť alebo zdôvodniť fyzikálne javy pozorované vo svojom okolí, prírode,
* správne sa vyjadrovať verbálne, písomne a graficky k danej téme, vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje, vyhľadávať, triediť a spracovávať informácie a dáta z rôznych zdrojov,
* zrozumiteľne prezentovať svoje poznatky, skúsenosti a zručnosti, vedieť spracovať a prezentovať jednoduchý projekt,
* vyjadrovať svoje názory, postoje a skúsenosti, pracovať vo dvojiciach alebo v skupinách, vzájomne si pomáhať, prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej alebo skupinovej práce, sebakriticky sa hodnotiť, svoje výsledky, objektívne zhodnotiť prácu spolužiakov,
* používať správne postupy a techniky pri praktických činnostiach, dodržiavať pravidlá bezpečnosti a ochrany zdravia, aplikovať teoretické poznatky a skúsenosti v praktických podmienkach.

# Štruktúra kompetencií – spôsobilostí rozvíjaných vyučovaním predmetu:

1. **Kompetencie kognitívne – poznávacie**

* Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia
* Uplatňovať kritické myslenie
* Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine
* Myslieť tvorivo a uplatňovať jeho výsledky

1. **Kompetencie na riešenie problémov**

* Vysvetliť niektoré javy pomocou známych zákonov alebo pomocou jednoduchších javov
* Zrealizovať jednoduchý experiment podľa návodu, navrhnúť a zrealizovať jednoduchý experiment, ktorý simuluje určitý jav, alebo dáva odpoveď na určitú otázku.

1. **Kompetencie komunikačné**

* Tvoriť, prijímať a spracovať informácie
* Vyhľadať informácie
* Formulovať svoj názor a argumentovať

1. **Kompetencie interpersonálne**

* Akceptovať skupinové rozhodnutia
* Kooperovať v skupine
* Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a skupín
* Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme

1. **Kompetencie intrapersonálne**

* Ovládať svoje správanie
* Vytvárať si vlastný hodnotový systém

1. **Kompetencie pracovné**

* Manuálne zručnosti pri príprave pomôcok a experimentov
* dodržiavanie pravidiel bezpečnosti a ochrany zdravia

**- pri kompetenciách treba dodržiavať určené kompetencie pri danom predmete v zmysle ŠVP**

# Organizačné formy

|  |  |
| --- | --- |
| ***Základná organizačná forma*** | ***Ostatné organizačné formy*** |
| **vyučovacia hodina**  **Typy vyučovacej hodiny:**   1. **základného typu,** 2. **motivačného typu,** 3. **expozičného typu,** 4. **fixačného typu,** 5. **aplikačného typu,** 6. **diagnostického typu** 7. **projektové typu** | **predmetová olympiáda**  **vedomostné súťaže a kvízy**  **cvičenie v prírode,**  **školské  turistické súťaže**  **praktické aktivity**  **exkurzie**  **turistické vychádzky,**  **vychádzky**  **ochrana človeka a prírody**  **terénnepozorovania**  **školský výlet**  volí učiteľ podľa podmienok školy a regionálnych možností, pričom dbá na dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia žiakov |

# Obsah vzdelávania

**Obsah vzdelávania v predmete fyzika sa delí do siedmych hlavných tém – okruhov.**

**6. ročník** (1 hodina týždenne, 33 hodín za rok)

1. Skúmanie vlastností kvapalín, plynov a pevných telies (17 hodín)
2. Správanie sa telies v kvapalinách a plynoch (16 hodín)

**7. ročník** (2 hodiny týždenne, 66 hodín za rok)

1. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok (33 hodín)
2. Teplo (33 hodín)

**8. ročník** (2 hodiny týždenne, 66 hodín za rok)

1. Svetlo ( 20 hodín)
2. Sila a pohyb. Práca. Energia (46 hodín)

**9. ročník** (1 hodina týždenne, 33 hodín za rok)

1. Magnetické a elektrické javy. Elektrický obvod (33 hodín)

# 7.ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Hlavná téma:** | **Obsah:** |
| **1.** | **Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok** | Meranie teploty.  Modelovanie zostrojenia Celziovho teplomera. Kalibrácia teplomera.  *Teplotná rozťažnosť. Bimetalický teplomer.*  Skúmanie premeny skupenstva: kvapaliny na plyn (vyparovanie, var).  Bod varu.  Zostrojenie grafu závislosti teploty od času z nameraných hodnôt.  Skúmanie premeny skupenstva: vodnej pary na vodu (kondenzácia).  Zisťovanie teploty rosného bodu.  Modelovanie dažďa. Kyslé dažde.  *Ochrana životného prostredia – skleníkový efekt, ozónová vrstva ...*  Skúmanie premeny skupenstva: topenia a tuhnutia napr. ľadu, parafínu.  *Skúmanie premeny skupenstva: sublimácie a desublimácie*  Zostrojenie grafu z nameraných hodnôt  *Meteorológia*   * + - *Podnebie a počasie. Meteorologické prvky*     - *Meteorologická stanica – model*   Aktivity – nepovinná časť   1. Praktické meteorologické pozorovania, meteorologická stanica (dlhodobá tímová práca a pozorovanie) 2. Vplyv tlaku vzduchu na teplotu varu vody 3. Ochrana životného prostredia |
| **2.** | **Teplo** | Odovzdávanie a prijímanie tepla telesom. Vedenie tepla.  *Vnútorná energia. Zmena vnútornej energie konaním práce, tepelnou výmenou a pohltením tepelného žiarenia.*  Zostrojenie kalorimetra z jednoduchých pomôcok.  Odhad a meranie výslednej teploty pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou.  Odhad a meranie výslednej teploty pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode.  Zavedenie označenia ∆t pre rozdiel dvoch teplôt.  Hmotnostná tepelná kapacita .  Vzťah Q = c. m. ∆t pre výpočet tepla. Jednotka tepla 1 J.  *Výpočet tepla prijatého a odovzdaného telesom*  Stanovenie energetickej hodnoty potravín formou ich spaľovania.  *Skupenské teplo topenia*  *Spaľovacie motory*  *Spaľovacie motory a životné prostredie*  Aktivity – nepovinná časť   1. Zistenie energetickej hodnoty potravín, napr. spaľovanie orieška 2. Tepelné spaľovacie motory 3. Pozorovanie tepelnej výmeny medzi telesom z kovu (železo, hliník, meď) a vodou |

**Obsah učebného predmetu**

**Prehľad tematických celkov, časová dotácia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Tematický celok (TC )*** | ***7. ročník*** | |
| ***Povinné*** | ***voliteľné*** |
| 1. Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok |  |  |
| 1. Teplo |  |  |
| **Spolu hodín** | **33** | **33** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tem.**  **celok** | **Téma** | **Všeobecné javy a pojmy** | **Konkrétne príklady javov** | **Vzdelávací štandard** | | |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** | **Spôsobilosti** |
| 1. **Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok** | Meranie teploty. | Teplota  Teplotná stupnica | Meranie teploty  Celziova TS  Termodynamická TS  Farentheitova TS | * poznať viacero teplotných stupníc * poznať základné body teplotnej stupnice | * znázorniť reálny teplomer modelom * odmerať a zapísať hodnotu teploty vzduchu, vody | * aplikovať poznatky o vlastnostiach plynov, kvapalín a pevných telies v technických zaradeniach a v bežnom živote * analyzovať záznamy z meraní a ich grafický priebeh |
| Modelovanie zostrojenia Celziovho teplomera. Kalibrácia teplomera. | Teplomer  Druhy teplomerov | Kalibrácia teplomera | * poznať rôzne typy teplomerov |  |
| *Teplotná rozťažnosť. Bimetalický teplomer.* | Teplotná rozťažnosť  Bimetalický pásik | Tep. rozťažnosť pevných, kvapalných a plynných látok  Princíp fungovania teplomerov | * opísať vplyv teploty na zmenu dĺžky a objemu látok * poznať výhody a nevýhody tep. rozťažnosti v praxi * vysvetliť fyzikálnu podstatu bimetalického pásika * vysvetliť fyzikálnu podstatu fungovania teplomerov | * experimentom potvrdiť teplotnú rozťažnosť látok * zostrojiť jednoduchý experiment |
| 1. **Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok** | Skúmanie premeny skupenstva: kvapaliny na plyn (vyparovanie, var). | Skupenská premena  Vyparovanie |  | * vysvetliť pojem skupenská premena, vyparovanie * chápať fyzikálnu podstatu vyparovania | * jednoduchým experimentom vysvetliť skupenské premeny látok v prírode | * zaznamenať pozorovania a merania do tabuľky * spracovať namerané hodnoty formou grafu (PC) * podieľať sa na práci v tíme * kooperovať * akceptovať skupinové rozhodnutia |
| Bod varu. | Var | Var vody  Teplota varu | * vysvetliť jav varu * poznať závislosť teploty varu od tlaku vzduchu * opísať využitie tejto závislosti v praxi | * jednoduchým experimentom zistiť teplotu varu vody * potvrdiť závislosť teploty varu vody od tlaku vzduchu |
| Zostrojenie grafu závislosti teploty od času z nameraných hodnôt. | Závislosť teploty od času  Tvorba grafu |  | * opísať časti grafu * na základe grafu popísať závislosť teploty od času | * analyzovať grafy, vysvetliť priebeh čiary grafu * porovnať dva grafy a z priebehu ich čiar určiť ich spoločne a rozdielne znaky * využiť PC pri zostrojovaní grafov |
| Skúmanie premeny skupenstva: vodnej pary na vodu (kondenzácia). | Kondenzácia |  | * vysvetliť pojem skupenská premena, vyparovanie * chápať fyzikálnu podstatu kondenzácie | * jednoduchým experimentom vysvetliť skupenské premeny látok v prírode |
| Zisťovanie teploty rosného bodu. | Rosný bod |  | * vysvetliť pojem rosný bod * chápať fyzikálnu podstatu vzniku hmly, oblakov | * navrhnúť experiment, ktorý by umožnil zistiť hodnotu rosného bodu napr. v triede |
| Modelovanie dažďa. Kyslé dažde. |  | Oblaky, hmla, dážď | * opísať kolobeh vody v prírode * rozumie vzniku a škodlivosti kyslých dažďov | * modelovať vznik dažďa |
| 1. **Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok** | *Ochrana životného prostredia – skleníkový efekt, ozónová vrstva ...* | Skleníkový efekt  Ozónová vrstva  Globálne otepľovanie |  | * opísať vplyv priemyslu a techniky na životné prostredie * chápať potrebu ochrany životného prostredia |  | * vyhľadávať informácie vo viacerých zdrojoch (internet, encyklopédie, odborné články) |
| Skúmanie premeny skupenstva: topenia a tuhnutia napr. ľadu, parafínu. | Topenie  Tuhnutie  Teplota topenia |  | * vysvetliť pojem topenie, tuhnutie * chápať fyzikálnu podstatu topenia, tuhnutia * poznať vplyv tlaku na topenie ľadu | * jednoduchým experimentom vysvetliť skupenské premeny látok v prírode * previesť experiment – regelácia ľadu |
| *Skúmanie premeny skupenstva: sublimácie a desublimácie* | Sublimácia  Desublimácia |  | * vysvetliť pojem sublimácia, desublimácia * chápať fyzikálnu podstatu sublimácie a desublimácie | * jednoduchým experimentom vysvetliť skupenské premeny látok v prírode |
| Zostrojenie grafu z nameraných hodnôt | Tvorba grafu |  | * vyčítať z grafu hodnoty teploty a času | * zostrojiť graf z nameraných hodnôt |
| *Meteorológia*  *Podnebie a počasie. Meteorologické faktory* | Meteorológia  Podnebie, počasie  Meteorolog. faktory | Teplota, zrážky, oblačnosť, vlhkosť vzduchu, tlak vzduchu, prúdenie vzduchu | * definovať meteorológiu * vysvetliť rozdiel medzi počasím a podnebím * poznať šesť meteorologických prvkov, opísať ich vplyv na počasie | * vypracovať záznam údajov z meteorologických pozorovaní, navrhnúť tabuľku, porovnať údaje v triede, prezentovať údaje aj formou grafov |
| *Meteorologická stanica – model* | Zrážkomer, vlhkomer, barometer, anemometer |  | * poznať časti meteorologickej stanice * poznať princíp fungovania meracích prístrojoch | * zostrojiť jednoduché meteorologické prístroje barometer, zrážkomer, anemometer |
| Aktivity – nepovinná časť   1. praktické meteorologické pozorovania, meteorologická stanica (dlhodobá tímová práca a pozorovanie) 2. vplyv tlaku vzduchu na teplotu varu vody 3. ochrana životného prostredia | | | | | |
| 1. **Teplo** | Odovzdávanie a prijímanie tepla telesom. Vedenie tepla. | Teplo  Tepelná výmena |  | * vysvetliť pojem teplo a tepelná výmena * chápať fyzikálnu podstatu tepelnej výmeny | * formou experimentu dokázať rozdielnu fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla * dodržať podmienky platného experimentu | * odhadnúť výslednú teplotu po výmene tepla * analyzovať záznamy z meraní * zovšeobecniť výsledky meraní do výsledného vzťahu * rozvíjať úroveň formálnych operácií * aplikovať poznatky do technickej praxe * zaznamenať výsledky pozorovania a merania do tabuľky |
| *Vnútorná energia. Zmena vnútornej energie konaním práce, tepelnou výmenou a pohltením tepelného žiarenia.* | Vnútorná energia  Zmena vnútornej energie |  | * vysvetliť pojem vnútorná energia * chápať fyzikálnu podstatu zmeny vnútornej energie prácou, tepelnou výmenou a pohltením tepelného žiarenia | * určiť veľkosť zmeny vnútornej energie tepelnou výmenou |
| Zostrojenie kalorimetra z jednoduchých pomôcok. | Kalorimeter |  | * poznať funkciu kalorimetra * opísať fungovanie termosky |  |
| Odhad a meranie výslednej teploty pri výmene tepla medzi horúcou a studenou vodou. |  |  | * odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou | * predviesť experiment na určenie tepla odovzdaného horúcou vodou * odmerať potrebné fyz. veličiny pri tepelnej výmene |
| Odhad a meranie výslednej teploty pri odovzdávaní tepla horúcimi kovmi (Cu, Al, Fe) vode. |  |  | * opísať priebeh tepelnej výmeny * pracovať s tabuľkami MFCHT | * predviesť experiment na určenie tepla odovzdaného horúcimi kovmi (Fe, Al, Cu) * odmerať potrebné fyz. veličiny pri tepelnej výmene |
| Zavedenie označenia ∆t pre rozdiel dvoch teplôt. | Rozdiel teplôt |  | * pracovať s tabuľkami MFCHT |  |
| 1. **Teplo** | Hmotnostná tepelná kapacita . | Hmotnostná tepelná kapacita |  | * poznať význam hmotnostnej tepelnej kapacity pre vedenie tepla telesami z rôznych látok * definovať a správne používať jednotku tepla |  | * prezentovať výsledky pozorovania a merania * tvoriť nové informácie z meraní * vyhľadávať nové informácie z technických tabuliek * podieľať sa na práci v tíme * kooperovať * vytvárať si vlastný hodnotový systém s ohľadom na životné prostredie |
| Vzťah Q = c. m. ∆t pre výpočet tepla. Jednotka tepla 1 J. | Jednotka tepla – joule | Výpočet tepla | * pracovať s tabuľkami MFCHT | * riešiť jednoduché výpočtové úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla |
| *Výpočet tepla prijatého a odovzdaného telesom* | Kalorimetrická rovnica  Izolovaná sústava | Výpočet tepla | * definovať izolovanú sústavu * pozná vzťah medzi prijatým a odovzdaným teplom v izolovanej sústave | * riešiť jednoduché výpočtové úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla * pracovať s tabuľkami MFCHT |
| Stanovenie energetickej hodnoty potravín formou ich spaľovania. | Energetická hodnota |  | * opísať technologické postupy, napr. spôsob stanovenia energetickej hodnoty potravín spaľovaním | * získať informácie o energetickej hodnote potravín |
| *Skupenské teplo topenia* | Skupenské teplo topenia |  | * definovať skupenské teplo topenia | * experimentom určiť skupenské teplo topenia ľadu |
| *Spaľovacie motory* | Spaľovacie motory | Dvojdobý motor  Štvordobý motor | * vysvetliť princíp činnosti tepelných spaľovacích motorov |  |
| *Spaľovacie motory a životné prostredie* | Exhaláty  Emisie |  | * posúdiť negatívne vplyvy tepelných spaľovacích motorov na životne prostredie a spôsoby ich eliminácie | * vyhľadať a prezentovať nové trendy v spaľovacích motoroch |
| Aktivity – nepovinná časť   1. Zistenie energetickej hodnoty potravín, napr. spaľovanie orieška 2. Tepelné spaľovacie motory 3. Pozorovanie tepelnej výmeny medzi telesom z kovu (železo, hliník, meď) a vodou | | | | | |

# Požadovaný školský výstup žiaka z predmetu fyzika v siedmom ročníku

|  |  |
| --- | --- |
| **Optimálny:** | **Minimálny:** |
| 1. **Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok**  * znázorniť reálny teplomer modelom * *poznať rôzne typy teplomerov a fyzikálnu podstatu ich fungovania* * *odmerať a zapísať hodnotu teploty vzduchu, vody* * *poznať viacero teplotných stupníc* * *experimentom potvrdiť teplotnú rozťažnosť látok* * *vysvetliť fyzikálnu podstatu bimetalického pásika* * analyzovať grafy, vysvetliť priebeh čiary grafu * porovnať dva grafy a z priebehu ich čiar určiť ich spoločne a rozdielne znaky * využiť PC pri zostrojovaní grafov * *vysvetliť pojmy: vyparovanie, var, topenie tuhnutie, kondenzácia, sublimácia* * *jednoduchým experimentom vysvetliť skupenské premeny látok v prírode* * vypracovať záznam údajov z meteorologických pozorovaní, navrhnúť tabuľku, porovnať údaje v triede, prezentovať údaje aj formou grafov * navrhnúť experiment, ktorý by umožnil zistiť hodnotu rosného bodu napr. v triede * opísať kolobeh vody v prírode * modelovať vznik dažďa * rozumie vzniku a škodlivosti kyslých dažďov * *vysvetliť rozdiel medzi počasím a podnebím* * *poznať šesť meteorologických prvkov* * *zostrojiť jednoduché meteorologické prístroje barometer, zrážkomer, anemometer*  1. **Teplo**  * formou experimentu dokázať rozdielnu fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla * dodržať podmienky platného experimentu * *vysvetliť pojem vnútorná energia a teplo* * *určiť veľkosť zmeny vnútornej energie tepelnou výmenou* * *chápať fyzikálnu podstatu zmeny vnútornej energie prácou, tepelnou výmenou a pohltením tepelného žiarenia* * odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou * *poznať funkciu kalorimetra* * pracovať s tabuľkami MFCHT * riešiť jednoduché výpočtové úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla * *poznať význam hmotnostnej tepelnej kapacity pre vedenie tepla telesami z rôznych látok* * *definovať a správne používať jednotku tepla* * opísať technologické postupy, napr. spôsob stanovenia energetickej hodnoty potravín spaľovaním * získať informácie o energetickej hodnote potravín * *definovať skupenské teplo topenia* * *experimentom určiť skupenské teplo topenia ľadu* * vysvetliť princíp činnosti tepelných spaľovacích motorov * posúdiť negatívne vplyvy tepelných spaľovacích motorov na životne prostredie a spôsoby ich eliminácie * *vyhľadať a prezentovať nové trendy v spaľovacích motoroch* | * *opísať teplomer* * *poznať rôzne typy teplomerov* * *odmerať a zapísať hodnotu teploty vzduchu, vody* * *poznať Celziovu teplotnú stupnicu* * *experimentom potvrdiť teplotnú rozťažnosť látok* * *zostrojiť graf závislosti zmeny teploty od času* * *odčítať z grafu hodnoty teploty a času* * *jednoduchým experimentom vysvetliť skupenské premeny látok v prírode* * *vysvetliť pojmy: vyparovanie, var, topenie tuhnutie, kondenzácia, sublimácia* * vypracovať záznam údajov z meteorologických pozorovaní, navrhnúť tabuľku, porovnať údaje v triede, prezentovať údaje aj formou grafov * opísať kolobeh vody v prírode * modelovať vznik dažďa * rozumie vzniku a škodlivosti kyslých dažďov * *vysvetliť rozdiel medzi počasím a podnebím* * *poznať šesť meteorologických prvkov* * *zostrojiť jednoduché meteorologické prístroje barometer, zrážkomer, anemometer* * formou experimentu dokázať rozdielnu fyzikálnu vlastnosť látok – vodivosť tepla * dodržať podmienky platného experimentu * *vysvetliť pojem vnútorná energia a teplo* * odhadnúť výslednú teplotu pri odovzdávaní tepla medzi horúcou a studenou vodou * *poznať funkciu kalorimetra* * pracovať s tabuľkami MFCHT * riešiť jednoduché výpočtové úlohy s využitím vzťahu pre výpočet tepla * *definovať a správne používať jednotku tepla* * opísať technologické postupy, napr. spôsob stanovenia energetickej hodnoty potravín spaľovaním * získať informácie o energetickej hodnote potravín * vysvetliť princíp činnosti tepelných spaľovacích motorov * posúdiť negatívne vplyvy tepelných spaľovacích motorov na životne prostredie a spôsoby ich eliminácie * *vyhľadať a prezentovať nové trendy v spaľovacích motoroch* |

# Hodnotenie vyučovacieho predmetu

Pri hodnotení sa bude posudzovať to, čo žiaci ovládajú, nie čo sa im nedarí. Pri kontrole a hodnotení žiakov sa budú používať postupy zabezpečujúce konkrétne a objektívne hodnotenie.

Žiaci budú v predmete fyzika hodnotení vymenovanými formami za stanovených podmienok:

1. *Verbálnou formou* - kontrola úrovne osvojenia poznatkov žiakom ústnym *prezentovaním jeho vedomostí* na základe dobrovoľnej odpovede žiaka alebo určenia konkrétneho žiaka učiteľom. Odporúča sa uplatniť postup verbálnych odpovedí 2 žiakov v časovom limite cca. 5 min. Pri verbálnej kontrole zisťovať a hodnotiť najmä osvojenie základných poznatkov stanovených výkonovou časťou vzdelávacieho štandardu.
2. *Písomnou formou* - kontrola a hodnotenie osvojenia základných poznatkov prostredníctvom:
   1. *Písomná previerka* – kontrola pripravenosti a osvojenia poznatkov žiakom alebo skupiny žiakov písomnou formou z posledných tém vysvetleného učiva. Odporúča sa uplatniť postup zadania otázok učiteľom ústnou alebo písomnou formou v rozsahu 3 až 6 otázok s časovým limitom 5 až 15 minút. Optimálne hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.
   2. *Testu* - na konci tematického celku alebo skupiny podobných učebných tém v časovom limite 20 až 40 min v rozsahu 10 – 20 otázok zostavených podľa výkonovej časti vzdelávacieho štandardu. Optimálne hodnotenie je na základe percentuálnej úspešnosti podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.
3. *Praktickými aktivitami* - je vhodné *slovné hodnotenie praktických zručností* (vrátane správnosti nákresov a schém podľa potreby) s dôrazom na samostatnosť a správnosť tvorby záverov z riešenia úloh. Optimálne je *slovné hodnotenie so stručným komentárom k výkonu žiaka.* V nižších ročníkoch sa odporúča pristupovať k tvorbe záverov na základe *stručnej osnovy* danej učiteľom.
4. Preverovať úroveň *samostatnej práce žiakov a schopností práce s textom* formou hodnotenia *správ zo samostatných pozorovaní* podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.
5. Úroveň kombinovaných verbálnych, písomných, grafických prejavov a komunikatívnych zručností je vhodné kontrolovať a hodnotiť prostredníctvom *prezentácie projektov* podľa kritérií na základe vzájomnej dohody učiteľov.

*Hlavným kritériom hodnotenia žiaka bude* :

individuálne zlepšenie :

* vo vedomostiach, kognitívnych a psychomotorických schopnostiach, v snahe o lepšie výkony,
* v zručnostiach pri príprave a realizácií experimentov a vysvetlení nimi simulovaných fyzikálnych javov,
* aktivity a tvorivosti pri riešení zadaných úloh,
* systematická príprava na vyučovanie,

*Hodnotenie vymedzíme na tieto okruhy :*

* 1. Rozvoj praktických schopností a zručností .
  2. Osvojenie si vedomosti.
  3. Osobnosť žiaka ( s upriamením sa aj na to, s akými podmienkami vstupuje do učebnej činnosti ).

*Hodnotenie žiakov sa uskutoční klasifikáciou v rozsahu*

*päťstupňovej klasifikačnej stupnice známkami 1 až 5.*

# Učebné zdroje:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Predmet:** | fyzika | | **Ročník:** | siedmy |
| **Názov tematického celku:** | **Odborná literatúra:** | **Didaktická technika:** | **Materiálne výučbové prostriedky:** | **Ďalšie zdroje:** |
| Teplota. Skúmanie premien skupenstva látok | - Kolářová a spol. - Fyzika pre 8. ročník ZŠ, časť A, časť B  - Macháček - Fyzika pre 6. ročník ZŠ, 2.diel | - dataprojektor  - PC s pripojením na internet  - tlačiareň | - zbierky  - pracovné listy  - ppt prezentácie  s príslušnou  tematikou  - vybrané pomôcky kabinetnej zbierky | - internet |
| Teplo | - Kolářová a spol. - Fyzika pre 8. ročník ZŠ, časť A, časť B | - dataprojektor  - PC s pripojením na internet  - tlačiareň | - zbierky  - pracovné listy  - ppt prezentácie  s príslušnou  tematikou  - vybrané pomôcky kabinetnej zbierky | - internet |