

Elementi i kriteriji vrednovanja za nastavni predmet
Fizika u sedmom i osmom razredu osnovne škole

Tri elementa vrednovanja su definirana prema predmetnom kurikulumu nastavnog predmeta Fizika. Elementi vrednovanja su Znanje i vještine, Konceptualni i numerički zadatci i Istraživanje fizičkih pojava.

- Znanje i vještine - vrednuje se učenikovo poznavanje, opisivanje i razumijevanje fizičkih koncepata te njihovo povezivanje i primjena u objašnjavanju fizičkih pojava, zakona i teorija. To uključuje logičko povezivanje i zaključivanje u tumačenju raznih reprezentacija poput dijagrama, grafičkih prikaza, jednažbi, skica i slično, uzimajući u obzir značajke znanstvenog stila izražavanja kao što su racionalnost, konciznost i objektivnost. Ostvaruje se formativno ili sumativno, usmeno ili pisano.

Usvojenost znanja i vještina u većini slučajeva će se provjeravati odgovaranjem tijekom određenog vremenskog perioda prilikom obrade nastavnih sadržaja, ponavljanja i vježbanja. Učitelj će bilježiti učenički rad (napredak) i na temelju praćenja unijeti ocjenu u rubriku Znanje i vještine. Prilikom ovakvog načina usmenog odgovaranja nije nužno učeničko odgovaranje pred pločom. Usmeno odgovaranje pred pločom će se primjenjivati ako stručna služba donese preporuku ispitivanja učenika pred pločom.

- Konceptualni i numerički zadatci - vrednuje se učenikova sposobnost primjene fizičkih koncepata u rješavanju svih tipova zadataka. Vrednuje se i kreativnost u rješavanju te sposobnost kritičkog osvrta na rješenja. Također se prati i vrednuje učenikov napredak u strategiji rješavanja zadataka. Ostvaruje se formativno ili sumativno, pisano ili usmeno. Pisani ispit treba sastavljati od ravnomjerno zastupljenih konceptualnih i numeričkih zadataka različite složenosti.
- Istraživanje fizičkih pojava - vrednuje se kontinuiranim praćenjem učenikove aktivnosti u istraživački usmjerenom učenju i poučavanju. Vrednovanje uključuje kontinuirano praćenje i pregledavanje učenikovih zapisa eksperimentalnog rada (npr. bilježnica, portfolija) te praćenje i bilježenje učenikovih postignuća. Nadalje, vrednuju se eksperimentalne vještine, obrada i prikaz podataka, donošenje zaključaka na temelju podataka, doprinos timskom radu pri izvođenju pokusa u skupinama, doprinos istraživanju i raspravi koja se provodi frontalno, sustavnost i potpunost u opisu pokusa i zapisu vlastitih pretpostavka, opažanja i zaključaka, kreativnost u osmišljavanju novih pokusa te generiranju i testiranju hipoteza.

U ovom dijelu vrednovanja učenik će dobiti ocjenu za praktičan rad koji izvodi tijekom nastavnog sata.

Kriteriji vrednovanja (ocjenjivanja):

Ocjena	Znanje i vještine
Nedovoljan (1)	Učenik/učenica nije usvojio temeljne fizikalne koncepte.
Dovoljan (2)	Učenik/učenica može: ▪ prepoznati fizikalne veličine, pripadajuće mjerne jedinice i prikazati njihove simbole ▪ prepoznati temeljnih fizikalne pojave i zakonitosti bez međusobnog povezivanja i objašnjenja, može ih reproducirati ▪ slabo povezati svakodnevne situacije s fizičkim zakonitostima ▪ opisati fizikalnu pojavu pomoću fizikalnih veličina uz pomoć učitelja, nejasno i bez dubljeg razumijevanja (u navođenju primjera koristi samo primjere iz obrade) ▪ obrazložiti površno fizičke zakone ▪ vrlo slabo tumačiti grafičke prikaze i jednažbe uz vrlo površno izražavanje
Dobar (3)	Učenik/učenica može: ▪ povezati fizikalne veličine u bitnu zakonitost ili teoriju uporabom fizikalnog jezika ▪ opisati bitnu fizikalnu zakonitost algebarskim modelom ▪ razumjeti osnovne obrađene sadržaje, ali ih ne može primjenjuje u novoj situaciji niti potkrepljuje vlastitim primjerima

	▪ uspješno tumačiti grafičke prikaze, jednadžbe, skice i ostale vrste reprezentacija uz pomoć učitelja te nedovoljno precizan u izražavanju bez pomoći učitelja
Vrlo dobar (4)	Učenik/učenica može: ▪ objasniti pojave uporabom fizikalnih zakonitosti i teorija ▪ raščlaniti pojavu, uočiti varijable i objasniti dostupne podatke na znanstveni način te objasniti zakonitosti međusobnih odnosa ▪ navesti i fizikalno objasniti vlastite primjere iz svakodnevice ▪ logički obrazložiti zakone fizike uz povremeni poticaj ili pomoć učitelja Drugim riječima učenik/učenica većinom samostalno, uspješno, brzo i precizno rješava probleme slične već raspravljanim problemima tijekom obrade gradiva, uporabom uvježbanih metoda. Učenik/učenica je uglavnom precizan, objektiv i koncizan u izražavanju.
Odličan (5)	Učenik/učenica može: ▪ postaviti pitanja za raspravu o problemu ▪ predvidjeti i pretpostaviti rješenja problema ▪ konstruirati primjeren misaoni i simbolički model kao rješenje problema, razlikovati njegove bitne i nebitne sastavnice te objasniti njegove prednosti i nedostatke ▪ obrazložiti povezanost fizike s ostalim znanostima, društvom i okolišem ▪ primijeniti usvojeno znanje u novim situacijama te na složenijim primjerima ▪ tumačiti i samostalno uočiti uzročno-posljedične veze i međudnose u problemskim situacijama kroz primjere iz vlastitog iskustva ▪ prikazati podatke u raznim reprezentacijama koje ispravno logički povezuje i tumači Drugim riječima učenik samostalno, brzo i precizno rješava potpuno nove probleme koristeći primjerene analitičke i sintetičke metode. Rješenje problema prikazuje različitim postupcima i kritički ga analizira. Prilikom izražavanja učenik/učenica precizno iskazivanje fizičke zakone.

Ocjena	Istraživanje fizičkih pojava
Nedovoljan (1)	Učenik/učenica ne prati tijek odvijanja procesa pri izvođenju pokusa.
Dovoljan (2)	Učenik/učenica može: ▪ prepoznati pribor i mjerne instrumente za izvođenje pokusa ▪ složiti pokus sa zadanim priborom i prema uputama (pri provođenju istraživanja treba kontinuiranu pomoć, ali se trudi primijeniti osnovna pravila) ▪ opisati opažanja i bilježiti mjerene podatke pri izvođenju pokusa ▪ izvoditi najjednostavnija mjerenja ▪ nuditi vrlo manjkava tumačenja ▪ objasniti zaključke (ili izvijestiti razred o zaključcima)
Dobar (3)	Učenik/učenica može: ▪ samostalno složiti i izvesti jednostavan pokus sa zadanim priborom i po uputama

	▪ samostalno izmjeriti i prikazati podatke jednostavnih pokusa ▪ objasniti zaključke jednostavnih pokusa
Vrlo dobar (4)	Učenik/učenica može: ▪ samostalno složiti i izvesti složeniji pokus sa zadanim priborom i po uputama ▪ provoditi precizno istraživanja ▪ samostalno prepoznati varijable i izmjeriti njihove vrijednosti ▪ izmjerene podatke prikazati tablično i grafički ▪ raspraviti problem (dobiveno rješenje, interpretacijama) na temelju prikazanih podataka s ostalim učenicima i učiteljem ▪ formulirati zaključke
Odličan (5)	Učenik/učenica može: ▪ sakupiti i organizirati podatke o problemu iz različitih izvora ▪ osmisлити pokus za rješavanje problema (samostalno postaviti istraživačka pitanja i na temelju njih osmisлити istraživanja) ▪ samostalno planirati i izvesti eksperimentalnu proceduru ▪ samostalno formulirati zaključke, kritički ih analizirati i otvoriti nove probleme za daljnja istraživanja ▪ rezultate rada kreativno prikazati i argumentirati te uočiti povezanost promatranih promjena s usvojenim nastavnim sadržajima i svakodnevnim životom

Ocjena	Konceptualni i numerički zadatci
Nedovoljan (1)	Učenik/učenica nije primijenio znanje na odgovarajući način jer nije shvatio smisao postavljenog problema. Učenik/učenica nije u mogućnosti riješiti konceptualni ni računski zadatak.
Dovoljan (2)	Učenik/učenica primjenjuje samo bitne fizikalne zakonitosti u rješavanju jednostavnih problema uz pomoć nastavnika, odnosno može riješiti jednostavan konceptualni zadatak ili numerički zadatak u kojem treba uvrstiti odgovarajuće brojčane vrijednosti u odgovarajuću formulu. Primjer zadatka je: Ako je zadana vrijednost naboja Q i vremena t, a traži vrijednost struje I. Učenik/učenica ima velike poteškoće u samostalnom provođenju ispravnog postupka rješavanja zadataka te ima velikih problema pri tumačenju rješenja zadataka. Učenik/učenica vrlo slab u tumačenju grafičkih prikaza i jednadžbi.
Dobar (3)	Učenik/učenica samostalno primjenjuje bitne fizikalne zakonitosti u rješavanju jednostavnih problema. Odnosno, može riješiti nešto složeniji konceptualni ili numerički zadatak. Primjer zadatka je: Ako je zadana vrijednost struje I i vremena t, a traži vrijednost naboja Q. Učenik/učenica je nesiguran u odabiru ispravne procedure rješavanja zadatka, no u stanju je provesti proces rješavanja uz određeni poticaj. Također je u stanju je protumačiti dobiveno rješenje uz poticaj. Tijekom rješavanja problemskih zadataka i tumačenju rezultata učenik/učenica treba pomoć učitelja.

Vrlo dobar (4)	Učenik/učenica samostalno, brzo i precizno rješava probleme uporabom uvježbanih metoda. Također može riješiti složenije konceptualne ili numeričke zadatke kakvi su već vježbani na satovima fizike. Učenik/učenica objašnjava fizičke procese i uzročno-posljedične veze u problemskim situacijama. Uglavnom bira ispravne procedure za rješavanje zadataka te uglavnom uspijeva pravilno protumačiti rješenja zadataka.
Odličan (5)	Učenik/učenica koristi primjerene analitičke i sintetičke metode za rješavanje problema. Rješenje problema prikazuje različitim postupcima i kritički ga analizira u odnosu prema stvarnosti. Učenik/učenica može samostalno riješiti složenije konceptualne ili numeričke zadatke koji nisu slični onim zadacima koji su vježbani što zahtijeva konstruiranje odgovarajućih misaonih modela. Također, učenica/učenica može predložiti kreativne postupke za rješavanje zadataka.

Vrednovanje odgojno-obrazovnih ishoda odražava ostvarenje ciljeva učenja i poučavanja Fizike. Vrednovanje podrazumijeva sustavno prikupljanje podataka o napredovanju učenika tijekom učenja i poučavanja, a ostvaruje se praćenjem, provjeravanjem i ocjenjivanjem. Ono uključuje i samoprocjenu učenika o osobnom napretku tijekom procesa učenja i poučavanja. Cilj i svrha vrednovanja prije svega je unapređenje procesa učenja i napredovanja učenika te je sastavni dio planiranja učenja i poučavanja. Vrednovanje je sustavno prikupljanje podataka u procesu učenja i postignutoj razini kompetencija: znanjima, vještinama, sposobnostima, samostalnosti i odgovornosti prema radu, u skladu s gore definiranim i prihvaćenim načinima, postupcima i elementima, a sastavnice su praćenje, provjeravanje i ocjenjivanje. Praćenje je sustavno uočavanje i bilježenje zapažanja o postignutoj razini kompetencija i postavljenim zadacima definiranim nacionalnim i predmetnim kurikulumom te međupredmetnim kurikulumima. Provjeravanje podrazumijeva procjenu postignute razine kompetencija u nastavnom predmetu ili području i drugim oblicima rada u školi tijekom školske godine. Ocjenjivanje je pridavanje brojčane ili opisne vrijednosti rezultatima praćenja i provjeravanja učenikovog rada prema sastavnicama ocjenjivanja gore navedenog nastavnoga predmeta Fizike; provodi se sustavno na svakom satu usmenim pitanjima (odgovorima učenika radnim listićima, zadacima iz radne bilježnice i ostalim materijalima). Metode i tehnike kojima se učitelj može koristiti pri učenju i poučavanju Fizike za vrednovanje su: praćenje aktivnosti učenika tijekom individualnog rada, rada u skupini, poticanje rasprave, praćenje i provjeravanje prezentacija rezultata rada, provjeravanje školskih i domaćih uradaka, aktivno korištenje ciljanih pitanja, kartica, radnih mapa, aktivno korištenje mrežnih platformi za kreiranje kvizova, uporaba pisanih provjera, usmenog ispitivanja i slično. Umjesto usmenog ispitivanja preporučuje se kontinuirano praćenje učeničkih odgovora kroz interaktivan, istraživački usmjeren proces učenja i poučavanja. Postupci vrednovanja u predmetu fizika realiziraju se trima pristupima vrednovanju: vrednovanjem za učenje, vrednovanjem kao učenje te vrednovanjem naučenoga. Vrednovanje za učenje služi unapređivanju i planiranju budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje kao učenje podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja te razvoj učeničkoga autonomnog i samoreguliranog pristupa učenju. Vrednovanje naučenog je ocjenjivanje razine postignuća učenika. Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje ne rezultiraju ocjenom, nego kvalitativnom povratnom informacijom.

Vrednovanje za učenje (formativno vrednovanje) integrirano je u proces učenja i poučavanja. Pritom se prepoznaju inicijalne učenikove koncepcije, prati njegovo konstruiranje koncepata i modela u fizici, a sve radi napredovanja učenika u ostvarenju zadanih ishoda.

Moguće metode i tehnike vrednovanja za učenje:

- ljestvice procjene – popis aktivnosti ili zadataka koje učenik izvodi, a s pomoću kojeg sam prati realizaciju i uspješnost
- portfolio – zbirka radova koju učenik izrađuje tijekom školske godine
- praćenje tijekom rada – uporaba kartica ili online sustava za opažanje i davanje brzih povratnih informacija učenicima

Vrednovanje kao učenje (formativno vrednovanje) usmjereno je na učenika, pri čemu se učenik potiče na praćenje, refleksiju i samovrednovanje vlastitog učenja, samoanalizu vlastitog i procjenu rezultata rada drugih učenika.

Moguće metode i tehnike vrednovanja kao učenja u fizici:

- samorefleksija i samovrednovanje
- ljestvice procjene
- interaktivno rješavanje zadataka, simulacija

▪ vršnjačko vrednovanje kao dio suradničkih aktivnosti kojima vršnjaci prate rad u timu

Kod praćenja domaće zadaće gledat će se točnost zadaće kao i je li je učenik zadaću napisao s razumijevanjem. Važna je redovitost u pisanju zadaća zato što se pomoću zadaća dodatno vježba i ponavlja gradivo obrađeno na prethodnom satu, ali se i stječu radne navike.

Vrednovanje naučenoga (sumativno vrednovanje) ima svrhu uvida u ostvarenje razina ostvarenosti znanja, vještina i stavova nakon učenja nastavne cjeline, više cjelina ili pri završetku nastavne godine. Planirano ga provodi učitelj, najčešće usmenim, pisanim provjerama i praktičnim radom. Pristupom vrednovanja naučenoga provjeravaju odgojno-obrazovni ishodi koji su definirani kurikulumom, a takvo vrednovanje uvijek rezultira ocjenom. Moguće su metode i tehnike vrednovanja naučenog u fizici:

- usmeno provjeravanje znanja
 - pisane provjere
 - zadatci s radnih listića
 - zadatci iz radne bilježnice
 - online kvizovi
- Element “Konceptualni i numerički zadaci” se provjeravaju pisanim i usmenim provjerama.
 - Element “Znanja i vještine” se provjeravaju pisanim i usmenim provjerama.
 - Element “Istraživanje fizičkih pojava” u polugodištu se minimalno jedanput vrednuje učenikov praktični rad i to na sljedeći način:

Učenici izvode jednostavnije pokuse i praktične radove (detaljno objašnjene prije samog početka rada). Nakon izvršenog pokusa učenik dobije listić sa zadanim pitanjima, a pri ispunjavanju istog može koristiti bilježnicu sa svim zabilješkama vezano za zadani praktični rad. Radni listić se ocjenjuje.

Pisane provjere znanja najavljuju se najmanje dva tjedna prije te mogu provjeravati jedan ili dva elementa vrednovanja (“Konceptualni i numerički zadaci” i “ Znanja i vještine”). Učenici koji izostanu s ispita znanja pišu ga prvi sljedeći nastavni sat fizike na koji dođu (a da taj dan nemaju pisanu provjeru iz nekog drugog predmeta). Praktični rad najavljuju se najmanje dva tjedna prije. Učenici koji izostanu s praktičnog rada vrše ga prvi sljedeći nastavni sat fizike na koji dođu (a da taj dan nemaju pisanu provjeru iz nekog drugog predmeta).

Prije pisanja pismene provjere znanja učitelj s učenicima uvježbava i ponavlja gradivo koje će se naći u pisanoj provjeri.

Okvirno bodovanje pisanih provjera znanja i praktičnog rada (Bodovanje je podložno promjenama ovisno o težini testa.):

Nedovoljan (1)	0 % - 39 %
Dovoljan (2)	40 % - 59 %
Dobar (3)	60 % - 74 %
Vrlo dobar (4)	75 % - 89 %
Odličan (5)	90 % - 100 %

Termin ispravka pisane, usmene provjere ili praktičnog rada dogovara se s predmetnim nastavnikom. U slučaju da učenik ne ispravi ocjenu, upisuje mu se samo bilješka, a taj postotak ne ulazi u zaključnu ocjenu.

Učenik može dogovoriti termin ispravka na bilo kojem satu Fizike.

Ispravak ispita znanja mogu pisati svi učenici koji nisu zadovoljni prethodno dobivenom ocjenom (a ne samo učenici koji su dobili ocjenu nedovoljan).

Usmena provjera se ne najavljuje.

ZAKLJUČIVANJE OCJENA

Zaključna ocjena je odraz cjelokupnih odgojno - obrazovnih postignuća učenika tijekom cijele školske godine. Utemeljena je na bilješkama o praćenju učenika i ocjena te ne mora biti aritmetička sredina svih ocjena.

Ukoliko učenik ima negativno ocijenjeno jednu ili više cjelina upućuje se na produžnu nastavu.

Učenik koji iz opravdanih razloga nije mogao pohađati nastavu i zbog toga nije mogao biti ocijenjen, upućuje se na polaganje predmetnog ili razrednog ispita.

Redoviti program uz prilagodbu ili redoviti program uz individualizirani pristup

Učenici/učenice koji se školuju po redovitom programu uz prilagodbu ili redovitom programu uz individualizirani pristup imat će razrađene vrste i razine zahtjevnosti u ostvarivanju i usvajanju programskih sadržaja (znanja) i stjecanja vještina u suradnji sa stručnom službom škole. Načini i postupci vrednovanja će biti u skladu s preporukama i primjereni stupnju i vrsti teškoće te jasni svim sudionicima u procesu vrednovanja. Razinu razvijenosti kompetencija učenika/učenica će se provjeravati oblikom u kojemu mu njegova teškoća najmanje smeta i u kojemu se najbolje može izraziti. Pogreške nastale zbog teškoće moraju se ispraviti, ali ne će utjecati na cjelokupno vrednovanje rada, tj. na ocjenu. Okvirno kod učenika/učenica s teškoćama će se vrednovati njegov/njezin odnos prema radu i postavljenim zadacima te odgojnim vrijednostima. Vrednovanje će se usmjeriti na poticanje učenika/učenice na aktivno sudjelovanje u nastavi i izvannastavnim aktivnostima, razvijati njegovo samopouzdanje i osjećaj napredovanja kako bi kvalitetno iskoristio očuvane sposobnosti i razvio nove. Ako učenik/učenica ima izražene teškoće u glasovno-govornoj komunikaciji, može mu se omogućiti provjeravanje u pisanome obliku u dogovoru s razrednim vijećem škole. Ako učenik/učenica ima izražene teškoće u pisanoj komunikaciji, učeniku će se omogućiti provjeravanje u usmenome obliku u dogovoru s razrednim vijećem škole.

Prilikom izrade Kriterija i elemenata vrednovanja (ocjenjivanja) korištena je sljedeća literatura:

- Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet fizike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj NN 10/2019 (29.1.2019.)
- Odluka o nastavnom planu i programu za osnovnu školu NN 102/2006 (15.9.2006.)
- Nacionalni okvirni kurikulum: Prirodoslovno područje
- Okvirni godišnji izvedbeni kurikulumi za nastavnu godinu 2020./2021.

(<https://mzo.gov.hr/vijesti/okvirni-godisnji-izvedbeni-kurikulumi-za-nastavnu-godinu-2020-2021/3929>)

- Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (1.1.2020.)

(<https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>)

- Pravilnik o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi NN 112/2010 (29.9.2010.)
- Sonja Prelovšek Peroš, Branka Milotić, Ivica Aviani „Otkrivamo fiziku 7“, udžbenik fizike u sedmom razredu osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 2019.
- Jasna Bagić Ljubičić, Sonja Prelovšek, Branka Milotić „Otkrivamo fiziku 8“, udžbenik fizike u osmom razredu osnovne škole, Školska knjiga, Zagreb, 2020.
- Zumbulka Beštak Kadić, Nada Brković, Planinka Pećina „Fizika 7“, radni udžbenik iz fizike za sedmi razred osnovne škole, Alfa, Element, Zagreb, 2020.
- Zumbulka Beštak Kadić, Nada Brković, Planinka Pećina „Fizika 7“, zbirka zadataka iz fizike za sedmi razred osnovne škole, Alfa, Element, Zagreb, 2020.
- Zumbulka Beštak Kadić, Nada Brković, Planinka Pećina „Fizika 8“, radni udžbenik iz fizike za osmi razred osnovne škole, Alfa, Element, Zagreb, 2020.
- Zumbulka Beštak Kadić, Nada Brković, Planinka Pećina „Fizika 8“, zbirka zadataka za osmi razred osnovne škole, Alfa, Element, Zagreb, 2020.
- Jasna Bagić Ljubičić, Elementi i kriterij ocjenjivanja, Predmet: Fizika, 7. i 8. Razred, Šk.god.2019./2020.
- Luca Spetić i Nikolina Svoboda Cvitković, Elementi vrednovanja, Nastavni predmet: Fizika
- Upute za vrednovanje i ocjenjivanje tijekom nastave na daljinu, travanj 2020.

(<https://skolazazivot.hr/upute-za-vrednovanje-i-ocjenjivanje-tijekom-nastave-na-daljinu/>)

- Tjedan ponavljanja i planiranja – uputa ministrice ravnateljima i ravnateljicama

(<https://skolazazivot.hr/tjedan-ponavljanja-i-planiranja/>)

