

GODIŠNJI IZVEDBENI KURIKULUM

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ A.7.1. Uspoređuje dimenzije, masu i gustoću različitih tijela i tvari	Uvod Fizička veličina Duljina Površina i volumen Masa Gustoća	Dobrodošli u svijet fizike 1.1. Kolika je duljina dužine 1.2. Kolika je površina 1.3. Koliko prostora zauzima tijelo Ponavljanje 1.4. Masu mjerimo vagom 1.5. Kako razlikujemo tvari Ponavljanje gradiva 1.ispit znanja Analiza 1.ispita znanja	[1] [2] [2] [3] [1] [2] [3] [1] [1] [1]	17

Međupredmetne teme

Učiti kako učiti

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

Građanski odgoj i obrazovanje

C.2.3. Učenik promiče kvalitetu života u školi i demokratizaciju škole

Poduzetništvo

A.3.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja

Održivi razvoj

A.3.3. Razmatra uzroke ugroženosti prirode.

GODIŠNJI IZVEDBENI KURIKULUM

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ B.7.2. Analizira međudjelovanje tijela te primjenjuje koncept sile	Međudjelovanje Elastična sila Gravitacijska sila Sila teža Uzgon	2.1. Prepoznamo međudjelovanja 2.2. Elastična sila. Mjerimo silu 2.3. Slažemo sile 2.4. Kolika je sila teža, a kolika je težina (uzgon)	[2] [3] [1] [3]	9

Međupredmetne teme

Učiti kako učiti

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ B.7.3. Interpretira silu trenja i njezine učinke	Pritisna sila Sila trenja	2.5. Istražujemo trenje Ponavljjanje	[3] [1]	4

Međupredmetne teme

Učiti kako učiti

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

Građanski odgoj i obrazovanje

C.2.3. Učenik promiče kvalitetu života u školi i demokratizaciju škole

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ B.7.4. Analizira uvjete ravnoteže tijela i zakonitost poluge	Poluga	2.6. Ravnoteža tijela i poluga	[4]	4

Međupredmetne teme**Učiti kako učiti**

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

Poduzetništvo

A.3.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ B.7.5. Analizira utjecaj tlaka	Tlak Hidrostatički tlak Atmosferski tlak	2.7. Djelovanje tijela na podlogu – tlak 2.8. Što je tlak zraka, a što tlak u tekućini Ponavljjanje gradiva 2.ispit znanja Analiza 2.ispita znanja	[2] [2] [1] [1] [1]	7

Međupredmetne teme**Učiti kako učiti**

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

Građanski odgoj i obrazovanje

C.2.3. Učenik promiče kvalitetu života u školi i demokratizaciju škole

Poduzetništvo

A.3.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja

Održivi razvoj

A.3.3. Razmatra uzroke ugroženosti prirode.

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ D.7.6. Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe energije	Energija (gravitacijska i elastična potencijalna, kinetička) Zakon očuvanja energije Rad Snaga	3.1. Kako znamo da tijelo ima energiju 3.2. Pretvorba energije iz jednog oblika u drugi - zakon očuvanja energije 3.3. Rad i pretvorba energije 3.4. Kolika je snaga Ponavljjanje gradiva 3.ispit znanja Analiza 3.ispita znanja	[2] [1] [3] [3] [1] [1] [1]	12

Međupredmetne teme**Učiti kako učiti**

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

C.3.2. Učenik samostalno i djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.

C.3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.

C.3.4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.

Građanski odgoj i obrazovanje

C.2.3. Učenik promiče kvalitetu života u školi i demokratizaciju škole

Poduzetništvo

A.3.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja

Zdravlje

A.3.2.A Opisuje pravilnu prehranu i prepoznaje neprimjerenost redukcijske dijetae za dob i razvoj

Održivi razvoj

B.3.2. Sudjeluje u aktivnostima koje promiču održivi razvoj u školi, lokalnoj zajednici i šire.

GODIŠNJI IZVEDBENI KURIKULUM

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ A.7.7. Objašnjava agregacijska stanja i svojstva tvari na temelju njihove čestične građe.	Svojstva tijela Građa tvari Agregacijska stanja	4.1. Pogled u unutrašnjost tijela	[2]	2

Međupredmetne teme

Učiti kako učiti

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperature.	Toplinsko širenje tijela Temperatura Mjerne ljestvice	4.2. Što su unutarnja energija, toplina i temperatura 4.3. Toplinsko širenje tijela 4.4. Mjerimo temperaturu	[2] [2] [2]	6

Međupredmetne teme

Učiti kako učiti

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

C.3.2. Učenik samostalno i djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.

C.3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.

C.3.4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.

GODIŠNJI IZVEDBENI KURIKULUM

Odgojno obrazovni ishod	Nastavna tema	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 Nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Plan. broj sati	Uk. broj sati
FIZ OŠ D.7.9. Povezuje promjenu unutarnje energije i toplinu.	Unutarnja energija Toplina Rad Specifični toplinski kapacitet tvari Prijenos topline	4.5. Prijelaz topline 4.6. Mjerimo toplinu 4.7. Promjena unutarnje energije radom i topline Ponavljjanje gradiva 4.ispit znanja Analiza 4.ispita znanja Zaključivanje ocjena	[2] [2] [1] [1] [1] [1]	9
Ukupno:				70

Međupredmetne teme

Učiti kako učiti

A.3.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i u rješavanju problema u svim područjima učenja uz učiteljevo povremeno praćenje

A.3.3. Kreativno mišljenje - učenik samostalno oblikuje svoje ideje i kreativno pristupa rješavanju problema.

B.3.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

Osobni i socijalni razvoj

A.3.2. Učenik upravlja osjećajima i ponašanjem

A.3.3. Učenik razvija osobne potencijale

B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima

B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.

Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije

A.3.2. Učenik se samostalno koristi raznim uređajima i programima

A.3.1. Učenik samostalno odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.

C.3.2. Učenik samostalno i djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.

C.3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.

C.3.4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.

Poduzetništvo

A.3.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja

Održivi razvoj

B.3.2. Sudjeluje u aktivnostima koje promiču održivi razvoj u školi, lokalnoj zajednici i šire.

Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja				
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja	
						ZV	Z	I		
FIZ OŠ A.7.1. Uspoređuje dimenzije, masu i gustoću različitih tijela i tvari FIZ OŠ A.7.10 Istražuje fizičke pojave, FIZ OŠ A.7.11 Rješava fizičke probleme	1	Objašnjava predmet i metode proučavanja u fizici.	Uvod	Dobrodošli u svijet fizike	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Demonstracija.	x			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja.	
	13	Objašnjava zapis i značenje fizičke veličine.	Fizička veličina Duljina	1.1. Kolika je duljina dužine	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Demonstracija. Individualni rad. Pisani zadaci. Eksperimentalno istraživanje (I 1.)	x			Postavljanje pitanja učenicima. Zabilješke	
		Procjenjuje i uspoređuje dimenzije tijela.	Površina i volumen	1.2. Kolika je površina ploštine		x			Izvrješe o praktičnom radu. Samovrednovanje.	
		Uspoređuje veličine i udaljenosti prirodnih objekata. (izborni ishod)		1.3. Koliko prostora zauzima tijelo		x			Učenički projekti.	
		Procjenjuje i uspoređuje mase.	Masa	1.4. Masu mjerimo vagom		x			Izvrješe o praktičnom radu. Samovrednovanje.	
			Rješava konceptualne i numeričke zadatke	Gustoća	1.5. Kako razlikujemo tvari		x		Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja.	
		Primjenjuje mjerenje gustoće (zlato, ulje, salinitet...). (izborni ishod)						x	Učenički projekt.	
			Mjeri gustoću.						Učenička izvješća.	
	Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda									
	Gustoću treba povezati sa stvarnim situacijama i učenikovim iskustvima iz života (različite vrste drveta, različiti metali, različite kapljevine i najčešći plinovi u zraku poput kisika, ugljičnog dioksida i slično) jer to podiže motivaciju za učenje i povećava relevantnost sadržaja za učenika. Dobro je da učenici uočavaju i razumiju zašto različiti materijali jednake mase imaju različite volumene i obratno zašto različiti materijali jednake volumena ne moraju imati jednake mase. Na primjer, poželjno je da učenici razumiju zašto nije jednako teško nositi 5 L ulja ili 5 L vode nakon kupovine.									
Kad se govori o gustoći tvari, poželjno je da učenici gustoću povezuju sa svojstvom i specifičnosti za svaku tvar.										

Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)	MAT OŠ B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.
	MAT OŠ B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost.
	MAT OŠ D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice.
	KEM OŠ A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari.
	KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.
	KEM OŠ D.7.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine.
	KEM OŠ D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom modelima, tablicama grafovima.
Međupredmetne teme	osr B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.
	osr A.3.3. Razvija osobne potencijale.
	osr B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.
	pod A.3.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
	pod B.3.2. Planira i upravlja aktivnostima.
	uku A.3.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema
	uku B.3.2. Praćenje
	uku B.3.4. Samovrednovanje/ samoprocjena
	ikt C.3.1. Učenik samostalno provodi jednostavno istraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno istraživanje radi rješavanja problema u digitalnome okružju.

Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja
						ZV	Z	I	
FIZ OŠ B.7.2. Analizira međudjelovanje tijela te primjenjuje koncept sile FIZ OŠ B.7.10. Istražuje fizičke pojave FIZ OŠ B.7.11. Rješava fizičke probleme	7	Opisuje različita međudjelovanja i razlikuje sile.	Međudjelovanje	2.1. Prepoznajemo međudjelovanja	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Eksperimentalno istraživanje (I 2.)	x			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja.
		Analizira produljenje opruge i težine utega. Istražuje elastičnu silu opruge.	Elastična sila	2.2. Elastična sila. Mjerimo silu			x		Postavljanje pitanja učenicima. Grafičko rješavanje zadataka. Rasprava.
		Određuje rezultantnu silu u ravnini.		2.3. Slažemo sile		x			Izvrješće o praktičnom radu
		Prepoznaje sile i protusile na primjerima.(izborni ishod)				x			Učenički projekt
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke.	Gravitacijska sila Sila teža	2.4. Kolika je sila teža, a kolika je težina (uzgon)			x		Rješavanje zadataka Postavljanje pitanja Rasprava
		Opisuje uzgon na primjerima.	Uzgon					x	Učeničko izvješće. Učenički projekt.

Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja. Neke učenikove intuitivne ideje o fizičkim pojavama poput međudjelovanja, težine, tlaka i slično mogu biti u suprotnosti s fizičkim idejama koje treba usvojiti pa će učenje katkad zahtijevati modificiranje ili restrukturiranje intuitivnih ideja. Dobro je da učenici steknu osjećaj za iznose sila koje svakodnevno koriste i da ih uspoređuju.	
Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)	MAT OŠ C.7.2. Crta, zbraja i oduzima vektore.
	MAT OŠ D.7.2. U koordinatnome sustavu u ravni crta točke s racionalnim koordinatama i stvara motive koristeći se njima.
	MAT OŠ B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu
Međupredmetne teme	osr B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima
	pod B.3.2. Planira i upravlja aktivnostima.
	uku A.3.1. Upravljanje informacijama - Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.
	ikt C.3.1. Učenik samostalno provodi jednostavno istraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno istraživanje radi rješavanja problema u digitalnome okružju.

Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja				
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja	
						ZV	Z	I		
FIZ OŠ B.7.3. Interpretira silu trenja i njezine učinke FIZ OŠ B. 7.10. Istražuje fizičke pojave FIZ OŠ B.7.11. Rješava fizičke probleme	7	Razlikuje pritisnu silu od težine tijela na primjerima.	Pritisna sila Sila trenja	2.5. Istražujemo trenje	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Eksperimentalno istraživanje (I 3.)	x			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja.	
		Analizira učinak sile trenja.				x			Ljestvice procjene.	
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke.					x		Rješavanje zadataka. Postavljanje pitanja. Rasprava.	
		Objašnjava zašto sila trenja, ovisi o sili okomitoj na površinu. (izborni ishod)						X	Učenički projekt.	
		Istražuje silu trenja.						X	Učeničko izvješće. Učenički projekt.	
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda										
Dobro je da učenici steknu osjećaj za iznose sila koje svakodnevno koriste i da ih uspoređuju. Dobro je raspraviti koliko silu treba upotrijebiti za podizanje nekog tereta ili za vuču.										
Glagol »konstruira« (konstruira koncept sile trenja i slično) dolazi iz konstruktivistički usmjerene nastave.										
Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)		MAT OŠ C.7.2. Crta, zbraja i oduzima vektore.								
		MAT OŠ B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.								
		MAT OŠ B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost.								
Međupredmetne teme		osr B 3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.								
		pod B 3.2. Planira i upravlja aktivnostima.								
		uku B.3.4. Samovrednovanje/ samoprocjena								
		Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.								

ikt C.3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.														
ikt C.3.4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.														
Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja								
						Elementi vrednovanja		Metode vrednovanja						
						ZV	Z		I					
FIZ OŠ B.7.4. Analizira uvjete ravnoteže tijela i zakonitost poluge	7	Povezuje težišta i ravnoteže.	Poluga	2.6. Ravnoteža tijela i poluga	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Individualni rad. Pisani zadaci. Eksperimentalno istraživanje (I 4.)	x			Ljestvice procjene.					
FIZ OŠ B.7.10. Istražuje fizičke pojave													Pisana provjera.	
FIZ OŠ B.7.11. Rješava fizičke probleme														
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda														
Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja o polugama koja najčešće koriste (npr. klijesta, škare i slično) ili o promjenama tlaka zraka jer će oni izravno utjecati na kvalitetu i točnost mentalnih modela koji će se formirati u tom procesu.														
Dobro je da učenici steknu osjećaj za iznose sila koje svakodnevno koriste i da ih uspoređuju.														
Preporuča se da učenici analiziraju različite uvjete ravnoteže na realnim primjerima (ovješena slika, uteg na užetu, stajanje, vožnja bicikla i slično).														
Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)		MAT OŠ B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.												
Međupredmetne teme		MAT OŠ B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost.												
		osr B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.												
		pod B.3.2. Planira i upravlja aktivnostima.												
		uku B.3.4. Samovrednovanje/ samoprocjena												
		Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.												
		ikt C.3.2. Učenik samostalno i djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.												
		ikt C.3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.												

ikt C.3.4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.									
Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
						Elementi vrednovanja			
						ZV	Z	I	
FIZ OŠ B.7.5. Analizira utjecaj tlaka FIZ OŠ B.7.10. Istražuje fizičke pojave FIZ OŠ B.7.11. Rješava fizičke probleme	7	Kvalitativno objašnjava podrijetlo atmosferskog tlaka.	Tlak	2.7. Djelovanje tijela na podlogu – tlak	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Eksperimentalno istraživanje (I 5.)	x			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja.
		Opisuje učinke tlačnih sila u fluidu.	Hidrostatski tlak			x			Postavljanje pitanja. Rješavanje zadataka
		Analizira utjecaja tlaka na primjerima.	Atmosferski tlak	x				Ljestvica procjene.	
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke.				x		Postavljanje pitanja. Rješavanje zadataka. Rasprava	
		Istraživanjem konstruira koncept tlaka.					x	Učeničko izvješće. Učenički projekt.	
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda									
Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja o promjenama tlaka zraka jer će oni izravno utjecati na kvalitetu i točnost mentalnih modela koji će se formirati u tom procesu. Neke učenikove intuitivne ideje o tlaku i slično mogu biti u suprotnosti s fizičkim idejama koje treba usvojiti pa će učenje katkad zahtijevati modificiranje ili restrukturiranje intuitivnih ideja. Preporuča se da učenici razumiju i navode primjere tlakova iz svakodnevnog života (krvni tlak, tlak u gumama)									

Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)	MAT OŠ C.7.2. Crta, zbraja i oduzima vektore.
	MAT OŠ B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.
	MAT OŠ B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost.
	BIO OŠ B.7.1. Uspoređuje osnovne životne funkcije pripadnika različitih skupina živoga svijeta.
	BIO OŠ B.7.2. Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite.
Međupredmetne teme	osr A.3.1. Razvija sliku o sebi.
	osr B.3.2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.
	pod B.3.2. Planira i upravlja aktivnostima.
	uku B.3.4. Samovrednovanje/ samoprocjena
	Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.
	ikt C.3.2. Učenik samostalno i djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.
	ikt C.3.4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.

Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja
						ZV	Z	I	
FIZ OŠ D.7.6. Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe energije FIZ OŠ D.7.10. Istražuje fizičke pojave FIZ OŠ D.7.11. Rješava fizičke probleme	7	Objašnjava rad.	Energija (gravitacijska i elastična potencijalna, kinetička)	3.1. Kako znamo da tijelo ima energiju	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Eksperimentalno istraživanje (I 6.)	x			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja.
		Primjenjuje zakon očuvanja energije na primjerima pretvorbe energije.	Zakon očuvanja energije	3.2. Pretvorba energije iz jednog oblika u drugi - zakon očuvanja energije			x		Izvrješće o praktičnom radu.
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke.	Rad	3.3. Rad i pretvorba energije			x		Postavljanje pitanja. Rješavanje zadataka. Rasprava.
		Istražuje snage.	Snaga	3.4. Kolika je snaga				x	Učeničko izvješće. Učenički projekt.
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda Pokusi, rasprave i zaključci trebaju činiti najveći dio nastavnog procesa kao način upoznavanja i istraživanja fizičkih pojava. Izvođenje pokusa treba služiti poticanju intelektualne aktivnosti, razvoju eksperimentalnih vještina uz što veću samostalnost pretpostavljanja, opažanja, opisa, zaključaka i analize rezultata. Preporuča se da učenici: • analiziraju snagu različitih kućanskih aparata te uočavaju povezanosti s potrošnjom električne energije • raspravljaju upotrebu električnog grijača vode i navode druge primjere pretvorbe energije (npr. rada elektrane, motora s unutarnjim sagorijevanjem i slično) • razlikuju rad u fizičkom smislu i svakodnevnom životu.									

Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)	TK OŠ B. 7. 2. Na kraju treće godine učenja i poučavanja predmeta Tehnička kultura u domeni Tvorevine tehnike i tehnologije učenik demonstrira pretvorbe energije na modelu tehničke tvorevine koji je izradio.
	TK OŠ C. 7. 2. Na kraju treće godine učenja i poučavanja predmeta Tehnička kultura u domeni Tehnika i kvaliteta života učenik planira smanjenje troškova energije u kućanstvu.
	MAT OŠ B. 7. 2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu.
	MAT OŠ B. 7. 3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost.
	BIO OŠ C. 7. 1. Uspoređuje načine prehrane te procese vezanja i oslobađanja energije u različitim organizama.
	BIO OŠ C. 7. 2. Uspoređuje energetske potrebe različitih organizama uzimajući u obzir potrebnu vrstu i količinu hrane za očuvanje zdravlja.
	KEM OŠ C. 7. 1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline.
	KEM OŠ C. 7. 2. Povezuje promjene energije unutar promatranoga sustava s makroskopskim promjenama.
	KEM OŠ C. 7. 3. Procjenjuje učinkovitost i utjecaj različitih izvora energije na okoliš.
	osr B. 3. 2. Razvija komunikacijske kompetencije i uvažavajuće odnose s drugima.
	pod B. 3. 2. Planira i upravlja aktivnostima.
	uku B. 3. 4. Samovrednovanje/ samoprocjena
	Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.
Međupredmetne teme	ikt C. 3. 2. Učenik samostalno i djelotvorno provodi jednostavno pretraživanje, a uz učiteljevu pomoć složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.
	ikt C. 3. 3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.
	ikt C. 3. 4. Učenik uz učiteljevu pomoć ili samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.

Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja
						ZV	Z	I	
FIZ OŠ A.7.7. Objašnjava agregacijska stanja i svojstva tvari na temelju njihove čestične građe FIZ OŠ A.7.10. Istražuje fizičke pojave FIZ OŠ A.7.11. Rješava fizičke probleme	7	Objašnjava agregacijska stanja na temelju njihove čestične građe.	Svojstva tijela	4.1. Pogled u unutrašnjost tijela	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada. Eksperimentalno istraživanje (I 7.)	x			Postavljanje pitanja učenicima. Opažanja. Vršnjačko vrednovanje.
		Objašnjava na koji je način čestice tvari (molekule i atome) moguće „vidjeti“. (izborni ishod)	Građa tvari			x			Bilješke i zaključci u radu. Rasprava.
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke.	Agregacijska stanja				x		Postavljanje pitanja. Rješavanje zadataka. Rasprava.
		Mjeri veličinu molekule.						x	Učeničko izvješće. Učenički projekt.
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda									
Dobro je da učenici razumiju anomaliju vode i što to znači za živi svijet – povezanost s Prirodom i Biologijom Prednost uvijek treba dati stvarnim pokusima koje što češće izvode upravo učenici, a moguće je primjenjivati i snimljene pokuse ili računalne simulacije.									
Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)		KEM OŠ A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari.							
Međupredmetne teme		KEM OŠ B.7.1. Analizira fizikalne i kemijske promjene.							
		uku B.3.1. Planiranje							
		Uz povremenu podršku učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire strategije učenja i planira učenje.							
		uku B.3.4. Samovrednovanje/ samoprocjena							
		Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.							
		Uku A.3.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.							
		pod B.3.2. Planira i upravlja aktivnostima.							

odr A.3.2. Analizira načela i vrijednosti ekosustava.									
Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja	Metode vrednovanja		
						ZV	Z	I	
FIZ OŠ A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s gradom tvari i promjenom temperature FIZ OŠ A.7.10. Istražuje fizičke pojave FIZ OŠ A.7.11. Rješava fizičke probleme	7	Objašnjava toplinsko širenje tijela.	Toplinsko širenje tijela	4.2. Što su unutarnja energija, toplina i temperatura	Problemski usmjereno učenje i poučavanje.	x			Zabilješke. Samovrednovanje.
		Objašnjava promjene gustoće tijela s temperaturom.		4.3. Toplinsko širenje tijela	Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama.	x			Postavljanje pitanja učenicima. Rasprava.
		Tumači anomalije vode i njenog utjecaja na živi svijet. (izborni ishod)	Temperatura		Prezentacija rezultata grupnoga rada.	x			Konstruktivistička učenička rasprava.
		Povezuje promjene tlaka plina s promjenom temperature.	Mjerne ljestvice	4.4. Mjerimo temperaturu		x			Zaključci i zabilješke u praktičnom radu.
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke.				x			Postavljanje pitanja. Rješavanje zadataka. Rasprava.
								x	Učeničko izvješće. Učenički projekt.
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda									
Potrebno je povezati promjenu volumena tijela i tlaka plina s gradom tvari i promjenom temperature na primjerima stvarnih situacija i učenikovih iskustava jer to podiže motivaciju za učenje i povećava relevantnost sadržaja za učenika. Valja objasniti različite mjerne jedinice temperature i pretvorbe (Kelvinova i Celzijeva ljestvica). Dobro je da učenici uočavaju i razumiju objašnjenja promjena volumena s obzirom na promjenu temperature (vidljive promjene duljine s promjenom temperature kod vodiča dalekovoda, tračnica, mostova, vodovodnih cijevi, pucanje asfalta i drugo). Prednost uvijek treba dati stvarnim pokusima koje što češće izvode upravo učenici, a moguće je primjenjivati i snimljene pokuse ili računalne simulacije.									

Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)	KEM OŠ C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline.
	KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.
	KEM OŠ D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom modelima, tablicama grafovima.
Međupredmetne teme	osr B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.
	lkt D.3.2. Učenik rješava složenije probleme služeći se digitalnom tehnologijom.
	ikt C.3.3. Učenik samostalno ili uz manju pomoć učitelja procjenjuje i odabire potrebne među pronađenim informacijama.
	pod A.3.1 Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
	uku A.3.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema
	Učenik se koristi različitim strategijama učenja i primjenjuje ih u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja uz povremeno praćenje učitelja.

Odgojno-obrazovni ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Otkrivamo fiziku 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr.ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja				
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja	
						ZV	Z	I		
FIZ OŠ D.7.9. Povezuje promjenu unutarnje energije i toplinu FIZ OŠ D.7.10. Istražuje fizičke pojave FIZ OŠ D.7.11. Rješava fizičke probleme	7	Objašnjava načine promjene unutarnje energije toplotinom (zračenje, strujanje i vođenje).	Unutarnja energija Prijenos topline	4.5. Prijelaz topline	Problemski usmjereno učenje i poučavanje. Razgovor i rasprava. Praktičan rad. Rad u parovima i grupama. Prezentacija rezultata grupnoga rada.	x			Postavljanje pitanja učenicima.	
		Opisuje primjene toplinskih vodiča i izolatora pri štednji energije.	Toplina							4.6. Mjerimo toplinu
		Primjenjuje koncepte unutarnje energije, topline i temperature.	Rad							
								x	Učeničko izvješće. Učenički projekt	
Preporuka za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda										
Kod ovog ishoda prednost uvijek treba dati stvarnim pokusima koje što češće trebaju izvoditi upravo učenici, a moguće je primjenjivati i snimljene pokuse ili računalne simulacije.										
Dobro je da učenici raspravljaju o specifičnom toplinskom kapacitetu vode u odnosu na specifični toplinski kapacitet metala i plinova – boso hodanje po materijalima različitih toplinskih kapaciteta (pijesak, pločice, beton, asfalt ili parket). Također valja spomenuti način rada toplinskih strojeva.										
Povezivanje s ostalim predmetima (horizontalno povezivanje)		BIO OŠ B.7.3. Stavlja u odnos prilagodbe živih bića i životne uvjete								
		KEM OŠ C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline.								
		KEM OŠ D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.								
Međupredmetne teme		osr B.3.4. Suradnički uči i radi u timu.								
		ikt A.3.4. Učenik analizira utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.								
		pod A.3.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.								

Pojašnjenje oznaka: FIZ OŠ D.7.9. FIZ – nastavni predmet, OŠ – osnovna škola, D. – domena, 7. – razred, 9. – ishod.

osr B.3.4 osr – međupredmetna tema, B, – domena međupredmetne teme, 3. – obrazovni ciklus, 4. – ishod.

I 5. I – eksperimentalno istraživanje, 5. – redni broj istraživanja.

Elementi vrednovanja prema Nacionalnom kurikulumu nastavnoga predmeta Fizika:

ZV – znanje i vještine

Z - konceptualni i numerički zadaci

I – istraživanje fizičkih pojava