

GODIŠNJI IZVEDBENI KURIKULUM

Odgojno-obrazovni ishod	Mjesec	Redni broj sata	Fizika oko nas Nastavna tema	Planirani broj sati
A.7.1. Uspoređuje dimenzije, masu i gustoću različitih tijela i tvari.	RUJAN	1.-8.	Uvodni sat Pokusi u fizici Mjerimo duljinu Mjerimo volumen Ponavljanje	1 1 2 3 1
	LISTOPAD	9.-17.	Mjerimo masu vagom Gustoća tvari Što smo naučili 1. pisana provjera znanja	2 3 2 1
B.7.2. Analizira međudjelovanje tijela te primjenjuje koncept sile.	STUDENI	18.-25.	Sila - uzrok promjena Elastična sila Sastavljanje sila	2 3 2
	PROSINAC		Sila teža i težina tijela Ponavljanje 2. pisana provjera znanja Sila trenja	2 1
B.7.3. Interpretira silu trenja i njezine učinke.		26.-30.		3
B.7.4. Analizira uvjete ravnoteže tijela i zakonitost poluge.	SIJEČANJ	31.-34.	Težište	2
			Zakon poluge	2
B.7.5. Analizira utjecaj tlaka	VELJAČA	35.-41.	Tlak	2
			Atmosferski i hidrostatski tlak Što smo naučili 3. pisana provjera znanja	2 2 1
D.7.6. Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe energije.	OŽUJAK	42.-51.	Rad Snaga Oblici energije Pretvorbe energije Što smo naučili	2 2 3 2 2
	TRAVANJ	52.-55.	4. pisana provjera znanja	1



A.7.7. Objašnjava agregacijska stanja i svojstva tvari na temelju njihove čestične građe	SVIBANJ	56.-62.	Čestični sastav tvari	2
			Molekule i atomi	
A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperature.			Agregacijska stanja	1
			Toplinsko širenje tijela	1
			Mjerenje temperature	2
			Unutarnja energija	1
D.7.9. Povezuje promjenu unutarnje energije i toplinu	LIPANJ	63.-69.	Promjena unutarnje energije toplinom	2
			O čemu ovisi toplina	2
			Što smo naučili	2
			5. pisana provjera znanja	1
			Analiza pisane provjere znanja	1
		70.	Zaključivanje ocjena	1

Odgojno - obrazov ni ishodi	Br oj sat i	Razrada odgojno- obrazovn og ishoda	Nastav ne teme na kojima se ostvar uje ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
						Elementi vrednovanja			
						ZV	Z	I	
A.7.1. Uspoređ uje dimenzij e, masu i gustoću različitih tijela i tvari. A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke problem e	1	Istražuje nastavno gradivo pomoću nastavnih materijala	Uvod		Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u grupama, demonstraci ja	x			Postavljanje pitanja, opažanja
	15	Objašnjav a zapis i značenje fizičke veličine.	Pokusi u fizici, fizička veličin a	1. Pokusi u fizici	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstraci ja, individualni rad, usmeno izlaganje, pisani zadaci, eksperiment alno istraživanje (I.1., I.2., I.4., I.5.)	x			Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednov anje, vršnjačko vrednovanje, učenički projekt, pisana provjera
		Uspoređu je dimenzije tijela.	Duljina	2. Mjerimo duljinu		x	x		
			Površni na	3. Mjerimo volumen		x	x		
			Volumen	3. Mjerimo volumen		x	x		
		Uspoređu je mase tijela.	Masa	4. Mjerimo masu vagom		x	x		
		Analizira gustoće tijela različitog oblika i sastava.	Gustoća	5. Gustoća tvari		x			
		Opisuje primjene mjerenja gustoće.				x	x	x	
		Izrađuje stupac gustoća						x	
	Rješava konceptu alne i numeričk e zadatke.	Duljina , površni na, volumen, masa, gustoća			x				

Preporuke: Gustoću treba povezati sa stvarnim situacijama i učenikovim iskustvima iz života (različite vrste drвета, 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 jednakih 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.
Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava
Pojašnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
A.7.1. Uspoređuje dimenzije, masu i gustoću različitih tijela i tvari. A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika C.7.1 Koristi i upoznaje se s različitim platformama i programima, koje prema potrebi pronalazi i instalira B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. Matematika A.7.2. Opisuje i primjenjuje znanstveni zapis broja. A.7.4. Primjenjuje uspoređivanje racionalnih brojeva. B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice E.7.1. Organizira i analizira podatke prikazane dijagramom relativnih frekvencija. Geografija B.7.2. Učenik objašnjava nastanak političke karte Europe, procese integriranja te važnost suradnje i poštovanja različitosti. Kemija A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari. D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.

Odgojno-obrazovni ishodi	Međupredmetne teme
A.7.1. Uspoređuje dimenzije, masu i gustoću različitih tijela i tvari. A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke probleme A.7.1. Uspoređuje dimenzije, masu i gustoću različitih tijela i tvari. A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke probleme	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 ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja				
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja	
						ZV	Z	I		
B.7.2. Analizira međudjelovanje tijela te primjenjuje koncept sile. B.7.10. Istražuje fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke probleme	12	Analizira učinke međudjelovanja	Međudjelovanje	6. Sila - uzrok promjena	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstracija, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperimentalno istraživanje (I.6.), pisani zadaci.	x		x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednovanje, vršnjačko vrednovanje, učenički projekt, pisana provjera	
		Opisuje različite vrste sila				x				
		Povezuje produljenje opruge s težinom ovješene utega	Elastična sila	7. Elastična sila		x	x	x		
		Izrađuje dinamičnu						x		
		Određuje rezultantnu silu.	Sastavljanje sila	8. Sastavljanje sila		x	x			
		Objašnjava silu težu i težinu	Sila teža, težina i uzgon	9. Sila teža i težina tijela		x	x	x		
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke	Međudjelovanje, elastična sila, sastavljanje sila, sila teža, težina i uzgon.					x		

Preporuke: Dobro je da učenici steknu osjećaj za iznose sila koje svakodnevno koriste i da ih uspoređuju. Neke učenikove intuitivne ideje o fizičkim pojavama poput međudjelovanja, težine 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 razlikuju masu i težinu.

Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava

Pojašnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
B.7.2. Analizira međudjelovanje tijela te primjenjuje koncept sile. B.7.10. Istražuje fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. D.7.2. Demonstrira i argumentirano opisuje primjere dobrih strana dijeljenja informacija na internetu i njihova brzog širenja te primjenjuje pravila odgovornoga ponašanja. Matematika B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost B.7.4. Primjenjuje linearnu ovisnost C.7.2. Crta, zbraja i oduzima vektore. D.7.2. U koordinatnome sustavu u ravnini crta točke s racionalnim koordinatama i stvara motive koristeći se njima D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice Biologija D.7.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate Kemija D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom modelima, tablicama grafovima.
	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 ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja
						ZV	Z	I	
B.7.3. Interpretira silu trenja i njezine učinke. B.7.10. Istražuje fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke probleme	3	Konstruira koncept sile trenja.	Sila trenja	10. Sila trenja	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstracija, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperimentalno istraživanje (I.7., I.8.), pisani zadaci.	x		x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednovanje, vršnjačko vrednovanje
		Objašnjava trenje.				x			
		Analizira učinke sile trenja.				x		x	
		Razlikuje trenje kotrljanja od trenja klizanja				x		x	
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke					x		
Preporuke: Dobro je raspraviti koliku silu treba upotrijebiti za podizanje nekog tereta ili za vuču.									
Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava									
Pojašnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu									

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
B.7.3. Interpretira silu trenja i njezine učinke. B.7.10. Istražuje fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. Matematika B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu C.7.2. Crta, zbraja i oduzima vektore. D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice Kemija D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstem, crtežom modelima, tablicama grafovima. Biologija D.7.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate.
	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

Odgojni o- obrazovni ishodi	Br oj sat i	Razrada odgojno- obrazovnog ishoda	Nastav ne teme na kojima se ostvar uje ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.- obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja
						ZV	Z	I	
B.7.4. Analizir a uvjete ravnote že tijela i zakonit ost poluge. B.7.10. Istražuj e fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke problem e	4	Povezuje težište i ravnotežu.	Težište	11. Težište	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstracij a, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperiment alno istraživanje (I.9., I.10.), pisani zadaci.	x		x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednova nje, vršnjačko vrednovanje
		Opisuje polugu.	Zakon poluge	12. Zakon poluge		x			
		Konstruira zakonitost ravnoteže poluge.				x	x	x	
		Objašnjava primjene poluge (mjerjenje težine, razni alati...).				x			
		Rješava konceptualn e i numeričke zadatke				Težište Zakon poluge			
Preporuke: Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja o polugama koja najčešće koriste (npr. kliješta, škare i slično) Preporuča se da učenici analiziraju različite uvjete ravnoteže na realnim primjerima (ovješena slika, uteg na užetu, stajanje, vožnja bicikla i slično).									
Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava									
Pojašnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu									

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
B.7.4. Analizira uvjete ravnoteže tijela i zakonitost poluge. B.7.10. Istražuje fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. D.7.2. Demonstrira i argumentirano opisuje primjere dobrih strana dijeljenja informacija na internetu i njihova brzog širenja te primjenjuje pravila odgovornoga ponašanja. Matematika B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost B.7.4. Primjenjuje linearnu ovisnost C.7.2. Crta, zbraja i oduzima vektore. D.7.4. Računa i primjenjuje opseg i površinu kruga i njegovih dijelova. D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice Biologija D.7.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate Kemija D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstem, crtežom modelima, tablicama grafovima. D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama. D.7.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine.
	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

Odgojni o- obrazov ni ishodi	Br oj sat i	Razrada odgojno- obrazovno g ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			Metode vrednovanja
						Elementi vrednovanja			
						ZV	Z	I	
B.7.5. Analizir a utjecaj tlaka B.7.10. Istražuj e fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke proble me	7	Konstruira koncept tlaka.	Tlak	13. Tlak	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstracij a, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperimenta lno istraživanje (I.11., I.12.), pisani zadaci.	x	x	x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednova nje, vršnjačko vrednovanje, učenički projekt, pisana provjera
		Analizira utjecaj tlaka na primjerima.				x		x	
		Kvalitativno objašnjava podrijetlo hidrostatičk og i atmosfersk og tlaka.	Atmosfer ski i hidrostat ski tlak	14. Atmosfer ski i hidrostat ski tlak		x		x	
		Izrađuje barometar						x	
		Rješava konceptual ne i numeričke zadatke	Tlak Atmosfer ski i hidrostat ski tlak				x		
Preporuke: 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 fizičkim pojavama poput tlaka 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, tlak u balonu i slično).									
Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava									
Pojашnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu									

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
B.7.5. Analizira utjecaj tlaka B.7.10. Istražuje fizičke pojave B.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. D.7.2. Demonstrira i argumentirano opisuje primjere dobrih strana dijeljenja informacija na internetu i njihova brzog širenja te primjenjuje pravila odgovornoga ponašanja. Matematika B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost B.7.4. Primjenjuje linearnu ovisnost C.7.2. Crta, zbraja i oduzima vektore. D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice Biologija D.7.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate B.7.1. Upoređuje osnovne životne funkcije pripadnika različitih skupina živoga svijeta B.7.2. Analizira utjecaj životnih navika i rizičnih čimbenika na zdravlje organizma ističući važnost prepoznavanja simptoma bolesti i pravovremenoga poduzimanja mjera zaštite Kemija D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama. D.7.2. Primjenjuje matematička znanja i vještine.
	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.

Odgojn o- obrazov ni ishodi	Br oj sat i	Razrada odgojno- obrazovno g ishoda	Nastav ne teme na kojima se ostvaru je ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			
						ZV	Z	I	
D.7.6. Povezuj e rad s energijom tijela i analizir a pretvor be energije D.7.10. Istražuj e fizičke pojave D.7.11. Rješava fizičke proble me	12	Povezuje rad i energiju.	Rad	15. Rad	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstracij a, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperiment alno istraživanje (I.13.), pisani zadaci.	x	x	x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednova nje, vršnjačko vrednovanje, učenički projekt, pisana provjera
		Povezuje rad, vrijeme i snagu	Snaga	16. Snaga		x	x	x	
		Određuje snagu						x	
		Opisuje kinetičku i potencijal nu energiju	Oblici energij e	17. Oblici energije		x		x	
		Analizira pretvorbe energije	Pretvor be energij e	18. Pretvorbe energije		x		x	
		Primjenjuj e zakon očuvanja energije na primjerim a pretvorbe energije				x	x	x	
		Rješava konceptua lne i numeričke zadatke	Rad, snaga, oblici energij e, pretvor be energij e					x	
Preporuke: 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.									
Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava									
Pojašnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu									

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
D.7.6. Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe energije. D.7.10. Istražuje fizičke pojave D.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. D.7.2. Demonstrira i argumentirano opisuje primjere dobrih strana dijeljenja informacija na internetu i njihova brzog širenja te primjenjuje pravila odgovornoga ponašanja. Matematika A.7.2. Opisuje i primjenjuje znanstveni zapis broja. A.7.4. Primjenjuje uspoređivanje racionalnih brojeva. B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost B.7.4. Primjenjuje linearnu ovisnost D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice E.7.1. Organizira i analizira podatke prikazane dijagramom relativnih frekvencija. Biologija D.7.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate C.7.1. Uspoređuje načine prehrane te procese vezanja i oslobađanja energije u različitim organizama C.7.2. Uspoređuje energetske potrebe različitih organizama uzimajući u obzir potrebnu vrstu i količinu hrane za očuvanje zdravlja Kemija C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline. C.7.2. Povezuje promjene energije unutar promatranoga sustava s makroskopskim promjenama. C.7.3. Procjenjuje učinkovitost i utjecaj različitih izvora energije na okoliš. D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom modelima, tablicama grafovima. Tehnička kultura B.7.2. Demonstrira pretvorbe energije na modelu tehničke tvorevine koji je izradio. C.7.2. Planira smanjenje troškova energije u kućanstvu

Odgojno-obrazovni ishodi	Međupredmetne teme
D.7.6. Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe energije. D.7.10. Istražuje fizičke pojave D.7.11. Rješava fizičke probleme	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

D.7.6. Povezuje rad s energijom tijela i analizira pretvorbe energije. D.7.10. Istražuje fizičke pojave D.7.11. Rješava fizičke probleme	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.
--	---

Odgojno - obrazov ni ishodi	Br oj sat i	Razrada odgojno- obrazovn og ishoda	Nastavn e teme na kojima se ostvaruj e ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja
						ZV	Z	I	
A.7.7. Objašnja va agregacij ska stanja i svojstva tvari na temelju njihove čestične građe A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke problem e	4	Opisuje model čestične građe tvari.	Čestični sastav tvari	19. Čestični sastav tvari	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstrac ija, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperimen talno istraživanje (I.14., I.17.), pisani zadaci.	x		x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednov anje, vršnjačko vrednovanje
		Razlikuje svojstva tijela.	Molekul e i atomi	20. Molekule i atom		x		x	
		Objašnjav a agregacijs ka stanja modelom čestične građe tvari.	Agregacij ska stanja	21. Agregacijska stanja		x		x	
		Rješava konceptu alne zadatke	Čestični sastav tvari, molekul e i atom, i agregacij ska stanja				x		
Preporuke: Prednost uvijek treba dati stvarnim pokusima koje što češće izvode upravo učenici, a moguće je primjenjivati i snimljene pokuse ili računalne simulacije.									
Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava									
Pojašnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu									

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
A.7.7. Objašnjava agregacijska stanja i svojstva tvari na temelju njihove čestične građe A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. Matematika A.7.2. Opisuje i primjenjuje znanstveni zapis broja. B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice Kemija A.7.1. Istražuje svojstva i vrstu tvari. B.7.1. Analizira fizikalne i kemijske promjene.
	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 ishodi	Broj sati	Razrada odgojno-obrazovnog ishoda	Nastavne teme na kojima se ostvaruje ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja			
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja
						ZV	Z	I	
A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperature. A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke probleme	3	Objašnjava toplinsko širenje tijela.	Toplinsko širenje tijela	23. Toplinsko širenje tijela	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstracija, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperiment alno istraživanje (I.15., I.16.), pisani zadaci.	x		x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednovanje, vršnjačko vrednovanje, učenički projekt
		Objašnjava promjenu gustoće tijela s temperaturom.				x		x	
		Povezuje promjenu tlaka plina s promjenom temperature.				x		x	
		Povezuje temperaturu u tijela s kinetičkom energijom molekula.	Mjerenje temperature	24. Mjerenje temperature		x	x	x	
		Izrađuje termometar						x	
		Rješava konceptualne i numeričke zadatke	Toplinsko širenje tijela, mjerenje temperature				x		

Preporuke: Potrebno je povezati promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom 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 razumiju anomaliju vode i što to znači za živi svijet – povezanost s Prirodom i Biologijom, 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).

Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava

Pojasnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperature. A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. D.7.2. Demonstrira i argumentirano opisuje primjere dobrih strana dijeljenja informacija na internetu i njihova brzog širenja te primjenjuje pravila odgovornoga ponašanja. Matematika B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice Kemija C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline. D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama D.7.3. Uočava zakonitosti uopćavanjem podataka prikazanih tekstom, crtežom modelima, tablicama grafovima.

Odgojno-obrazovni ishodi	Međupredmetne teme
A.7.8. Povezuje promjenu volumena tijela i tlaka plina s građom tvari i promjenom temperature. A.7.10. Istražuje fizičke pojave A.7.11. Rješava fizičke probleme	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.

Odgojn o- obrazo vni ishodi	Br oj sat i	Razrada odgojno- obrazovn og ishoda	Nastav ne teme na kojima se ostvaru je ishod	Udžbenik Fizika oko nas 7 - nastavni sadržaj prema odg.-obr. ishodu	Strategije učenja i poučavanja	Vrednovanje ishoda učenja					
						Elementi vrednovanja			Metode vrednovanja		
						ZV	Z	I			
D.7.9. Povezu je promje nu unutar nje energij e i toplinu D.7.10. Istražuj e fizičke pojave D.7.11. Rješava fizičke proble me	9	Primjenjuj e koncepte unutarnje energije, topline i temperat ure.	Unutar nja energij a	22. Unutarnja energija	Problemski usmjereno učenje i poučavanje, razgovor i rasprava, rad u parovima, rad u grupama, demonstracij a, individualni rad, usmeno izlaganje, eksperiment alno istraživanje (I.20., I.21.), pisani zadaci.	x		x	Postavljanje pitanja, opažanja, samovrednov anje, vršnjačko vrednovanje, učenički projekt, pisana provjera		
		Objašnjav a načine promjene unutarnje energije toplinom (zračenje, strujanje i vođenje).	Promje na unutar nje energij e toplino m	25. Promjena unutarnje energije toplinom		x		x			
		Kako porast temperat ure tijela ovisi o njegovoj boji pri izlaganju toplinsko m zračenju?						x			
		Analizira promjenu unutarnje energije				Specifič ni toplins ki kapacit et	26. O čemu ovisi toplina	x		x	x
		Rješava konceptua lne i numeričke zadatke				Specifič ni toplins ki kapacit et				x	
Preporuke: 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.											

Elementi vrednovanja: ZV - znanje i vještine, Z - konceptualni i numerički zadaci, I - istraživanje fizičkih pojava
Pojašnjenje: plavo - izborne teme, odnosno ponuđeni učenički projekti; I.1. - I = eksperimentalno istraživanje, 1 = redni broj eksperimentalnog istraživanja u kurikulumu

Odgojno-obrazovni ishodi	Povezivanje s ostalim predmetima
D.7.9. Povezuje promjenu unutarnje energije i toplotu D.7.10. Istražuje fizičke pojave D.7.11. Rješava fizičke probleme	Informatika B.7.4. Koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema. D.7.2. Demonstrira i argumentirano opisuje primjere dobrih strana dijeljenja informacija na internetu i njihova brzog širenja te primjenjuje pravila odgovornoga ponašanja. Matematika A.7.4. Primjenjuje uspoređivanje racionalnih brojeva. B.7.2. Rješava i primjenjuje linearnu jednadžbu B.7.3. Primjenjuje proporcionalnost i obrnutu proporcionalnost B.7.4. Primjenjuje linearnu ovisnost D.7.5. Odabire i preračunava odgovarajuće mjerne jedinice Biologija D.7.1. Primjenjuje osnovna načela znanstvene metodologije i objašnjava dobivene rezultate B.7.3. Stavlja u odnos prilagodbe živih bića i životne uvjete Kemija C.7.1. Analizira izmjenu energije između sustava i okoline. D.7.1. Povezuje rezultate i zaključke istraživanja s konceptualnim spoznajama.

Odgojno-obrazovni ishodi	Međupredmetne teme
D.7.9. Povezuje promjenu unutarnje energije i toplinu D.7.10. Istražuje fizičke pojave D.7.11. Rješava fizičke probleme	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.