**KRITERIJI VREDNOVANJA UČENIČKIH POSTIGNUĆA U NASTAVNOM PREDMETU FIZIKA**

**Elementi vrednovanja** definirani su predmetnim kurikulumom nastavnog predmeta Fizika ( <https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_10_210.html>)

i obuhvaćaju Znanje i vještine, Konceptualne i numeričke zadatke i Istraživanje fizičkih pojava.

Ocjene iz svih elemenata vrednovanja jednako su vrijedne u formiranju zaključne ocjene.

**ZNANJE I VJEŠTINE**

* Usvojenost ishoda: razumijevanje, poznavanje, opisivanje, pojašnjavanje, zaključivanje, povezivanje i primjena koncepata
* Fizikalni pokusi i pojave: uočavanje pojave, rasprava, analiza,demonstracija
* Analiza grafičkih prikaza: razumijevanje, opisivanje, tumačenje, primjena
* Korištenje digitalne tehnologije

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,  jednadžbi, skica i slično, uzimajući u obzir značajke znanstvenog stila izražavanja kao što su racionalnost, konciznost i objektivnost.

Postupci pri vrednovanju:

Ostvaruje se formativno ili sumativno, usmeno ili pisano, što uključuje razgovor s učenicima tijekom obrade, praćenje doprinosa raspravi (primjena, povezivanje, zaključivanje i napredak u ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda), samovrednovanje, usmeno provjeravanje i pisane provjere.

**KONCEPTUALNI I NUMERIČKI ZADACI**

* Rješavanje zadataka iz radne bilježnice, udžbenika ili radnih listova
* Rješavanje numeričkih zadataka
* Rješavanje konceptualnih zadataka
* Rješavanje praktičnih zadataka ili problema
* Grafički prikazi
* Različite metode u rješavanju zadataka i problema, npr. uz korištenje digitalne tehnologije

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.

Ta  strategija  podrazumijeva  korištenje  određenih  procedura  i  metakognicije u specifičnom fizičkom kontekstu.

Ostvaruje  se  formativno  ili  sumativno,  pisano  ili  usmeno.  Pisani  ispit  se sastoji  od  konceptualnih i numeričkih zadataka

različite složenosti.

Postupci vrednovanja:

Ostvaruje se formativno ili sumativno, pisano ili usmeno, kontinuiranim praćenjem i provjeravanjem.

**ISTRAŽIVANJE FIZIČKIH POJAVA:**

- odnos prema školskoj imovini i učiteljici

- korištenje pribora i izvođenje pokusa

- redovitost i urednost u vođenju bilješki

- rasprava o rezultatima istraživanja, iznošenje kritičkog mišljenja, prikaz rezultata

- timski rad

- obrada rezultata mjerenja/pokusa : opis pokusa, skica, tablični ili grafički prikaz podataka

- samostalno učenikovo istraživanje pojave (promatranje/pokus)

- učenički projekt, praktični rad

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 koji se provode frontalno, sustavnost i potpunost

u opisu pokusa i zapisu vlastitih pretpostavka, opažanja i zaključaka, kreativnost u  osmišljavanju novih pokusa te generiranju i testiranju  hipoteza.

Postupci vrednovanja:

Uključuje kontinuirano praćenje aktivnosti učenika u istraživački usmjerenom učenju i poučavanju i kontinuirano praćenje i pregledavanje učenikovih zapisa eksperimentalnog rada (npr. bilježnica, portfolij) te praćenje i bilježenje postignuća učenika, projektni zadaci koje učenici rade kod kuće, praktični rad u školi.

Napomena:

U skladu s propisanim predmetnim kurikulumom svi elementi ravnopravno pridonose zaključnoj ocjeni, a zaključna ocjena ne mora biti aritmetička sredina svih ocjena iz Fizike tijekom godine.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocjene** | **Znanje i vještine** | **Konceptualni i numerički zadaci** | **Istraživanje fizičkih pojava** |
| Dovoljan (2) | Prepoznaje temeljne fizičke pojmove i reproducira ih.  Slabo povezuje svakodnevne situacije sa fizičkim zakonitostima.  Opisuje fizičke pojave i procese nejasno i bez dubljeg razumijevanja.  Obrazlaže površno fizičke zakone.  U navođenju primjera koristi samo primjere iz obrade.  Vrlo slab u tumačenju grafičkih prikaza, jednadžbi, skica.  Vrlo površno izražavanje. | Interpretira fizičku situaciju zadanu tekstualno.  Prepoznaje zadane i tražene fizičke veličine te se koristi pripadajućim simbolima i mjernim jedinicama.  Navodi poznate primjere.  Kvalitativno zaključuje primjenjujući osnovne koncepte vezane uz sadržaje na zadovoljavajućoj razini.  Očitava vrijednosti veličina iz grafičkog prikaza. | Navodi pribor i mjerne uređaje.  Izvodi mjerenja uz pomoć nastavnika.  Opisuje i skicira pokus.  Pridržava se pravila sigurnosti.  Bilježi opažanje prema uputama.  Prepoznaje fizičke veličine te se ispravno koristi njihovim oznakama i mjernim jedinicama.  Prepoznaje pojavu u prirodi prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom. |
| Dobar (3) | Razumije osnovne obrađene sadržaje, ali ih ne primjenjuje u novoj situaciji niti potkrepljuje vlastitim primjerima.  Uz pomoć učitelja uspješno tumači grafičke prikaze, jednadžbe, skice i ostale vrste reprezentacija.  U izražavanju nedovoljno precizan bez pomoći učitelja.  Postoje određene manjkavosti i nepreciznosti pri izražavanju koje zahtijevaju pomoć učitelja. | Simbolima označuje fizičke veličine na crtežu.  Prikazuje situaciju grafičkim prikazom ili dijagramom.  Eksplicitno izražava nepoznatu veličinu preko poznatih veličina.  Zaključuje o međuovisnosti fizičkih veličina na temelju matematičkog modela.  Zaokružuje vrijednosti fizičkih veličina na pouzdane znamenke.  Kvalitativno zaključuje povezujući manji broj osnovnih koncepata. | Samostalno izvodi pokus.  Raspravlja o doprinosima različitih pogrešaka u mjerenju.  Procjenjuje pogrešku mjerenja.  Računa i tumači relativnu pogrešku. Objašnjava teorijsku podlogu.  Ovisnost varijabla izražava u matematičkom obliku.  Uspoređuje rezultate mjerenja s modelom.  Vrednuje proceduru i rezultate mjerenja.  Analizira odnose među varijablama.  Izgrađuje argumente utemeljene na znanstvenim dokazima.  Objašnjava pojavu u prirodi prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom. |
| Vrlo dobar (4) | Uspješno objašnjava naučeno gradivo.  Služi se usvojenim znanjem i navodi vlastite primjere.  Logično obrazlaže zakone fizike uz povremeni poticaj ili pomoć učitelja.  Povezuje naučene nastavne sadržaje sa svakodnevnim životom.  Većinom samostalno tumači razne vrste reprezentacija.  Uglavnom je precizan, objektivan i koncizan u izražavanju. | Razlikuje potrebne podatke od nepotrebnih podataka.  Interpretira i primjenjuje tablične i slikovne prikaze fizičkih veličina.  Interpretira i primjenjuje grafičke i dijagramske prikaze fizičkih veličina. | Objašnjava svoje pretpostavke.  Objašnjava svrhu pokusa.  Izvodi pokus prema uputama.  Mjerne podatke prikazuje grafički i uočava njihovu pravilnost.  Uspoređuje rezultate pokusa s teorijom.  Oblikuje zaključak.  Objašnjava pojavu u prirodi prikazanu pokusom ili računalnom simulacijom. |
| Odličan (5) | Usvojeno znanje primjenjuje u novim situacijama i na složenijim primjerima.  Korelira usvojeno sa srodnim gradivom.  Samostalno uočava i tumači uzročno-posljedične veze i međuodnose u problemskim situacijama kroz primjere iz vlastitog iskustva.  Podatke prikazane u raznim reprezentacijama ispravno logički povezuje i tumači.  Pri iskazivanju fizičkih zakona se izražava precizno. | Kreativno rješava zadatke u nepoznatom kontekstu i daje obrazloženja.  Vrednuje rezultat, pri čemu procjenjuje njegovu smislenost u kontekstu realnog svijeta | Samostalno osmišljava pokus da provjeri hipotezu.  Samostalno izvodi pokus.  Iznosi zapažanja koja pridonose odgovoru na istraživačko pitanje.  Ukazuje na moguće uzroke rezultata pokusa.  Koristi se različitim prikazima kako bi predstavio svoje ideje i rezultate.  Ovisnost varijabla izražava u matematičkom obliku.  Objašnjava zaključke.  Koristi se dodatnom literaturom.  Raspravlja o pojavi u prirodi prikazanoj pokusom ili računalnom simulacijom. |

Važan dio vrednovanja su bilješke kojima se prati rad, ali i napredovanje učenika, te njegov odnos prema radu, uz rubrike za samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje.

Veliku važnost imaju i povratne informacije kao dio vrednovanja za učenje i kao učenje, te usmeno formativno vrednovanje kao povratna informacija za učenika u procesu poučavanja i učenja.

Usvojenost ishoda provjerava se kontinuirano usmeno ili pismeno, a provjeravanje je moguće na svakom satu. Takve provjere mogu se vrednovati ili sumativno ili formativno, a učenik bira gdje će se upisati tako dobivena ocjena ( u rubriku za sumativno vrednovanje ili u bilješku kao formativno vrednovanje). Učenici koji nisu zadovoljni s dobivenom ocjenom ( učenici kojima se ocjena upisuje samo kao formativno vrednovanje u rubriku bilješki) ispituju se na nekom slijedećem satu, a u dogovoru s učiteljicom.

U svakom obrazovnom razdoblju učenici trebaju kod kuće napraviti barem jedan projektni zadatak. Za svaki projektni zadatak dobivaju pismene upute, točan datum do kada ga trebaju predati, smjernice za vrednovanje, bodovnu skalu za sumativno vrednovanje.

Učenicima se ponekad ocjenjuju domaće zadaće ( npr. sistematizacija pokusa koje smo radili u školi slikovnim prikazom, opisom i zaključkom pokusa, numerički zadaci, radna bilježnica…). Domaća zadaća je obavezna, a neimanje iste ocjenjuje se negativnom ocjenom.

Učenicima se može ocjenjivati praktični rad kojeg izvode na nastavi prema točnim uputama. Iz praktičnog rada mogu dobiti maksimalno dvije ocjene, a što ovisi o konkretnom praktičnom radu.

Nakon obrade nastavne cjeline ili većeg dijela iste učenici pišu ispit znanja. Ispit znanja sastoji se od dva dijela : Znanje i vještine iKonceptualni i numerički zadaci. Iz svakog dijela dobiva se brojčana ocjena.

Negativnu ocjenu iz Znanja i vještina učenik je dužan ispraviti, i to u dogovoru s učiteljicom, ili pismeno ili usmeno.

Negativnu ocjenu iz Konceptualnih i numeričkih zadataka učenik nije obvezan ispravljati.

Sve ocjene se čitaju javno u razredu, svaka ocjena se prema potrebi dodatno argumentira ( ukoliko učenik iskaže potrebu za istim).

Učenik može ispravljati svaku ocjenu s kojom nije zadovoljan, a nova ocjena se upisuje neovisno o tome je li viša, niža ili jednaka ispravljanoj ocjeni.

Učenik je dužan voditi uredne bilješke i sve potrebno u svojoj bilježnici, te kontinuirano i prema uputama rješavati radnu bilježnicu. Bilježnica i radna bilježnica se pregledavaju, te se mogu ocijeniti ili sumativno ili formativno.

Ukoliko učiteljica procjeni kako učenik rad kod kuće ( projektni zadatak, domaća zadaća…) nije napravio samostalno, može usmeno dodatno ispitati tog učenika na nastavi kako bi provjerila navedenu sumnju.

**Ispit znanja i pisane provjere ( pisani radovi)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Znanje i vještine  Istraživanje fizičkih pojava | Konceptualni i numerički zadaci |
| Odličan (5) | 90 % - 100 % | 86 % - 100 % |
| Vrlo dobar (4) | 76 % - 89 % | 75 % - 85 % |
| Dobar (3) | 65 % - 75 % | 60 % - 74 % |
| Dovoljan (2) | 50 % - 64 % | 40 % - 59 % |

**PRIMJERI BILJEŽAKA**

**BILJEŠKE O ODNOSU PREMA RADU**

- Učenik redovito i na vrijeme ispunjava svoje obveze npr. predaje zadaću, radi na satu.

- Učenik na satu sudjeluje u radu no ne ispunjava zadatke koje samostalno treba napraviti kod kuće.

- Pokazuje inicijativu i dobre organizacijske sposobnosti u timskom radu.

- U suradnji s drugim učenicima pokazuje nesigurnost.

**BILJEŠKE VREDNOVANJA ZA UČENJE I KAO UČENJE**

- Iako se na satu trudi i sudjeluje u raspravama rezultati u provjerama znanja pokazuju da učenik ne usvaja trajnije ta znanja pa bi trebalo češće samostalno kod kuće ponoviti gradivo.

- Učenik lijepo formulira rečenice u svojim odgovorima i povezuje činjenice no pokazuje nedovoljnu usvojenost pojedinih pojmova. Pokušati pomoću grafičkih organizatora znanja dodatno ponoviti naučeno.

- Učenik pri rješavanju problemskih zadataka ispravno interpretira fizičke zakone i pojmove. Treba poraditi na matematičkom instrumentariju radi ispravnog numeričkog rješavanja zadataka.

- Vrlo uspješno interpretira svoj istraživački rad no u zaključku rada ne povezuje dobivene rezultate. Treba jasnije povezati postavljene hipoteze i rezultate dobivene u svome istraživanju.

- U vrednovanju svoga rada učenik vrlo jasno povezuje i argumentira sve prednosti i nedostatke.

- Precizno i pregledno prikazuje rezultate svoga rada te na osnovu njih dolazi do zaključaka.