Dodatek № 9

UČIVO Z FYZIKY A ASTRONOMIE PRO TŘÍDU IX

(PŘÍPRAVA VŠEOBECNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA RÁMCOVÝ UČIVO

POD ČL. 12, AL. 2, Vol. 5 - 14, Vol. 16 - 18, Vol. 20 - 21, Vol. 23 - 24 z Nařízení № 4 30. listopadu 2015 pro kurikulum)

KRÁTKÁ PREZENTACE UČIVA

Učební osnovy z *fyziky a astronomie* v ročníku IX určují učivo a očekávané výsledky učení v IX třída z předmětu *fyzika a astronomie* z prvního středoškolského stupně středního vzdělání.

Školení je zaměřeno na oblasti kompetencí „Elektřina a magnetismus“, „Oscilace a vlny“ a „Pozorování, experiment a výzkum “.

Výuka *fyziky a astronomie* ve třídě IX probíhá na **experimentálním základě** . Odpovídá těm kognitivním příležitosti pro studenty a je v souladu se současnými trendy v přírodovědném vzdělávání - budování vědecké gramotnost, výuka znalostí orientovaných na praxi, formování dovedností pro samostatné učení, učení v kontextu životní zkušenost, osobní smysl poznání, formování ekologické kultury a občanského vědomí.

Navrhovaná struktura učiva se liší od předchozí tím, že porušuje tradiční posloupnost v studium témat - obsah studia pro elektrický proud předchází tomu pro elektrické pole. Vzhledem ke složitosti výuku a zvládnutí oborové formy hmoty a některých jejích charakteristik, jsou poskytnuty ke studiu v dalším studijní třída. Tato změna je dána úvahami o přístupnosti.

OČEKÁVANÉ VÝSLEDKY ZE ŠKOLENÍ PRO DOSAŽENÍ PŘÍPRAVY VŠEOBECNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA KONCI TŘÍDA

Oblast odborná způsobilost	Znalosti, dovednosti a postoje
Elektřina a magnetismus	Připojuje a analyzuje jednoduché elektrické obvody.
	Aplikuje základní zákony stejnosměrného elektrického proudu (Ohmův zákon, vzorce pro ekvivalentní a specifický odpor, pro provoz a výkon elektrického proudu, Ohmův zákon pro celý obvod).
	Popisuje různé zdroje elektřiny.
	Rozlišuje vodiče (supravodiče) a polovodiče podle jejich elektrických vlastností a uvádí příklady

pro jejich aplikaci.

Oscilace a vlny Popisuje na příkladech volné (vlastní), zeslabující a vynucené kmity, fenomén rezonance a šíření různých typů mechanických vln.

Využívá základní veličiny a poměry v harmonickém kmitání, harmonických mechanických vlnách a zvuku.

Na příkladech ilustruje, jak jsou specifické vlastnosti (v závislosti na frekvenci) zvuku, ultrazvuku a infrazvuku používané organismy, v medicíně a dalších technologiích.

Dohled, experimentovat a výzkum

Provádí pozorování a experimenty, kontroluje experimentálně fyzikální zákony.

Provádí laboratorní experiment, zpracovává získaná data a prezentuje je tabulkově a graficky, včetně prostřednictvím ICT.

Používá jednoduché fyzikální a matematické modely, algoritmy pro řešení problémů a problémů, výtažky informace z různých zdrojů as prostředky ICT.

Shrnuje výsledky výzkumu a vyvozuje závěry o příčinných vztazích ve fyzikálních jevech.

Předvádí dovednosti pro bezpečnou práci s elektřinou, spotřebiči a zařízeními.

VZDĚLÁVACÍ OBSAH

Témata	Kompetence jako očekávané výsledky učení	Nové konc
1. Elektrický proud		
1.1. Elektrický řetězy	• Formuluje Ohmův zákon pro část řetězce. • Analyzuje graf závislosti proudu na ohmickém napětí dirigent. • Ví, že měrný odpor je charakteristický pro materiál, od ze kterého je drát vyroben. • Vypočítá odpor a specifický odpor. • Rozpozná podle sériového, paralelního a smíšeného připojení obvodu spotřebitelé. • Analyzuje rozložení proudů a napětí při různých typy spotřebitelského připojení. • Vypočítá ekvivalentní odpor v sérii, paralelně a smíšené připojení spotřebitelů.	Ohmův zákon; =*R*. specifický odpor ρ = *RS* ekvivalentní odpor *R* = *R* 1 + *R* 2 + ...; 1 / +…
1.2. Elektrický energie	• Definuje provoz elektrického proudu jako součin přeneseného prostřednictvím spotřebitelského náboje a napětí na spotřebiteli. • Rozumí a uvádí příklady, že operace proudu je mírou převedeného elektřina a síla spotřebitele závisí na podmínkách, za kterých je na kterém pracuje. • Vypočítává provoz a výkon proudu v elektrických obvodech se dvěma spotřebiče zapojené paralelně nebo sériově.	provoz elektrického p *qU* = *UIt* boční síly elektromotorické nap (EDN); ε = *A* p. / *q* vnitřní odpor Ohmův zákon pro cel

	• Popisuje zdroje napětí z hlediska transformací energie v elektrickém obvodu. • Definuje elektromotorické napětí a vnitřní odpor zdroj. • Formuluje a aplikuje Ohmův zákon pro celý obvod. • Kreslí a čte schémata zapojení.	$J\bar{a}\ \frac{\varepsilon}{R\ r^{+}}$
1.3. Proud v kovech a polovodiče	• Rozlišuje kovy a polovodiče (germanium, křemík) podle jejich specifický odpor a jeho závislost na teplotě. • Udává nosiče proudu v kovech a polovodičích. • Na příkladech ilustrujte, jaké jsou elektrické vlastnosti polovodičů řízené cíleným zaváděním nečistot (legování). • Ví, že měrný odpor polovodičů klesá při zvýšit teplotu a pod osvětlením a body polovodičové prvky (termistor, fotorezistor), které mají tuto vlastnost. • Popisuje kvalitativně působení polovodičové diody. • Vypíše další polovodičová zařízení s *pn* křižovatkami a jejich moderní aplikace (LED, tranzistory, integrované obvody).	supravodivost elektrony a díry dárci a akceptoři *pn* přechod
2. Mechanicky hnutí		
2.1. Oscilace	• Popisuje harmonickou oscilaci jako běžný periodický pohyb. • Rozpozná vzorec harmonické oscilace. • Využívá základní charakteristiky kmitů a vztahu mezi nimi	odchylka (x) amplituda (A) vratná síla $F = kx$

Stránka 5

	perioda a frekvence. • Popisuje kvalitativně a kvantitativně harmonické kmitání pružiny kyvadlo a matematické kyvadlo. • Charakterizuje kmity s kinetickou a potenciální energií. • Kvalitativně sleduje přeměnu a zachování energie při nezmenšené oscilace. • Udává důvod pro útlum oscilací v reálných systémech. • Rozlišuje na příkladech vynucených vlastními oscilacemi systému (podle frekvence). • Popisuje na příkladech fenomén rezonance a některé jeho důsledky (užitečná a škodlivá rezonance).	součinitel pružnosti (období jara a matematické kyvadlo $T = \pi \frac{m}{k}; 2T = \pi$ potenciální energie deformovaná pružina $W = \frac{1}{2} kx^{2}$ vlastní, blednoucí a vynucené kmity rezonance
2.2. Mechanické vlny	• Popisuje vlnový proces jako šíření mechanických oscilací v hmotné prostředí. • Chápe, že vlny nesou energii, ne hmotu. • Rozlišuje rychlost vlny od rychlosti pohybu částice.	rychlost (u), tečka ((ν), amplituda (A) a harmonické vlny $u = \lambda\nu$ podélné a příčné vlny

	• Popisuje jednoduchou harmonickou vlnu. • Aplikuje vztah mezi rychlostí, frekvencí a vlnovou délkou. • Rozlišuje podélné a příčné vlny. • Graficky představuje rovinné a sférické vlny prostřednictvím front vln a paprsky. • Popisuje kvalitativně tvorbu a šíření mechanických vln	vlna vpředu paprsek seismické vlny

	v různých prostředích. • Zná základní pravidla chování při zemětřesení.	
2.3. Zvuk	• Rozlišuje objektivní a subjektivní charakteristiky zvuku. • Popisuje zdroje zvuku, šíření zvuku a vnímání jeho z lidského ucha. • Uvádí příklady přírodních a umělých zdrojů ultrazvuku a infrazvuk. • Popisuje hygienická pravidla, aby se zabránilo škodlivým účinkům hluku a hlasité zvuky. • Označuje moderní aplikace ultrazvuku.	rychlost zvuku (*u*) intenzita zvukové vln $Já = \frac{E}{Svatý.}$ úroveň intenzity výška a zabarvení zvu infrazvuk ultrazvuk

Roční počet hodin studia předmětu *fyzika a astronomie* v devátém ročníku je 36 hodin.

Doporučené lekce pro praktické činnosti (laboratorní práce)

1. Experimentální ověření Ohmova zákona.
2. Experimentální stanovení měrného odporu kovového vodiče.
3. Studium paralelního a sériového zapojení rezistorů.
4. Zkoumání elektrických obvodů s polovodičovými prvky.
5. Stanovení zrychlení země pomocí matematického kyvadla.
6. Zkouška pružinového kyvadla.

DOPORUČENÉ ROZDĚLENÍ PERCENTÁŽE POVINNÝCH LEKCÍ NA ROK

Pro nové znalosti	až 48%
Na cvičení	ne méně než 16%
K jednání a shrnutí	až 9%
Pro praktické činnosti / laboratoř	ne méně než 16%

cvičení	
Pro kontrolu a hodnocení	až 11%

ZVLÁŠTNÍ METODY A FORMY PRO HODNOCENÍ ÚSPĚCHŮ STUDENTŮ

	Poměr při tvorbě termínového a ročního hodnocení
Průběžná hodnocení (ústní, písemná, praktické testy)	~ 4(
Hodnocení z kontrolních prací	~ 3(
Hodnocení z jiných činností (domácí úkoly, laboratorní práce, semináře, projektová práce atd.)	~ 3(

ČINNOSTI PRO ZÍSKÁNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A TAKÉ JEDNOTLIVÉ VZTAHY

Převládající přístupy a metody výuky ve studiu *fyziky a astronomie* v devátém ročníku jsou zaměřeny na poskytování jednoty a vzájemné závislosti mezi třídními a mimoškolními aktivitami. Takové jsou induktivní a deduktivní přístupy, historický přístup, přístup zaměřený na studenty, projektové učení, interaktivní, demonstrační a experimentální metody, metody pro řešení úkolů a těch, které souvisejí s diagnostikou výsledků učení.

Hlavní organizační formou je lekce. Různé typy lekcí (pro nové znalosti, pro řešení problémů, pro shrnutí a pro laboratorní lekce) a jejich didaktická struktura podléhá porozumění, přijetí a vytvoření podmínek pro stavbu

motivace k učení fyziky, aktivní osvojování fyzických znalostí a budování kognitivních a praktických dovedností. Doporučuje se uplatňovat didaktické techniky zaměřené na učení prostřednictvím spolupráce, učení orientovaného na problém, samostudium a kontextuální učení.

Ve výuce *fyziky a astronomie* v deváté třídě převládá hodina nových znalostí . Doporučují se následující metody - konverzace, učení se diskuzi, vytváření problémové situace, brainstorming, techniky pro vizualizaci informací, modelování atd., které jsou kombinovány s příslušnou věkovou skupinou a povahou předmětu. Prostudovaný obsah učení lze obohatit rozvojovými projekty.

V lekcích pro sumarizaci jsou znalosti systematizovány, prohlubovány a zdokonalovány prostřednictvím různých vzdělávacích a kognitivních úkoly stimulující kognitivní aktivitu na různých úrovních - znalosti, porozumění, aplikace, analýza, syntéza a hodnocení.

V hodinách řešení problémů je hlavním cílem porozumět znalostem a formovat dovednosti pro jejich aplikaci u známých. nebo nové situace. Hlavní prostředky mají různorodou povahu a didaktické funkce, kterými plní fyzické úkoly uvědomí si fyzické veličiny a zákonitosti, obohatí se životní zkušenost a rozvíjí se logické myšlení studentů.

Výcvik ve *fyzice a astronomii* je úzce spojen s předváděcími a laboratorními experimenty. Provádějí se jak kvalitativní, tak pokusy o měření veličin, které zahrnují činnosti jako pozorování, měření, klasifikace, komunikace, inference, plánování, interpretace a předpovídání. Experimenty se provádějí za určitým účelem nebo sloužit jako základ pro získávání nových znalostí (budováním a testováním předpokladů), nebo pro ilustraci studované objekty a potvrzování jevů a zákonitostí. Jsou hlavní metodou pro formování experimentálních dovedností y studenti.

Dosažení vzdělávacích cílů v předmětu lze realizovat i prostřednictvím aktivit mimo učebny - práce na projektech, studijní cesty, pozorování přírodních a průmyslových lokalit atd.

Interdisciplinární povaha

Vzdělávací aktivity mají interdisciplinární charakter a jsou zaměřeny na získání klíčových kompetencí:

1. **Komunikace v mateřském jazyce** - Dosažení očekávaných výsledků a osvojení znalostí a dovedností z *fyziky a Astronomie* v ročníku IX probíhá pomocí literárního bulharského jazyka a jeho gramatických a pravopisných norem. Studenti by měli být vedeni k správnému gramatickému a stylistickému a ústnímu vyjádření a měli by si být vědomi toho, že je to nutné. podmínkou úspěšného dosažení očekávaných výsledků. Požadavky stanovené a pomoc poskytovaná učitelem musí být zaměřené na správné používání fyzikálních termínů a pojmů, což vede k obohacení slovní zásoby studentů. Kompetenci pro komunikaci v mateřském jazyce lze zlepšit různými aktivitami pro ústní a písemnou komunikaci: skládání textů s fyzickým obsahem, popis pozorovaných předmětů, vytváření závěrů a shrnutí, vyjádření názoru.
2. **Komunikace v cizích jazycích** - Schopnost používat cizí jazyk na základě učiva z *fyziky a Astronomii* v ročníku IX je vhodné rozvíjet při realizaci projektových aktivit, při mezinárodní výměně a u studentů partnerství v rámci evropských programů. Tímto způsobem jsou vytvořeny podmínky pro shromažďování informací s fyzickým obsahem jiného jazyk z internetových zdrojů a pro komunikaci v cizím jazyce. Tyto činnosti jsou výzvou ke zvládnutí některých fyzických konceptů cizí jazyk a pobídka pro studenty, aby se uplatnili a zdokonalili své znalosti cizích jazyků. Překlad a prezentace informace v bulharštině také vedou ke zlepšení kompetence pro vyjadřování v bulharštině.
3. **Matematické kompetence a základní kompetence v oblasti přírodních věd a technologií** - Matematická kompetence ve výuce *fyziky a astronomie* na IX. Stupni je dosažena a zdokonalena řešením kvantitativní úkoly, prezentace a čtení grafů, výpočet výsledků, porozumění experimentálním faktům a převod jednotek měření. Při studiu nabízeného vzdělávacího obsahu se využívá znalosti práv a naopak proporcionální závislost mezi veličinami, lineární a kvadratické rovnice jsou řešeny, lineární funkce je znázorněna graficky, počítají se zlomkové výrazy a akce se provádějí s čísly zapsanými ve standardní formě. Vyhodnocení experimentálních výsledků a transformace jednotek měření vyžaduje aplikaci matematických znalostí a vede k hlubšímu utváření matematiky odborná způsobilost.

Všechny předměty z přírodního cyklu zkoumají jednotlivé prvky přírody a přivádějí studenty k porozumění za vzájemný vztah mezi nimi.

Učební osnovy ve třídě IX z *fyziky a astronomie* zahrnují znalosti, které jsou základem elektrotechniky a elektronika. Jevy, vlastnosti a veličiny (elektrický proud, elektrická energie, supravodivost, vlastnosti polovodiče, mechanické kmity a vlny, rezonance, zvuk, ultrazvuk atd.), které jsou spojeny s konstrukcí čísla technologická zařízení, jako jsou různé druhy zdrojů energie, elektronické součástky (diody, tranzistor a integrované) schéma), zařízení pro ultrazvukovou diagnostiku atd.

Obsahové vazby na předmět **chemie a ochrana životního prostředí** se týkají struktury látky, různé druhy látek podle jejich elektrických vlastností a aplikace určitých fyzikálních metod v chemické výrobě a pro ochrana životního prostředí před znečištěním.

Fyzické znalosti učiva z *fyziky a astronomie* v ročníku IX pro elektrické jevy jsou základem pro studium nervový systém a bioproudy v předmětu **biologie a výchova ke zdraví** . Fyzikální znalosti mechanických kmitů a vlny a rezonanční jev se používají při studiu sluchových a hlasových orgánů lidí a zvířat a vlivu hluku na lidském těle. S biologií úzce souvisí příklady vlivu elektrického proudu a uvažované v kurzu fyziky mechanické vibrace na lidské tělo, pro zvířata vyzařující a přijímající ultrazvuk, pro aplikace ultrazvuku v medicína atd.

Osnovy *fyziky a astronomie* pro třídu IX významně přispívají k rozvoji základních kompetencí v oblast přírodních věd a technologií, ukazující roli a význam vědy fyziky pro lidskou činnost a praktické orientace, buduje badatelský postoj k přírodním objektům a procesům, formuje vědeckou gramotnost a postoj k respekt a důvěra ve vědu.

4. **Digitální kompetence -** V IX ročníku mají studenti dostatečně rozvinuté dovednosti k používání informací a komunikační technologie. Tuto kompetenci lze rozšířit nastavením konkrétních vyhledávacích úkolů pro informace o daném tématu a klíčových slovech, doprovázené pokyny k formátování a prezentaci. V procesu učení fyziky lze úspěšně aplikovat: práce s virtuálním fyzikálním experimentem ke studiu elektrických a mechanických jevů (spojení elektrické obvody, zkrat, oscilační systémy, rezonance, mechanické vlny), počítačová simulace elektrických jevů, harmonické kmity a mechanické vlny, aplikovaný software pro zpracování dat a / nebo kreslení grafiky.

5. **Učební dovednosti** - Organizaci výuky *fyziky a astronomie* v ročníku IX lze provádět takovým způsobem, pokračovat ve formování dovedností pro samostudium. Aplikace metod a forem pro organizaci činnosti studenti, například podle pokynů pro učení-kognitivní a experimentální činnosti, plánování vlastních aktivit, vlastní sběr a používání informací, srovnání, systematizace, sumarizace a modelování vede ke konstrukci kognitivní zralost a schopnost samostatně se učit. Číst a diskutovat o textech s fyzickým obsahem má své specifika týkající se různých označení fyzikálních veličin, odkazy na grafy, matematické vzorce, tabulky, diagramy, kresby a fotografie. Studenti si postupně obohacují slovní zásobu a získávají schopnost úspěšně si organizovat vlastní práce a samostudium.

6. **Sociální a občanské kompetence** - Výuka *fyziky a astronomie* v IX. Ročníku by měla být organizována a vede na základě respektu k osobnosti a názoru každého (posluchače, spoluhráče nebo oponenta), tolerance rozdílů a kultura komunikace (poslech, zvládnutí reakcí, jednoznačná řeč, čitelnost a jasnost při nahrávání atd.). To může probíhá organizováním týmové práce, diskuzí, hraním rolí, soutěží atd. Jednota mezi jednotlivcem a člověkem rozvoj studentů a jejich začlenění do týmové práce lze organizovat výběrem a stanovováním jednotlivých úkolů, podle schopností a zájmů studentů a povzbuzování iniciativy a odpovědného chování. Aplikace historický přístup ve výuce *fyziky a astronomie* ve třídě IX a pochopení významu vědeckých objevů pro rozvoj vztahy s veřejností vedou k budování výzkumného postoje ke světu, utváření vědeckého světonázoru a schopnosti komplexně posoudit problémy. Využití různých interaktivních metod v procesu učení vytváří příležitost k vštípit studentům aktivní občanské chování a dovednosti pro demokratickou komunikaci.

7. **Iniciativa a podnikání** - Tuto kompetenci lze rozvíjet prostřednictvím souboru souvisejících činností účast na projektech, skupinová práce na laboratorních cvičeních a vedení rozhovorů a diskusí. Studenti musí být vyzváni, aby vyjádřili, argumentovali a obhájili svůj názor. Nestandardní nápady lze podpořit, pokud jsou dobré argumentace, být vysoce ceněn. Uplatněním projektové metody ve výuce *fyziky a astronomie* v devátém ročníku je to možné stimuluje formování dovedností pro plánování, stanovování cílů a řízení aktivit při respektování etických norem.

8. **Kulturní povědomí a kreativita -** Kreativní přístup lze stimulovat a rozvíjet ve výuce *fyziky a astronomie* třídy IX zahrnutím aktivit vyžadujících kreativitu a vynalézavost: při řešení fyzických problémů, konstrukce experimentální produkce, návrh počítačových prezentací nebo esejů, účast na výstavách s fyzickými tématy atd. Jako

objevuje krásu, harmonii a vznešenost přírody, student ji propojuje s kontextem své kulturní identity a využívá ji jako podnět k tvůrčímu vyjádření a motiv k nepřetržitému sebevyjádření.

9. **Dovednosti na podporu udržitelného rozvoje a zdravého životního stylu a sportu -** Při výuce *fyziky a astronomie* ve třídě IX je tato kompetence formována získáním znalostí a dovedností praktického významu, které jsou relevantní na ekonomický a průmyslový aspekt lidské činnosti (výroba elektřiny, domácí elektrospotřebiče, fyzické základy elektronika, ultrazvuková diagnostika atd.). Díky znalosti fyzikálních zákonů a faktů může student stavět sám zájmy v různých oblastech a informovaně hodnotně volit ekologický, zdravý a bezpečný životní styl (pravidla pro zemětřesení, práce s elektrickými spotřebiči, poškození hlukem). Pochopení škodlivých účinků některých lidských činností na životní prostředí (hluková zátěž, zastaralá elektrická a elektronická zařízení), může student dávat smysl důsledky vlastní činnosti a přispět ke změně.