***Školský vzdelávací program***

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

**UČEBNÉ OSNOVY**

|  |  |
| --- | --- |
| **Vzdelávacia oblasť :** | **Človek a príroda** |
| **Predmet :** | **Fyzika** |
| **Ročník :** | **Ôsmy** |
| **Časová dotácia :** | **Týždenne počet hodín: 2**  **( počet 2 hodín povinná dotácia v zmysle ŠVP )**  **( počet 0 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**

Zdroje energie. Fosílne palivá.

Tradičné a netradičné zdroje energie.

**Osobnostný a sociálny rozvoj**

Práca v skupinách, projekty, aktivity

* objektívne zhodnotenie vlastnej práce ako aj práce spolužiakov

**Environmentálna výchova**

Svetelná energia a jej premena na teplo, ktorého veľkosť vieme vypočítať.

Zvyšovanie spotreby energie, z toho vyplývajúce nepriaznivé dôsledky.

**Ochrana človeka a zdravia**

Chyby oka. Okuliare.

Deformačné účinky sily.

Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu (s = v.t, v = s/t).

**Tvorba projektu a prezentačné zručnosti**

Zostrojenie jednoduchého zariadenia na rozklad svetla.

Využitie slnečnej energie.

Zostrojenie silomera z jednoduchých pomôcok, kalibrácia zariadenia, stanovenie rozsahu merania, porovnania presnosti merania s laboratórnym silomerom.

Navrhnúť a zostrojiť zariadenie, v ktorom by teplo konalo prácu.

# 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)

# 8.ročník

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Hlavná téma:** | **Obsah:** |
| **1.** | **Svetlo** | Slnečné svetlo a teplo.  Svetelná energia a jej premena na teplo, ktorého veľkosť vieme vypočítať.  Porovnanie zdrojov svetla – Slnka a žiarovky.  Dôkazy priamočiareho šírenia sa svetla. *Rýchlosť svetla.*  Rozklad svetla. Farby spektra.  Absorbovanie a odraz farieb spektra povrchmi rôznej farby.  Skladanie farieb.  Odraz svetla. Zákon odrazu.  *Zobrazovanie rovinným zrkadlom.*  *Guľové zrkadlá.*  Lom svetla. Zákon lomu. Dúha.  Zobrazovanie šošovkami.  Chyby oka. Okuliare. *Optické prístroje*  Aktivity – nepovinná časť   1. Odmeranie veľkosti slnečnej konštanty. 2. Zostrojenie jednoduchého zariadenia na rozklad svetla. 3. PROJEKT: Využitie slnečnej energie. |
| **2.** | **Sila a pohyb. Práca. Energia.** | Vzájomné pôsobenie telies, sila.  Jednotka sily 1 N.  Gravitačná sila, gravitačné pole.  Výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu (F = g.m).  Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa.  Ťažisko telesa a jeho určenie.  Pohybové účinky sily. Meranie času. Jednotky času 1 s, 1 min, 1 h.  Rovnomerný a nerovnomerný pohyb.  *Trajektória a dráha. Druhy pohybov.*  Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu (s = v.t, v = s/t).  Priemerná rýchlosť. Jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h.  Grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase.  Deformačné účinky sily.  Tlaková sila Tlak. (p= F/S)  Jednotky tlaku 1 Pa, 1 hPa, 1kPa.  *Otáčavé účinky sily. Moment sily.*  Mechanická práca. (W = F.s) Jednotka práce 1 J.  Práca na naklonenej rovine. [nepovinné]  *Výkon.*  Trenie. Trecia sila.  Pohybová energia telesa.  Polohová energia telesa.  Vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa.  Zákon zachovania energie.  Zdroje energie. Fosílne palivá.  Tradičné a netradičné zdroje energie.  Vodné elektrárne.  Zvyšovanie spotreby energie, z toho vyplývajúce nepriaznivé dôsledky.  Aktivity – nepovinná časť   1. Zostrojenie silomera z jednoduchých pomôcok, kalibrácia zariadenia, stanovenie rozsahu merania, porovnania presnosti merania s laboratórnym silomerom. 2. PROJEKT: Navrhnúť a zostrojiť zariadenie, v ktorom by teplo konalo prácu. |

**Obsah učebného predmetu**

**Prehľad tematických celkov, časová dotácia**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Tematický celok (TC )*** | ***8. ročník*** | |
| ***Povinné*** | ***voliteľné*** |
| 1. Svetlo | 20 | 0 |
| 1. Sila a pohyb. Práca. Energia. | 46 | 0 |
| **Spolu hodín** | **66** | **0** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tem.**  **celok** | **Téma** | **Všeobecné javy a pojmy** | **Konkrétne príklady javov** | **Vzdelávací štandard** | | |
| **Obsahový štandard** | **Výkonový štandard** | **Spôsobilosti** |
| **1. Svetlo** | Slnečné svetlo a teplo | Svetlo, teplo, , optické prostredie, tepelného žiarenia |  | * poznať súvislosť medzi svetlom a teplom | * dokázať experimentom premenu svetla na teplo * *poznať závislosť pohlteného tepla od vlastností telesa* | * porovnať výsledky zistení, identifikovať zhodne a rozdielne znaky * zovšeobecniť experimentálne zistenia až k platnému zákonu * dokázať tvrdenie experimentom * aplikovať poznatky do technickej praxe * prezentovať výsledky pozorovania a merania |
| Svetelná energia a jej premena na teplo, ktorého veľkosť vieme vypočítať | Svetelná energia |  |  | * použiť vzťah pre výpočet tepla |
| Porovnanie zdrojov svetla – Slnka a žiarovky. | Zdroj svetla, osvetlené telesá | Slnko, žiarovka | * porovnať zdroje svetla – Slnko, žiarovka |  |
| Dôkazy priamočiareho šírenia sa svetla. *Rýchlosť svetla* | svetelný lúč, priamočiare šírenie svetla, tieň | Rýchlosť svetla | * *poznať rýchlosť svetla* | * navrhnúť experiment na dokaz priamočiareho šírenia svetla |
| Rozklad svetla. Farby spektra. | Rozklad svetla, slnečné spektrum | Farby slnečného spektra | * *poznať farebné spektrum* * *vysvetliť vznik dúhy* | * navrhnúť jednoduchý experiment na rozklad svetla |
| Absorbovanie a odraz farieb spektra povrchmi rôznej farby. | Absorpcia (pohltenie) tepelného žiarenia |  | * opísať prechod svetla prostrediami rôznych farieb | * opísať absorbovanie a odraz farieb spektra od bieleho povrchu a farebných povrchov |
| **1. Svetlo** | Skladanie farieb. | Skladanie farieb |  | * opísať skladanie farieb | * uviesť príklady využitia skladania farieb v praxi | * tvoriť nové informácie z pozorovania a experimentálnych zistení * vyhľadávať informácie z rôznych zdrojov a pracovať s nimi * podieľať sa na práci v skupine * akceptovať skupinové rozhodnutia * uvedomiť si, že poznanie predstavuje hodnotu * nadobudnúť presvedčenie, že fyzikálne poznatky môžu zlepšiť kvalitu života človeka |
| Odraz svetla. Zákon odrazu. | Odraz svetla, zákon odrazu |  | * formulovať a vysvetliť zákon odrazu | * navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla |
| *Zobrazovanie rovinným zrkadlom.* | Rovinné zrkadlo, predmet, obraz | Vlastnosti obrazu |  | * *znázorniť graficky zobrazenie predmetu rovinným zrkadlom* |
| *Guľové zrkadlá.* | Duté guľové zrkadlo,  Vypuklé guľové zrkadlo | Vlastnosti obrazu, ohnisko, stred krivosti, vrchol, ... | * vymenovať typy guľových zrkadiel * poznať významné body guľ. zrkadiel | * *poznať rozdiel zobrazenia predmetu dutím a vypuklým guľovým zrkadlom* |
| Lom svetla. Zákon lomu. Dúha. | Lom svetla, zákon lomu svetla, index lomu svetla | Dúha | * formulovať a vysvetliť zákon lomu | * navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona lomu svetla * *uviesť príklady javov súvisiacich s lomom svetla a vedieť ich vysvetliť* |
| Zobrazovanie šošovkami. | Šošovky, spojka, rozptylka | Predmetové a obrazové ohnisko, stred krivosti, ohnisková vzdialenosť, polomer krivosti | * vymenovať typy šošoviek * poznať významné body šošoviek | * znázorniť graficky zobrazenie predmetu spojkou a rozptylkou * *popísať vlastnosti obrazu utvoreného spojkou a rozptylkou* |
| Chyby oka. Okuliare. *Optické prístroje* | Oko, chyby oka, okuliare, optické prístroje | Mikroskop, lupa, ďalekohľad, | * rozlišovať chyby oka a poznať spôsob nápravy * *poznať a opísať optické prístroje* | * *vysvetliť vznik obrazu v ľudskom oku* * *opísať chyby oka* * vysvetliť princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chyb oka |
|  | Aktivity – nepovinná časť   1. Odmeranie veľkosti slnečnej konštanty. 2. Zostrojenie jednoduchého zariadenia na rozklad svetla. 3. PROJEKT: Využitie slnečnej energie. | | | | | |
| **2. Sila a pohyb. Práca. Energia** | Vzájomné pôsobenie telies, sila. | sila |  | * opísať spôsoby vzájomného pôsobenia telies | * vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia telies | * zdokonaľovať sa v klasifikačnej analýze pri rozlišovaní javov, pojmov, (fyzikálnych veličín, zákonov * zvyšovať úroveň formálnych operácii pri hľadaní vzťahov medzi fyzikálnymi veličinami * čítať s porozumením texty úloh * analyzovať situácie v úlohách * tvorivo aplikovať poznatky pri príprave projektu * používať správne fyzikálne jednotky |
| Jednotka sily 1 N. | Jednotka sily, newton, silomer |  | * definovať jednotku sily * správne použiť a zapísať jednotku sily * používať násobky a diely jednotky sily | * vysvetliť spôsob merania sily silomerom * stanoviť rozsah merania daným silomerom * vybrať pre dane meranie vhodný silomer * určiť chyby merania silomerom |
| Gravitačná sila, gravitačné pole. | Gravitačná sila, gravitačné pole |  | * opísať pôsobenie Zeme na telesá | * vysvetliť závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa |
| Výpočet sily, ktorou Zem priťahuje telesá pri svojom povrchu (F = g.m). |  |  |  | * vypočítať gravitačnú silu |
| Lineárna závislosť gravitačnej sily a hmotnosti telesa. | Závislosť, graf |  |  | * zostrojiť graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa |
| Ťažisko telesa a jeho určenie. | Ťažisko, poloha ťažiska |  | * *poznať funkciu a význam ťažiska* | * určiť ťažisko vybraných telies * odhadnúť polohu ťažiska v závislosti od rozloženia látky v telese |
| Pohybové účinky sily. Meranie času. Jednotky času 1 s, 1 min, 1 h. | Pohybové účinky sily, rýchlosť | Newtonove pohybové zákony |  |  |
| Rovnomerný a nerovnomerný pohyb. | Rovnomerný pohyb, nerovnomerný pohyb |  |  | * *vysvetliť rozdiel medzi rovnomerným a nerovnomerným pohybom, uviesť príklady* |
| *Trajektória a dráha. Druhy pohybov.* | Trajektória a dráha. Druhy pohybov. | Posuvný a otáčavý pohyb, priamočiary a krivočiary pohyb |  | * *vysvetliť rozdiel medzi trajektóriou a dráhou* * *poznať druhy pohybov* |
| Dráha a rýchlosť rovnomerného pohybu (s = v.t, v = s/t). | Dráha, rýchlosť, jednotka rýchlosti |  | * definovať dráhu a rýchlosť telesa | * riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb |
| **2. Sila a pohyb. Práca. Energia** | Priemerná rýchlosť. Jednotky rýchlosti 1 m/s, 1 km/h. | Priemerná rýchlosť, okamžitá rýchlosť |  | * vysvetliť rozdiel medzi priemernou a okamžitou rýchlosťou telesa | * riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb | * zapísať prehľadne údaje pri riešení úloh * vyhľadávať informácie z rôznych zdrojov a pracovať s nimi * kooperovať v skupine * akceptovať skupinové rozhodnutia |
| Grafické znázornenie rýchlosti a dráhy pohybu v čase. | Závislosť, graf |  |  | * zostrojiť graf lineárnej závislosti drahý od času * zostrojiť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času * čítať údaje z grafu |
| Deformačné účinky sily. | Deformačné účinky sily, deformácia |  | * vysvetliť pojem deformácia |  |
| Tlaková sila Tlak. (p= F/S) | Tlaková sila, tlak, plocha |  | * opísať využitie tlaku v praxi * uviesť možnosti na zmenšenie a zväčšenie tlaku | * aplikovať vzťah na výpočet tlaku v jednoduchých výpočtových úlohách * *definovať tlak a vysvetliť jeho závislosť od pôsobiacej sily a plochy, uviesť príklady* |
| Jednotky tlaku 1 Pa, 1 hPa, 1kPa. | Jednotka tlaku, pascal |  | * správne použiť a zapísať jednotku tlaku * používať násobky a diely jednotky tlaku |  |
| *Otáčavé účinky sily. Moment sily.* | Otáčavé účinky sily, moment sily, rameno sily, rovnováha na páke | Páka | * *opísať otáčavé účinky sily* * *definovať moment sily* * *opísať rovnováhu na páke* | * *vysvetliť závislosť otáčavých účinkoch sily od ramena sily* |
| Mechanická práca. (W = F.s) Jednotka práce 1 J. | Mechanická práca, jednotka práce, joule |  | * *vysvetliť na príklade kedy je konaná mechanická práca* * správne použiť a zapísať jednotku práce | * aplikovať vzťah na výpočet mechanickej prace v jednoduchých výpočtových úlohách |
| Práca na naklonenej rovine. [nepovinné] | Naklonená rovina |  |  |  |
| **2. Sila a pohyb. Práca. Energia** | *Výkon.* | výkon |  |  | * *určiť výkon na základe vykonanej práce a príslušného času* | * vytvárať si vlastný hodnotový systém s ohľadom na svoje zdravie a na životne prostredie |
| Trenie. Trecia sila. | Trenie, trecia sila, |  | * uviesť príklady z praxe, kedy je trenie výhodné a nevýhodné | * analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia |
| Pohybová energia telesa. | Pohybová energia |  | * uviesť príklady telies s nulovou a nenulov pohybovou energiou | * uviesť faktory ovplyvňujúce veľkosť pohybovej energie |
| Polohová energia telesa. | Polohová energia |  | * uviesť príklady telies s nulovou a nenulov polohovou energiou | * uviesť faktory ovplyvňujúce veľkosť pohybovej energie |
| Vzájomná premena pohybovej a polohovej energie telesa. | Premena energie |  |  | * na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie |
| Zákon zachovania energie. | Zákon zachovania energie |  |  | * na jednoduchých príkladoch vysvetliť zákon zachovania energie |
| Zdroje energie. Fosílne palivá. | Zdroje energie. Fosílne palivá |  | * vymenovať rôzne druhy energie a spôsob ich využitia |  |
| Tradičné a netradičné zdroje energie. |  | Slnečná, veterná, geotermálna, vodná energia | * opísať nové trendy vo využívaní rôznych zdrojov energie |  |
| Vodné elektrárne. | Vodné elektrárne |  | * opísať fungovanie vodnej elektrárne |  |
| Zvyšovanie spotreby energie, z toho vyplývajúce nepriaznivé dôsledky. | Spotreba energie |  |  | * zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie |
|  | Aktivity – nepovinná časť   1. Zostrojenie silomera z jednoduchých pomôcok, kalibrácia zariadenia, stanovenie rozsahu merania, porovnania presnosti merania s laboratórnym silomerom. 2. PROJEKT: Navrhnúť a zostrojiť zariadenie, v ktorom by teplo konalo prácu. | | | | | |

# Požadovaný školský výstup žiaka z predmetu fyzika v ôsmom ročníku

|  |  |
| --- | --- |
| **Optimálny:** | **Minimálny:** |
| 1. **Svetlo**  * dokázať experimentom premenu svetla na teplo * *poznať závislosť pohlteného tepla od vlastností telesa* * navrhnúť jednoduchý experiment na rozklad svetla * porovnať zdroje svetla – Slnko, žiarovka * navrhnúť experiment na dokaz priamočiareho šírenia svetla * *poznať rýchlosť svetla* * opísať absorbovanie a odraz farieb spektra od bieleho povrchu a farebných povrchov * opísať skladanie farieb * *poznať farebné spektrum* * *vysvetliť vznik dúhy* * navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla * *znázorniť graficky zobrazenie predmetu rovinným zrkadlom* * *poznať rozdiel zobrazenia predmetu dutím a vypuklým guľovým zrkadlom* * navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona lomu svetla * *uviesť príklady javov súvisiacich s lomom svetla a vedieť ich vysvetliť* * znázorniť graficky zobrazenie predmetu spojkou a rozptylkou * *popísať vlastnosti obrazu utvoreného spojkou a rozptylkou* * *vysvetliť vznik obrazu v ľudskom oku* * *opísať chyby oka* * vysvetliť princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chyb oka * *poznať a opísať optické prístroje* * získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov * správne citovať zdroje informácii * tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu * prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede  1. **Sila a pohyb. Práca. Energia.**  * vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia telies * vysvetliť spôsob merania sily silomerom * stanoviť rozsah merania daným silomerom * vybrať pre dane meranie vhodný silomer * určiť chyby merania silomerom * zostrojiť graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa * určiť ťažisko vybraných telies * *poznať funkciu a význam ťažiska* * zostrojiť graf lineárnej závislosti drahý od času pre rovnomerný priamočiary pohyb * zostrojiť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri rovnomernom priamočiarom pohybe * čítať údaje z grafu * riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb * *vysvetliť rozdiel medzi rovnomerným a nerovnomerným pohybom, uviesť príklady* * *vysvetliť rozdiel medzi trajektóriou a dráhou* * *poznať druhy pohybov* * aplikovať vzťah na výpočet tlaku a mechanickej prace v jednoduchých výpočtových úlohách * *definovať tlak a vysvetliť jeho závislosť od pôsobiacej sily a plochy, uviesť príklady* * *vysvetliť na príklade kedy je konaná mechanická práca* * analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia * *opísať otáčavé účinky sily* * *vysvetliť závislosť otáčavých účinkoch sily od ramena sily, definovať moment sily* * *opísať rovnováhu na páke* * *určiť výkon na základe vykonanej práce a príslušného času* * na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie * zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie * *používať správne fyzikálne jednotky* * získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov * správne citovať zdroje informácii * tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu * prezentovať a obhájiť svoj projekt v triede | * dokázať experimentom premenu svetla na teplo * navrhnúť jednoduchý experiment na rozklad svetla * porovnať zdroje svetla – Slnko, žiarovka * navrhnúť experiment na dokaz priamočiareho šírenia svetla * *poznať rýchlosť svetla* * opísať absorbovanie a odraz farieb spektra od bieleho povrchu a farebných povrchov * opísať skladanie farieb * *vysvetliť vznik dúhy* * navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona odrazu svetla * *znázorniť graficky zobrazenie predmetu rovinným zrkadlom* * navrhnúť experiment na dôkaz platnosti zákona lomu svetla * *uviesť príklady javov súvisiacich s lomom svetla a vedieť ich vysvetliť* * znázorniť graficky zobrazenie predmetu spojkou a rozptylkou * *popísať vlastnosti obrazu utvoreného spojkou a rozptylkou* * *vysvetliť vznik obrazu v ľudskom oku* * vysvetliť princíp použitia okuliarov pri odstraňovaní chyb oka * *poznať a opísať optické prístroje* * získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov * správne citovať zdroje informácii * tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu * prezentovať a obhájiť svoju prácu v triede * vysvetliť silu ako prejav vzájomného pôsobenia telies * vysvetliť spôsob merania sily silomerom * stanoviť rozsah merania daným silomerom * vybrať pre dane meranie vhodný silomer * určiť chyby merania silomerom * zostrojiť graf lineárnej závislosti gravitačnej sily a hmotnosti telesa * určiť ťažisko vybraných telies * zostrojiť graf lineárnej závislosti drahý od času pre rovnomerný priamočiary pohyb * zostrojiť graf konštantnej závislosti rýchlosti od času pri rovnomernom priamočiarom pohybe * čítať údaje z grafu * riešiť výpočtové úlohy s využitím vzťahov pre rovnomerný priamočiary pohyb * *vysvetliť rozdiel medzi rovnomerným a nerovnomerným pohybom, uviesť príklady* * *vysvetliť rozdiel medzi trajektóriou a dráhou* * *poznať druhy pohybov* * aplikovať vzťah na výpočet tlaku a mechanickej prace v jednoduchých výpočtových úlohách * *definovať tlak a vysvetliť jeho závislosť od pôsobiacej sily a plochy, uviesť príklady* * *vysvetliť na príklade kedy je konaná mechanická práca* * analyzovať situácie, v ktorých sa prejavujú účinky trenia * *opísať otáčavé účinky sily* * *vysvetliť závislosť otáčavých účinkoch sily od ramena sily, definovať moment sily* * *opísať rovnováhu na páke* * *určiť výkon na základe vykonanej práce a príslušného času* * na jednoduchých príkladoch vysvetliť vzájomnú premenu rôznych foriem energie a zákon zachovania energie * zaujať kladný postoj k opatreniam vedúcim k úsporám energie * *používať správne fyzikálne jednotky* * získavať informácie pre tvorbu projektu z rôznych zdrojov * správne citovať zdroje informácii * tvorivo využívať poznatky na vypracovanie projektu * prezentovať a obhájiť svoj projekt v triede |

# 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:** | ôsmy |
| **Názov tematického celku:** | **Odborná literatúra:** | **Didaktická technika:** | **Materiálne výučbové prostriedky:** | **Ďalšie zdroje:** |
| Svetlo | - Janovič a spol. Fyzika pre 9. ročník ZŠ | - dataprojektor  - PC s pripojením na internet  - tlačiareň | - zbierky  - pracovné listy  - ppt prezentácie  s príslušnou  tematikou  - vybrané pomôcky kabinetnej zbierky | - internet |
| Sila a pohyb. Práca. Energia | - Bohuněk a spol. - Fyzika pre 7. ročník ZŠ, časť A, časť B  - Kolářová a spol. - Fyzika pre 8. ročník ZŠ, časť A, časť B  - Janovič a spol. Fyzika pre 9. ročník ZŠ | - dataprojektor  - PC s pripojením na internet  - tlačiareň | - zbierky  - pracovné listy  - ppt prezentácie  s príslušnou  tematikou  - vybrané pomôcky kabinetnej zbierky | - internet |