

Valsts pārbaudes darbi
2022./2023. m.g.

Fizika

**Augstākais mācību
satura apguves
līmenis**



CENTRALIZĒTĀ EKSĀMENA
PROGRAMMA

FIZIKA

Augstākais mācību satura apguves līmenis Centralizētā eksāmena programma

Saturs

1. Eksāmena mērķis un adresāts
2. Vērtēšanas saturs
3. Eksāmena darba uzbūve
4. Eksāmena piekļuves nosacījumi
5. Nepieciešamo resursu nodrošinājums
6. Vērtēšanas kārtība un kritēriji
7. Palīg līdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā

1. Eksāmena mērķis un adresāts

Centralizētā eksāmena (turpmāk – eksāmena) mērķis ir novērtēt izglītojamo sniegumu priekšmetā atbilstoši Ministru kabineta 2019. gada 3. septembra noteikumiem Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem” (turpmāk – standarts) un standarta 5. pielikumam “Plānotie izglītojamo sasniedzamie rezultāti dabaszinātņu mācību jomā” optimālajā un augstākajā mācību satura apguves līmenī, identificēt un izvērtēt, cik lielā mērā ir apgūti plānotie sasniedzamie rezultāti (turpmāk – SR).

Eksāmena adresāts – izglītojamie, kuri ir apgūvuši dabaszinātņu mācību jomas SR optimālajā un augstākajā mācību satura apguves līmenī atbilstoši mācību priekšmetu kursiem Fizika I un Fizika II (standarta 9. pielikums).

2. Vērtēšanas saturs

Eksāmena vērtēšanas saturu raksturo trīs kategorijas:

- 1) sasniedzamo rezultātu veids un grupa;
- 2) satura modulis;
- 3) izziņas darbības līmenis.

2.1. Sasniedzamo rezultātu veids un grupa

Izglītojamo plānotie SR ir četru veidu:

- 1) zināšanas un izpratne;
- 2) prasmju grupas;
- 3) zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombinācijas;
- 4) vērtībās balstīti ieradumi.

1. tabula. Sasniedzamo rezultātu (SR) veidi, grupas un to īpatsvars

SR veids	SR grupa	Īpatsvars, %
Zināšanas un izpratne	1. Zina un lieto fizikai raksturīgus faktus, jēdzienus, terminus, sakarības un konceptus.	25
	2. Skaidro un pamato procesus dabā un tehnikā, balstoties uz zināšanām par fizikālajiem likumiem, modeļiem un/vai uz pieejamiem zinātniskajiem datiem.	
Prasmes	3. Argumentē – veido un izvērtē zinātniskus argumentus un pretargumentus, izmantojot pierādījumus.	50
	4. Modelē – dabas un tehnoloģiskos procesus, veidojot vai lietojot matemātiskus, fiziskus un/vai digitālus modeļus.	
	5. Analītiski spriež – formulē fizikālo procesu matemātiskos modeļus un izmanto matemātikas zināšanas un prasmes atbilstošu problēmu risināšanā, veic aprēķinus. Izmantojot zināšanas un dažādus fizikālos modeļus, no dotajiem datiem vai konkrētas situācijas atlasa īpašības un pazīmes, kas ir spēkā vispārīgās situācijās. Spēj vispārīgas sakarības izmantot konkrētās situācijās. Saskata līdzīgo un atšķirīgo starp dažādām fizikas likumsakarībām, parādībām, tematiem, situācijām.	
	6. Reprezentē informāciju – lieto fizikas valodu (vispārpieņemtos terminus un apzīmējumus formulās), vizuālo informāciju (attēlus, shēmas, zīmējumus) dabaszinātnisko procesu skaidrošanai, kā arī veic grafīku analīzi vai datu pārveidošanu uz grafisko formu vai no tās.	
	7. Informācijpratība – atlasa informāciju, iegūst datus (reģistrē novērojumus vai mērījumus), analizē, interpretē un izvērtē doto vārdisko un vizuālo informāciju, t. sk. dotus eksperimentālos datus.	
Komplekss pētījums	8. Plāno pētījumu	7
	9. Risina kompleksu problēmu , veidojot zināšanu pārnesumu, saistot izpratni par satura elementiem jaunā situācijā.	18

2.2. Satura moduļi

Satura moduļi eksāmenā strukturēti atbilstoši kursa Fizika II programmas saturam. Satura moduļu īpatsvars eksāmena darbā (sk. 2. tabulu) ir atbilstošs tematu stundu skaitam programmas paraugā.

2. tabula. Satura moduļi un to īpatsvars

Satura modulis	Īpatsvars (%)
Mehānika	20 ± 5
Siltumfizika	15 ± 5
Elektromagnētisms	20 ± 5
Optika	10 ± 5
Modernā fizika	10 ± 5
Pētnieciskā un eksperimentālā darbība	25 ± 5

Eksāmena saturs tiek izstrādāts atbilstoši SR veidiem un grupām, satura modeļiem un to procentuālajam sadalījumam.

2.3. Izziņas darbības līmenis

Eksāmena darbā iekļautie uzdevumi grupēti četros izziņas darbības līmeņos, un to līmeņa noteikšanai izmanto *SOLO* jeb novēroto mācīšanās rezultātu taksonomiju. *SOLO* taksonomijā izglītojamo sniegums tiek raksturots, analizējot ideju jeb struktūrelementu skaitu un saišu kvalitāti starp šiem struktūrelementiem. Vispārīgs izziņas darbības līmeņu apraksts, kas piemērots eksāmenam, apkopots 3. tabulā.

3. tabula. Izziņas darbības līmeņu raksturojums un to īpatsvars

Izziņas darbības līmenis un tā apraksts		Īpatsvars, %
I	Atceras, lieto faktus, īsas procedūras vai atsevišķas idejas.	15 ± 5
II	Veic tipiskus algoritmus, lieto formulas, paņēmienus vai prasmes pazīstamās situācijās.	45 ± 5
III	Saista, skaidro, lieto zināšanas vai prasmes jaunās situācijās, demonstrējot patiesu izpratni.	30 ± 5
IV	Veido un pierāda vispārinājumus, lieto zināšanas un prasmes situācijās ar augstu kompleksuma pakāpi.	10 ± 5

3. Eksāmena darba uzbūve

Eksāmenam ir trīs daļas:

1. daļa – “Zināšanas un izpratne”;
2. daļa – “Prasmes”;
3. daļa – “Komplekss pētījums”.

Daļu nosaukumi, maksimālais punktu skaits, īpatsvars un izpildes laiks apkopots 4. tabulā.

4. tabula. Eksāmena daļu īpatsvars un izpildei paredzētais laiks

Daļa	Maksimālais punktu skaits	Īpatsvars, %	Izpildes laiks, min
1. daļa. Zināšanas un izpratne	25	25	60
2. daļa. Prasmes	50	50	120
3. daļa. Komplekss pētījums	25	25	120

1. daļā “Zināšanas un izpratne” iekļauti 25 atbilžu izvēles uzdevumi ar vienu pareizo atbildi no četriem variantiem. Uzdevumu secība pārbaudes darbā atbilst SR veidiem kursa Fizika II programmas saturā (sk. 2. tabulu).

2. daļā “Prasmes” iekļauti pieci strukturētie uzdevumi, kas ietver īso atbilžu un izvērsto atbilžu uzdevumus. Viens no uzdevumiem ir mazāk strukturēts, kurā ir jārisina kompleksa problēma.

3. daļā “Komplekss pētījums” iekļauti divi uzdevumi

- plānošanas daļā dotās problēmas risinājumam izvēlas atbilstošus pētāmos lielumus, metodes, mērinstrumentus, traukus, piederumus un iekārtas, izstrādā eksperimenta gaitu;
- praktiskajā daļā veic doto pētījuma datu apstrādi, analīzi, izvērtēšanu un secināšanu.

4. Eksāmena piekļuves nosacījumi

Piekļuves materiāls ir izglītojamā izstrādātais

- zinātniski pētnieciskais darbs vai
- projekta darbs, vai
- pētnieciskais laboratorijas darba protokols,

kurā izglītojamais apliecina savu pētnieciskās darbības prasmju apguvi atbilstoši augstākā apguves līmeņa kursa saturam.

Piekļuves materiālus no 2023.gada 1. marta, bet ne vēlāk kā astoņas nedēļas pirms eksāmena norises izglītojamais augšupielādē Valsts pārbaudījumu sistēmā (<https://eksameni.vps.gov.lv>). Kārtība, kā augšupielādēt piekļuves materiālus, būs pieejama no 1. marta VPS lietotāju atbalsta dienesta tīmekļvietnē (<https://atbalsts.refined.site/space/VPS>).

Pedagogs materiālus izvērtē, ievērojot Vispārīgo prasmju un prasmju grupu snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikums 1., 2. un 3. lp.) un izglītības iestādē pieņemto vērtēšanas kārtību, un ne vēlāk kā sešas nedēļas pirms eksāmena norises dienas vērtējumu ievada VPS. Izglītojamais eksāmenu drīkst kārtot, ja vērtējums par piekļuves materiālu nav zemāks par četrām ballēm. Izglītojamie, kuri eksāmenu kārtu augstskolā, piekļuves materiālus neiesniedz.

5. Nepieciešamo resursu nodrošinājums

Papildu resursi nav nepieciešami.

6. Vērtēšanas kārtība un kritēriji

Eksāmenā izstrādāti uzdevumu vērtēšanas kritēriji un vērtēšanas kārtība.

1. daļā “Zināšanas un izpratne” par katru pareizu atbildi iegūst vienu punktu, kopā – 25 punktus. Par nepareizu atbildi vērtējums netiek samazināts.

2. daļā “Prasmju grupas” strukturēto uzdevumu vērtēšanā izmanto vērtēšanas kritērijus un snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikumu).

3. daļā “Komplekso pētījumu” veido divas daļas – plānošanas daļa un praktiskā daļa.

Plānošanas daļā izglītojamie veic uzdevumu, plānojot pētījumu par fizikālajiem procesiem, likumsakarībām (izvēlas atbilstošus pētāmos lielumus, formulē pētāmo problēmu un/vai hipotēzi, izstrādā pētījuma darba gaitu, izvēlas metodes, vielas, piederumus un iekārtas).

Praktiskajā daļā izglītojamie, izmantojot dotos eksperimenta novērojumu vai mērījumu datus, veic aprēķinus, analizē pētījumā iegūtos datus, izvērtē darba gaitu, mērījumu precizitāti un formulē argumentētus secinājumus un/vai vispārinājumus.

Plānošanas daļas un praktiskās daļas uzdevumus vērtē, izmantojot vērtēšanas kritērijos aprakstītās vērtēšanas shēmas un snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikumu).

Atrisinot eksāmena 3. daļas uzdevumus pareizi, izglītojamais var saņemt 25 punktus.

Atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajam izglītojamais saņem sertifikātu, ja procentuālais novērtējums par darbu kopumā pārsniedz 20 % (pārejas periodā 10-20 %). Eksāmenā 20 % sliksni pamato plānotais vērtēšanas saturs: aptuveni 15-20 % eksāmenā iekļauto uzdevumu atbilst izziņas darbības pirmajam līmenim.

Eksāmena uzdevumu vērtēšanas kritērijus veido, izmantojot vispārīgo prasmju vai prasmju grupu snieguma līmeņu aprakstus (sk. 1. pielikumu), tos sašaurinot un konkretizējot, ievērojot konkrētā uzdevuma saturu.

Lai veidotu vienotu pedagogu un izglītojamo izpratni par uzdevumos izmantoto rīcības vārdu nozīmi un tai atbilstošu izglītojamo sniegumu mācību procesā un eksāmenā, biežāk lietotie **rīcības vārdi** un to skaidrojums ir iekļauti (<https://mape.skola2030.lv/resources/13951> 38. lp.).

Izglītojamo snieguma dati ļaus izvērtēt mācību saturu, izstrādāt metodiskos ieteikumus, plānot profesionālo pilnveidi utt. Šim nolūkam izglītības iestāde vai metodiskie centri varēs izmantot izglītojamo sasniedzamo rezultātu **indikatorus** jeb rādītājus (<https://mape.skola2030.lv/resources/13951> 11. lp.). Indikators parāda to izglītojamo daļu, kas piedalījās eksāmenā un kuri apguvuši, piemēram, satura moduli “Eksperimentālais un pētnieciskais darbs mehānikā”.

7. Palīgīdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā

Zinātniskais kalkulators

Lineāls

Datu buklets (2. pielikums) – izdrukājams no VISC mājaslapas līdz eksāmenam.

Pielikumi

1. pielikums. Vispārīgo prasmju un prasmju grupu snieguma līmeņu apraksti (vispārīgi kritēriji) (https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media_file/fizika_augst_lim_2023_1_piel.pdf).
2. pielikums. Datu buklets – izdrukājams no VISC mājaslapas līdz eksāmenam (https://www.visc.gov.lv/sites/visc/files/media_file/fizika_augst_lim_2023_2_piel.pdf).

Pie izglītojamajiem un personām, kuras piedalās eksāmena nodrošināšanā, no brīža, kad viņiem ir pieejams eksāmena materiāls, līdz eksāmena norises beigām nedrīkst atrasties ierīces (planšetdators, piezīmjdators, viedtālrunis, viedpulkstenis u. c. saziņas un informācijas apmaiņas līdzekļi), kuras nav paredzētas Valsts pārbaudes darbu norises darbību laikos.