

<b>PREDMET</b>		Rozširujúca fyzika				
<b>VZDELÁVACIA OBLASŤ</b>		Človek a príroda				
<b>ČASOVÝ ROZSAH</b>	<b>ročník</b>	5.	6.	7.	8.	9.
	<b>povinné hodiny</b>	0	0	0	0	0
	<b>voliteľné hodiny</b>	0	0	0	0	1
<b>ŠKOLA</b>		Základná škola Klátova Nová Ves				
<b>STUPEŇ</b>		ISCED 2				
<b>DĹŽKA ŠTÚDIA</b>		1 rok				
<b>FORMA ŠTÚDIA</b>		denná				
<b>VYUČOVACÍ JAZYK</b>		slovenský				

## 1. CHARAKTERISTIKA PREDMETU

„V obsahu fyzikálneho vzdelávania sú zaradené tie fyzikálne pojmy, zákony, teórie, metódy práce, ktoré i pri súčasnom rozvoji fyziky a techniky tvoria pre žiaka nevyhnutný, relatívne stabilný základ na orientáciu v pribúdajúcich informáciách, a ktoré sú podstatné pre ďalšie prehĺbovanie a rozširovanie jeho poznávania. Zúžením rozsahu obsahu vzdelávania sa utvára priestor na sebarealizáciu žiaka, na jeho možnosť získavať nové poznatky s podielom vlastnej samostatnej poznávacej činnosti.“

Rozširujúca fyzika je novovytvorený predmet na našej škole, ktorý v sebe zahŕňa tri vedné obory fyziky – jadrovú fyziku, meteorológiu a akustiku.

Jadrová fyzika alebo nukleárna fyzika (z lat. *nucleus* = jadro) je časť fyziky zaoberajúca sa javmi v [jadre atómu](#). Pozostáva z teoretickej a experimentálnej časti. Predmetom skúmania jadrovej fyziky je jadro atómu, jeho štruktúra ako aj reakcie medzi jadrami.

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

Akustika sa zaoberá fyzikálnymi vlastnosťami zvuku a jeho fyziologickými účinkami na živé organizmy, predovšetkým na človeka. Zvuk môžeme posudzovať z hľadiska jeho fyzikálnych parametrov, alebo aj z hľadiska jeho fyziologických účinkov, subjektívnych vnemov a pocitov.

Cieľom vzdelávania je poskytnúť žiakom znalosti z teoretickej a experimentálnej jadrovej fyziky, meteorológie i akustiky, ich aplikácií v praxi, počítačového modelovania fyzikálnych

dejov a tiež vypestovať u žiakov samostatný a tvorivý prístup k riešeniu teoretických a praktických problémov.

V rámci predmetu rozširujúca fyzika budeme využívať:

**1.** Projektové vyučovanie spočíva v tom, že žiaci a študenti pod vedením učiteľa alebo individuálne pracujú na projekte, v ktorom postupne riešia zaujímavé problémy a tým sa vlastne učia.

Projekty môžu byť zamerané viac prakticky alebo teoreticky, pričom najvhodnejšie je, keď obsahujú obidva spôsoby riešenia daného problému, čím sa žiaci alebo študenti naučia spojiť obidva spôsoby vedeckej práce, ktoré sú v rozširujúcej fyzike len ťažko oddeliteľné.

Projekty na jednej strane môžu byť veľmi ľahké a úzko zamerané, v ktorých sa medzipredmetové vzťahy nevyužívajú, na druhej strane sú to potom projekty, ktoré využívajú medzipredmetové vzťahy (najmä prírodovedných predmetov) a ktoré sa približujú skutočnému vedeckému výskumu.

Projekty môžu byť aj časovo veľmi rôznorodé. Na jednej strane môže sa jednať o krátkodobé projekty, ktoré nepresiahnu týždeň, na druhej strane sa môže jednať o projekty, ktoré prebiehajú aj počas celého školského roka. Jednotlivé skupiny musia navzájom spolu komunikovať a vymieňať si svoje skúsenosti, na základe čoho si potom upravujú svoje čiastkové projekty. Celý projekt je ukončený prezentáciou dosiahnutých výsledkov.

**2.** Názorné ukážky a demonštrácie sú veľmi užitočné, najmä vo vyučovaní predmetov, v ktorých je len veľmi ťažké si predstaviť niektoré javy a procesy. Z toho dôvodu je demonštrácia fyzikálnych javov a procesov veľmi dôležitá. Jadrová fyzika, meteorológia i akustika sú však veľmi citlivé aj na názorné ukážky, pretože, na rozdiel od chemických alebo biologických experimentov, nie je možné všetko názorne ukázať a predviesť.

**3.** Nové možnosti do oblasti vyučovania jadrovej fyziky, meteorológie i akustiky priniesli moderné informačné technológie, ktorých zaradenie do vyučovania je zároveň aj výrazným motivačným prvkom pre osvojovanie si vedomostí žiakmi a študentmi.

Počítačom podporované vyučovanie je jednou z novších a modernejších foriem vyučovania. Môže dopĺňať iné metódy, pričom každému žiakovi alebo študentovi umožňuje postupovať individuálnym tempom, analyzovať kľúčové body učiva, sledovať pozorovania telies a javov a v poslednom rade ich možno využiť aj k motivácii.

Informácie získané z internetu výrazne pomáhajú rozšíriť okruh vedomostí z rozširujúcej fyziky. Na internete je možné nájsť veľké množstvo obrázkov a animácií javov a procesov, vrátane aktuálnych noviniek. S niektorými internetovými stránkami je možné pracovať priamo na vyučovacej hodine, z iných je vhodné použiť len určitý článok alebo obrázok. Ďalšie stránky je možné odporučiť žiakom a študentom ako podklad k príprave referátov alebo seminárnych prác, prípadne ich využiť pri projektovom vyučovaní .

## **2. 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 inform. zdrojov,
- využívať informácie na riešenie problémov, efektívne rozhodnutia a pri rozličných činnostiach,
- vedieť rozlíšiť argumenty od osobných názorov, spoľahlivé od nespoľahlivých informácií,
- 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 fyz. experiment,
- dodržiavať pravidlá bezpečnosti práce počas experimentovania,
- trénovať schopnosť sústredene pracovať a trpezlivo sa dopracovať k výsledku,
- vynakladať na dosiahnutie cieľa maxim. 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, presnosti 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.

### **ŠTRUKTÚRA KOMPETENCIÍ ROZVÍJANÝCH VYUČOVANÍM FYZIKY**

<b><i>Poznávacia (kognitívna)</i></b>	<b><i>Komunikačná</i></b>	<b><i>Interpersonálna</i></b>	<b><i>Intrapersonálna</i></b>
Používať kognitívne operácie.	Tvoriť, prijať a spracovať informácie.	Akceptovať skupinové rozhodnutia.	Regulovať svoje správanie.

Formulovať a riešiť problémy, používať stratégie riešenia.	Vyhľadávať informácie.	Kooperovať v skupine.	Vytvárať si vlastný hodnotový systém.
Uplatňovať kritické myslenie.	Formulovať svoj názor a argumentovať.	Tolerovať odlišnosti jednotlivcov a iných.	
Nájsť si vlastný štýl učenia a vedieť sa učiť v skupine.		Diskutovať a viesť diskusiu o odbornom probléme.	
Myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.			

### 3. TÉMY

#### 9. ročník

1. Jadrová energia
2. Meteorológia
- 3- Akustika

### 4. METÓDY A FORMY PRÁCE

Pri výbere vyučovacích metód a foriem treba prihliadať na usporiadanie obsahu vyučovania, vlastné činnosti a činnosti žiakov, na individualitu žiakov a klímu triedy tak, aby boli splnené stanovené ciele a rozvíjali sa kľúčové kompetencie žiakov .

#### Organizačné formy:

- **Vyučovacia hodina** (základného typu, motivačného, expozičného, fixačného, diagnostického typu, prezentácia projektov)
- **Vychádzka, exkurzia a výlet**
- **Prednáška, beseda, film**

#### Výchovné a vzdelávacie metódy

- motivačné metódy – vzbudenie záujmu žiakov o učebnú činnosť (rozprávanie, rozhovor, motivačný problém, demonštrácia, pochvala, kritika)

- expozičné metódy- nadobúdanie nových vedomostí, spôsobilostí, zručností a návykov (rozprávanie, opis, vysvetľovanie, rozhovor, beseda, demonštrácia, pozorovanie, manipulácia s predmetmi, montáž a demontáž, projekty, prezentácia, práca s knihou a encyklopédiou, práca s technikou – IKT, internet...)
- fixačné metódy – opakovanie, upevňovanie a precvičovanie učiva (ústne a písomné opakovanie učiva, metóda otázok a odpovedí, opakovací rozhovor, opakovanie s využitím učebnice a inej literatúry, domáca úloha)
- diagnostické a klasifikačné metódy – zistiť úroveň vedomostí žiakov, pričom sa zameriavame na kvantitu, kvalitu a praktické využívanie vedomostí (ústne a písomné skúšanie, praktické skúšanie, didaktické testy)

## 5. MEDZIPREDMETOVÉ VZŤAHY

Medzipredmetové vzťahy sú podmienené existenciou jednotlivých vyučovacích predmetov v školskom systéme. Každá prírodná veda je súborom vnútorne logicky usporiadaných poznatkov, ktoré svojím vecným obsahom tvoria určité vedné odbory (disciplíny). V súčasnosti je pre rozvoj prírodných vied charakteristické, že poznatky jednotlivých vied, ale aj vedných odborov neexistujú izolovane, ale navzájom sa prelínajú a často spolu kauzálne súvisia, a tak dochádza k ich integrácii.

- Matematika – premena jednotiek, zostrojovanie grafov, výpočty zo vzorcov...
- Chémia – zloženie atómu, definícia nuklidu, izotopu
- Biológia – stavba ucha, hlasiviek, vnímanie zvukov zvierat, následky ožiarenia
- Geografia – jadrové katastrofy – Černobyľ, Hirošima, Nagasaki, Fukušima
- Informatika – zostrojovanie grafov, tvorba referátov a prezentácií...
- Technika – stavba jadrovej elektrárne
- Hudobná výchova – zvuky hudobných nástrojov, hladina hlasitosti, farba tónov

## 6. HODNOTENIE PREDMETU

Kritériá hodnotenia sú vypracované podľa Metodického pokynu č. 22/2011 na hodnotenie žiakov základných škôl, Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky, Bratislava 2011.

Pri integrovanom vzdelávaní žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami je nutné prihliadať na druh a stupeň poruchy a pri hodnotení postupovať podľa platných metodických pokynov.

Vďaka hodnoteniu žiak získava spätnú väzbu, čo ho motivuje k zlepšeniu jeho výkonov. Hodnotenie sa uskutočňuje priebežne, ústnou a písomnou formou, praktickou činnosťou, pričom sa prihliada na individuálne schopnosti žiaka a systematickosť jeho práce.

Kritériá hodnotenia:	100% - 90%	výborný
	89% - 75%	chválitebný
	74% - 50%	dobry
	49% - 30%	dostatočný
	29% - 0%	nedostatočný

Hodnotenie:

- sústavné diagnostické pozorovanie žiaka
- rôzne druhy skúšok - písomné práce / testy, cvičenia/, ústne skúšanie a hovorový prejav, grafické prejavy, praktické skúšky,
- spracovanie referátov a prác k danej téme,
- samostatné aktivity a domáce úlohy,
- projektové a skupinové práce,
- analýza výsledkov činnosti žiaka,
- konzultáciami s ostatnými učiteľmi v triede
- rozhovorom so žiakom

## 7. UČEBNÉ ZDROJE:

Janovič J. a kol.: Učebnica fyziky pre 9. ročník základnej školy, SPN, 2000

Bohuněk J. a kol.: Učebnica fyziky pre 7. ročník základnej školy, SPN., 2000

Odborná literatúra a encyklopédie

- ❖ Rodinná encyklopédia
- ❖ Tajomstvá fyziky
- ❖ Svet chemie, fyziky a astronómie

Odborné časopisy

DVD, CD

Internet





<b>ROČNÍK: 9. ročník</b>				
<b>ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne</b>				
<b>TEMATICKÝ CELOK</b>	<b>Časová dotácia</b>	<b>OBSAHOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>VÝKONOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>PRIEREZOVÉ TÉMY</b>
1. Jadrová fyzika	9	<p>Vývoj predstáv o zložení jadra  Atóm. Atómové jadro  Rádioaktivita  Reťazová jadrová energia  Jadrový reaktor  Jadrová elektráreň  Jadrové elektrárne na Slovensku  Jadrová syntéza  Jadrové zbrane  Ochrana pred rádioaktívnym žiarením  Jadrové katastrofy  Exkurzia  Projekt č. 1  Zhrnutie. Test č.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- popísať jadro atómu</li> <li>- vysvetliť zákl. pojmy – nukleón, nuklid, izotop</li> <li>- definovať väzbovú energiu</li> <li>- vysvetliť javy – prirodzená a umelá premena prvkov, rádioaktivita</li> <li>- poznať objaviteľa rádioaktivity</li> <li>- definovať polčas rozpadu</li> <li>- popísať 3 druhy rádioaktívneho žiarenia</li> <li>- popísať reťazovú jadrovú reakciu a možnosti jej využitia</li> <li>- definovať jadrový reaktor</li> <li>- pomenovať jednotlivé časti reaktora</li> <li>- popísať činnosť jadrovej elektrárne</li> <li>- uviesť výhody a nevýhody jadrových elektrární</li> <li>- uviesť príklad jadrových elektrární na Slovensku</li> <li>- porovnať naše elektrárne so svetovými elektrárnami</li> <li>- rozoznať jadrové zbrane</li> <li>- vysvetliť zásady ochrany človeka a životného prostredia pred účinkami jadrového žiarenia</li> <li>- pomenovať prístroj na registráciu dávok žiarenia</li> <li>- uviesť príklady najväčších jadrových katastrof v dejinách ľudstva Černobyl', Hirošima, Nagasaki, Fukušima</li> <li>- uskutočniť exkurziu do jadrovej elektrárne</li> <li>- vytvoriť štruktúru poznatkov formou projektu</li> <li>- prezentácia prác žiakov</li> <li>- súhrn vedomostí, zhodnotiť získané poznatky</li> </ul>	<p>MUV  OSR  MDV  ENV  OZO  DVA  TBZ</p>

<b>ROČNÍK: 9. ročník</b>				
<b>ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne</b>				
<b>TEMATICKÝ CELOK</b>	<b>Časová dotácia</b>	<b>OBSAHOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>VÝKONOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>PRIEREZOVÉ TÉMY</b>
2. Meteorológia	15	Úvod do meteorológie Podnebie Vrstvy atmosféry Ozónova vrstva Vertikálne a horizont. rozdelenie teploty Počasie Vlhkosť vzduchu Meranie vlhkosti vzduchu Skvapalňovanie vodných pár Rosa a námraza Oblaky Hmla Zrážky Meranie zrážok Atmosféra Zeme. Atm. tlak Meranie atmosférického tlaku Zmeny atmosférického tlaku Tlaková výš a tlaková níz Vietor Atmosférické fronty Meteorologická stanica Umiestnenie a zloženie meteorologickej stanice Meteorologická mapa Slovenska a Európy Predpoveď počasia Tvorba vlastnej predpovede	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definovať meteorológiu ako vedu</li> <li>- rozdeliť meteorológiu na rôzne vedné odbory</li> <li>- vedieť najvýznamnejšie objavy a údaje z histórie</li> <li>- definovať podnebie(klímu)</li> <li>- vedieť rozdeliť podnebie do 5 klimat. Pásiem</li> <li>- vedieť rozdeliť atmosféru do 5 vrstiev</li> <li>- opísať jednotlivé vrstvy</li> <li>- opísať stavbu ozónovej vrstvy</li> <li>- vedieť v akej výške sa nachádza</li> <li>- význam ozónovej vrstvy</li> <li>- opísať vertikálne a horizontálne rozdelenie teploty v atmosfére</li> <li>- charakterizovať počasie</li> <li>- vedieť vysvetliť vznik počasia</li> <li>- vymenovať 6 meteor. prvkov</li> <li>- definovať vlhkosť vzduchu</li> <li>- rozdiel medzi suchým a nasýt. vzduchom</li> <li>- rozlíšiť absolútnu a relatívnu vlhkosť</li> <li>- opísať vlasový vlhkomer</li> <li>- vysvetliť význam vlhkosti pre zdravie človeka</li> <li>- vysvetliť skvapalňovanie vod. pár</li> <li>- vysvetliť rozdiel medzi oblakom a oblačnosťou</li> <li>- vedieť stupnicu oblačnosti</li> <li>- definovať rosu a námrazu</li> <li>- vedieť vysvetliť, kedy vzniká rosa a kedy námraza</li> <li>- definovať oblaky</li> <li>- vedieť rozdeliť oblaky na 3 skupiny</li> <li>- popísať jednotlivé druhy oblakov</li> </ul>	MUV ENV OSR TBZ OSR OZO DVA

<b>ROČNÍK: 9. ročník</b>				
<b>ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne</b>				
<b>TEMATICKÝ CELOK</b>	<b>Časová dotácia</b>	<b>OBSAHOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>VÝKONOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>PRIEREZOVÉ TÉMY</b>
		počasia Znečisťovanie ovzdušia Zhrnutie . Projekt č. 2 Test č. 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definovať hmlu</li> <li>- vedieť vysvetliť za akých okolností vzniká hmla</li> <li>- definovať zrážky</li> <li>- uviesť rôzne príklady zrážok</li> <li>- charakterizovať množstvo zrážok</li> <li>- vedieť popísať zrážkomer</li> <li>- charakterizovať atmosféru Zeme</li> <li>- chemické zloženie atmosféry</li> <li>- opísať ekologické problémy atmosféry</li> <li>- definovať a vysvetliť príčinu atmosf. tlaku</li> <li>- vedieť popísať ako sa mení atmosf. tlak s výškou a časom</li> <li>- popísať výškomer</li> <li>- vedieť hodnotu normálneho tlaku</li> <li>- charakterizovať izobary</li> <li>- vedieť rozdiel medzi tlakovou výškou a nížou</li> <li>- charakterizovať vietor</li> <li>- vedieť rozlíšiť pojmy smer a rýchlosť vetra</li> <li>- popísať anemometer</li> <li>- uviesť Beaufortovú stupnicu rýchlosti vetra</li> <li>- definovať atmosférický front</li> <li>- rozlíšiť teplý, studený a oklúzny front</li> <li>- charakterizovať meteor. stanicu</li> <li>- vedieť , kedy a kde vznikla prvá meteor. stanica na SR</li> <li>- uviesť ďalšie meteor. stanice na SR i vo svete</li> <li>- Svetovej meteor.organizácia</li> <li>- vedieť na akých miestach sa umiestňuje met.</li> </ul>	

<b>ROČNÍK: 9. ročník</b>				
<b>ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne</b>				
<b>TEMATICKÝ CELOK</b>	<b>Časová dotácia</b>	<b>OBSAHOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>VÝKONOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>PRIEREZOVÉ TÉMY</b>
			stanica - opísať stavbu meteo. stanice - vymenovať prístroje, ktoré sa nachádzajú v nej - štúdium meteor. mapy SR a Európy - charakterizovať údaje v predpovedi počasia - realizácia žiakov pri tvorbe vlastnej predpovedi - opísať hlavné problémy znečisťovania a látky znečisťujúce ovzdušie - súhrn vedomostí	
3. Akustika	9	Úvod do sveta akustiky Zvuk Hlasivky Ucho Zdroje zvuku Rýchlosť zvuku Intenzita zvuku Frekvencia zvuku Vlnová dĺžka Odraz, ohyb a lom zvuku Bioakustika Elektroakustika Hudobná akustika Stavebná akustika Ochrana pred škodlivým hlukom Zhrnutie. Test č. 3 Projekt č. 3 Prezentácia projektov	- definovať akustiku ako vedu - rozdeliť akustiku na vedné odbory - vysvetliť zvuk ako vzruch, ktorý sa šíri pružným prostredím - rozlíšiť infrazvuk a ultrazvuk - definovať fyziologickú akustiku - vysvetliť princíp hlasiviek ako zdroj zvuku - poznať frekvenciu ľudskej reči - popísať stavbu ľudského ucha - vysvetliť prenos zvuku ušom až do mozgu - definovať absolutný sluch - poznať frekvenčný rozsah počuteľnosti u človeka - definovať zdroj zvuku - uviesť príklady zdrojov zvuku - uviesť, v akom prostredí sa šíri zvuk - poznať hodnotu rýchlosti zvuku - vymenovať, v akých látkach sa zvuk šíri - uviesť príklady rýchlosti zvuku v niektorých prostrediach	OSR ENV MUV MDV OZO TBZ RLK DVA

<b>ROČNÍK: 9. ročník</b>				
<b>ČASOVÁ DOTÁCIA: 1 hodina týždenne</b>				
<b>TEMATICKÝ CELOK</b>	<b>Časová dotácia</b>	<b>OBSAHOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>VÝKONOVÝ ŠTANDARD</b>	<b>PRIEREZOVÉ TÉMY</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- definovať intenzitu zvuku a jej hodnotu</li> <li>- popísať hlasitosť zvuku veličinou hladina hlasitosti</li> <li>- uviesť jednotku hladiny hlasitosti</li> <li>- rozlíšiť prah počuteľnosti a bolesti</li> <li>- definovať frekvenciu zvuku</li> <li>- uviesť jednotku frekvencie</li> <li>- znázorniť závislosť hladiny hlasitosti od frekvencie zvuku</li> <li>- definovať vlnovú dĺžku a jej jednotku</li> <li>- vysvetliť odraz zvuku na prekážke</li> <li>- poznať rozdiel medzi ozvenou a dozvukom</li> <li>- vysvetliť na príklade ohyb a lom zvuku</li> <li>- definovať bioakustiku ako vedu</li> <li>- vysvetliť vnímanie zvukov rôznych zvierat</li> <li>- definovať elektroakustiku ako vedu</li> <li>- poznať elektroakustické zariadenia – gramoplatne, CD, MP3</li> <li>- definovať hudobnú akustiku</li> <li>- rozdeliť zvuky na hlučnosť a tón</li> <li>- vysvetliť výšku a farbu tónov</li> <li>- poznať základný referenčný tón</li> <li>- analyzovať stavebnú akustiku</li> <li>- využitie v praxi</li> <li>- vysvetliť vplyv hluku na ľudský organizmus</li> <li>- súhrn pojmov a zručností</li> <li>- vytvoriť štruktúru poznatkov formou projektu</li> <li>- prezentácia prác žiakov</li> </ul>	

