

STARPDISCIPLINĀRAIS MONITORINGA DARBS 9.KLASEI

Monitoringa darba programma

1. Monitoringa darba mērķis

Atbilstoši 2018. gada 27. novembra Ministru kabineta noteikumu Nr.747 "Noteikumi par valsts vispārējās pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem" (turpmāk – standarts) un standarta 3. pielikumam "Plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti sociālajā un pilsoniskajā mācību jomā", 5. pielikumam "Plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti dabaszinātņu mācību jomā" un 7. pielikumam "Plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti tehnoloģiju mācību jomā", novērtēt skolēnu sniegumu sociālās un pilsoniskās, dabaszinātņu un tehnoloģiju mācību jomās.

2. Monitoringa darba adresāts

Monitoringa darbu veic 9.klases izglītojamie, kuri ir apguvuši sociālās un pilsoniskās, dabaszinātņu un tehnoloģiju mācību jomu sasniedzamos rezultātus (turpmāk – SR),

3. Vērtēšanas saturs

Monitoringa darbs, kurā ietverts sociālās un pilsoniskās mācību jomas, dabaszinātņu mācību jomas un tehnoloģiju mācību jomas saturs, veidots integrēti.

Monitoringa darbu raksturo trīs kategorijas:

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

Tas nozīmē, ka katru monitoringa darba testelementu (uzdevumu vai uzdevuma daļu, kas veidots, lai vērtētu kādu konkrētu skolēnu darbības aspektu atbilstoši kritērijiem) raksturo noteikts SR veids un grupa, satura modulis un izziņas darbības līmenis.

3.1.Sasniedzamo rezultātu veids un grupa

Skolēnam plānotie SR ir:

- 1) zināšanas un izpratne;
- 2) prasmju grupas;
- 3) zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombinācijas;

Zināšanu un izpratnes pārbaudei monitoringa darbā iekļauti uzdevumi, kuros skolēni:

- 1) zina un lieto mācību priekšmetu faktus, jēdzienus, terminus, nosaukumus, sakarības un konceptus;
- 2) skaidro un pamato dabaszinātniskas parādības, procesus un likumsakarības, spriež par dabaszinātniskiem konceptiem, atspoguļo izpratni par norisēm sabiedrībā Latvijā un pasaulē, mūsdienās un pagātnē.

Prasmju apguvi raksturo vairākas SR grupas (1. tabula), kuras tiek pārbaudītas monitoringa darba 1. daļā:

- argumentēšana;
- analītiskā spriešana;
- informācijpratība.

Argumentēšanas prasmes novērtēšanai veidotie uzdevumi prasa sniegt atbildi uz atvērtu jautājumu, sniedzot savai atbildei pamatojumu.

Analītisko prasmju novērtēšanai veidotie uzdevumi prasa klasificēt, saskatīt sakarības, vispārināt (analizēt, sintezēt, izvērtēt) un veikt aprēķinus.

Informācijpratības prasmes novērtēšanai veidotie uzdevumi prasa iegūt, analizēt, izvērtēt un interpretēt informāciju (t. sk. datus). Lietot atbilstošu terminoloģiju un vizuālo informāciju (attēlus, shēmas, zīmējumus) sociālo, politisko, ekonomisko, vēsturisko un dabaszinātnisko procesu skaidrošanai, kā arī veikt grafiku analīzi vai datu pārveidošanu grafiskā formā.

Monitoringa darba 2. daļā iekļauti uzdevumi, kas pārbauda zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombināciju jaunā situācijā un prasa risināt kompleksu problēmu.

1. tabula. SR veidi, grupas un to īpatsvars monitoringa darbā

Daļa	SR veids un grupa		Īpatsvars	
1. daļa. Zināšanas, izpratne un prasmes	Zināšanas un izpratne		40 punkti	50 %
	Prasmju grupas	Argumentēšana		
		Analītiskā spriešana		
		Informācijpratība		
2. daļa. Kompleksas problēmas risināšana	Problēmrisināšana (gadījuma analīze un pētniecība)		40 punkti	50 %

3.2. Satura moduļi

Satura moduļi monitoringa darbā strukturēti atbilstoši dabaszinātņu, sociālās un pilsoniskās, kā arī tehnoloģiju mācību jomas standartiem un tajos ietvertajām lielajām idejām. Satura moduļu īpatsvars (2. tabula) ir atbilstošs tematu stundu skaitam programmas paraugā.

2. tabula. Satura moduļi un to īpatsvars monitoringa darbā.

Mācību joma	Satura modulis	Īpatsvars (%)
Dabaszinātņu	Ķīmija	50
	Fizika	
	Bioloģija	
Tehnoloģiju	Dizains un tehnoloģijas	50
Dabaszinātņu	Ģeogrāfija	
Sociālā un pilsoniskā		
Sociālā un pilsoniskā	Sociālās zinības	
	Vēsture	

Monitoringa darbs izstrādāts atbilstoši SR veidiem un grupām, satura moduļiem un to procentuālajam sadalījumam.

3.3. Izziņas darbības līmenis

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

3. tabula. Izziņas darbības līmeņu raksturojums un to īpatsvars monitoringa darbā

Izziņas darbības līmenis un tā apraksts		Īpatsvars (%)
I	Atceras, lieto faktus, īsas procedūras vai atsevišķas idejas.	20 ± 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.	25 ± 5
IV	Veido un pierāda vispārinājumus, lieto zināšanas un prasmes situācijās ar augstu kompleksuma pakāpi.	10 ± 5

Katram līmenim atbilstošo uzdevumu īpatsvars noteikts, ievērojot monitoringa darba mērķi un galvenos vērtēšanas principus.

Pirmais princips – skolēnu grupai ar zemu un vidēju snieguma līmeni dota iespēja apliecināt savas zināšanas un prasmes pietiekami plašā satura jautājumu lokā, t. sk. uzdevumos, kas mēra zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kompleksu lietojumu.

Otrais princips – SR veidu “Zināšanas un izpratne” un “Prasmju grupas” vērtēšanai iekļauti testelementi, kas atbilst III izziņas darbības līmenim, tādējādi akcentējot izpratnes veidošanu.

Trešais princips – visi SR veida “Zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombinācijas” vērtēšanai iekļautie uzdevumi ietver arī III un IV līmenim atbilstošus testelementus.

Rīcības vārdi ir vārdi, kas tiek izmantoti monitoringa darba uzdevumos. Tie palīdz skolēniem saprast, kas jādara, kādā veidā jāatbild uz jautājumu (jāizpilda uzdevums), cik dziļas izpratnes skaidrojums tiek gaidīts. Rīcības vārdi palīdz veidot vienotu skolotāju un skolēnu izpratni par šo vārdu nozīmi un sagaidāmo skolēna snieguma izziņas darbības līmeni.

Monitoringa darbā un mācību procesā biežāk lietoto rīcības vārdu skaidrojums dots 1. pielikumā.

4. Monitoringa darba uzbūve

Monitoringa darbam ir viens variants un divas daļas:

1. daļā pārbauda sociālās un pilsoniskās mācību jomu zināšanas un prasmes (vēsture, sociālās zinības, ģeogrāfija).

2. daļā ir kompleksi uzdevumi, kuru izpildei nepieciešamas zināšanas, informācijpratības, analizēšanas, spriešanas prasmes dabaszinību un tehnoloģiju mācību jomās.

Monitoringa darbā ir ietverti zināšanu un prasmju uzdevumi, kuru apguve nepieciešama sekmīgai izglītības turpināšanai.

Darba daļa	Uzdevumu veidi	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks (min)
1. daļa. Zināšanas, izpratne un prasmes (vēsture, sociālās zinības, ģeogrāfija)	Testa uzdevumi, īso atbilžu uzdevumi, strukturēti uzdevumi.	5	40	90
2. daļa. Kompleksas problēmas risināšana (fizika, ķīmija, bioloģija, ģeogrāfija, dizains un tehnoloģijas)	Strukturēti, izvērsto atbilžu uzdevumi.	5	40	90

5. Nepieciešamo resursu nodrošinājums.

Monitoringa darba otrās daļas izpildei nepieciešams ģeogrāfijas atlants.

6. Vērtēšanas kārtība

Monitoringa darbu vērtē saskaņā ar centra izstrādātiem vērtēšanas kritērijiem. Vērtējot izvērsto atbilžu uzdevumus, skolotājs ievēro snieguma līmeņu aprakstus un sniegtos atbilžu piemērus.

7. Palīg līdzekļi, kurus atļauts izmantot monitoringa darba laikā

Darba izpildei nepieciešama pildspalva, lineāls, kalkulators, fizikas formulu lapa (2. pielikums), ģeogrāfijas atlants.

PIELIKUMI**1. Pielikums. Rīcības vārdu skaidrojums.**

Darbības vārds	Skaidrojums
Noteikt	Noskaidrot, pazīt, konstatēt atšķirīgās pazīmes (īpatnības, faktus, viedokļus, problēmas, argumentus u. tml.).
Novērtēt	Vērtējot, izspriežot noteikt, izsecināt kvalitāti vai kvantitāti, atbilstību noteiktām prasībām.
Pamatot	Izveidot skaidrojumu, izmantojot atsauci uz konkrētu informāciju (fakti, dati, cēloņi, novērojumi, iemesli, spriedumi u. tml.).
Paskaidrot	Sk. <i>skaidrot</i> .
Piedāvāt	Veidot iespējamu, vēlamu, derīgu, piemērotu risinājumu, atlasot, izmantojot informāciju un pamanot iespējas.
Pierādīt	Izveidot skaidrojumu – spriedumu virkni –, pierādot vai noliedzot apgalvojumu.
Plānot	1. Veidot (kāda objekta) plānu, projektu. 2. Veidot plānu (kā) attīstībai, norisei, darbībai; domās apsvērt (ko), lai (to) īstenotu.
Prognozēt	Pamatojoties uz konkrētiem faktiem, paredzēt (kā) turpmāko norisi, rezultātu, demonstrējot izpratni par norisi, rezultātu.
Raksturot	Noteikt, aprakstīt, vērtēt būtiskās, raksturīgās īpašības, pazīmes.
Salīdzināt	Noteikt kopīgās un/vai atšķirīgās īpašības, pazīmes pēc būtības salīdzināmiem veselumiem (objektiem, jēdzieniem, faktiem, procesiem, pazīmēm, problēmām, risinājumiem u. tml.), atsaucoties uz abiem (vai visiem).
Secināt	Veidot atzinumu, spriedumu, pamatojoties uz iegūtajiem faktiem, iepriekš veiktu analīzi, vērojumiem, cēloņsakarībām u. tml.
Skaidrot	Detalizēti, saprotami, sistēmiski sniegt pārskatu (izklāstu, faktu kopumu, atzinumu u. tml.), formulēt galveno ideju (notikumus, procesus, parādības, iemeslus u. tml.), padarot to saprotamu.
Spriest	Veidot spriedumu.
Uzlabot	Panākt, ka kļūst kvalitatīvāks, piemērotāks noteiktām lietošanas, izmantošanas prasībām.
Uzskicēt	Izveidot attēlu bez sīkas detalizācijas (skici), uzsverot svarīgākās attēlotā modeļa īpašības un sniedzot vispārīgu priekšstatu par to.
Uzzīmēt	Attēlot (ko) ar grafiskiem izteiksmes līdzekļiem.
Veidot	Ar mērķtiecīgu darbību panākt, ka kaut kas rodas, gūst vēlamu veidu, formu, atbilst noteiktām prasībām.
Vērtēt	Veidot noteiktu spriedumu, atzinumu, secinājumu par atbilstību vai neatbilstību noteiktiem kritērijiem, balstoties uz zināšanām, pieredzi vai pierādījumiem.
Vienkāršot	Veicot ekvivalentus pārveidojumus, izteikt doto pēc iespējas īsākā veidā.

2.pielikums. Fizikas formulu lapa

FIZIKAS FORMULAS

Formula	Fizikālais lielums	Pamata mērvienība
Blīvums $\rho = \frac{m}{V}$	ρ , blīvums	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, kilograms uz kubikmetru
	m , masa	kg, kilograms
	V , tilpums	m^3 , kubikmetrs
Ātrums $v = \frac{s}{t}$	v , ātrums	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$, metrs sekundē
	s , ceļš	m, metrs
	t , laiks	s, sekunde
Frekvence $f = \frac{1}{T}$	f , frekvence	Hz, hercs
	T , periods	s, sekunde
Optiskais stiprums $D = \frac{1}{F}$	D , optiskais stiprums	dioptr., dioptrijs
	F , fokusa attālums	m, metrs
Siltuma daudzums $Q = cm(t_b - t_s)$	Q , siltuma daudzums	J, džouls
	c , īpatnējā siltumietilpība	$\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$, džouls uz kilogramu uz Celsija grādu
	m , masa	kg, kilograms
	t_b , beigu temperatūra	$^\circ\text{C}$, Celsija grāds
	t_s , sākuma temperatūra	$^\circ\text{C}$, Celsija grāds
Kušanas siltuma daudzums $Q = \lambda m$	Q , siltuma daudzums	J, džouls
	λ , īpatnējās kušanas siltums	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$, džouls uz kilogramu
	m , masa	kg, kilograms
Iztvaikošanas siltuma daudzums $Q = Lm$	Q , siltuma daudzums	J, džouls
	L , īpatnējās iztvaikošanas siltums	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$, džouls uz kilogramu
	m , masa	kg, kilograms
Sadegšanas siltuma daudzums $Q = qm$	Q , siltuma daudzums	J, džouls
	q , īpatnējais sadegšanas siltums	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$, džouls uz kilogramu
	m , masa	kg, kilograms
Smaguma spēks $F = mg$	F , spēks	N, ņūtons
	m , masa	kg, kilograms
	g , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, metrs sekundē ik sekundi
Arhimēda spēks $F_A = \rho_{\text{šķ}} g V_k$	F_A , Arhimēda spēks	N, ņūtons
	$\rho_{\text{šķ}}$, šķidrums blīvums	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, kilograms uz kubikmetru
	g , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, metrs sekundē ik sekundi
	V_k , ķermeņa tilpums	m^3 , kubikmetrs
Spiediens uz cietu virsmu $p = \frac{F}{S}$	p , spiediens	Pa, paskāls
	F , spiediena spēks	N, ņūtons
	S , laukums	m^2 , kvadrātmeters
Spiedies šķīdumā vai gāzē $p = \rho gh$	p , spiediens	Pa, paskāls
	ρ , šķidrums vai gāzes blīvums	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, kilograms uz kubikmetru
	g , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, metrs sekundē ik sekundi
	h , dziļums (augstums)	m, metrs

Oma likums $I = \frac{U}{R}$	I , strāvas stiprums	A, ampērs
	U , spriegums	V, volts
	R , pretestība	Ω , oms
Virknes slēguma īpašības	$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$	A, ampērs
	$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$	V, volts
	$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$	Ω , oms
Paralēlā slēguma īpašības	$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$	V, volts
	$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$	A, ampērs
	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$	Ω , oms
Formula	Fizikālais lielums	Pamata mērvienība
Darbs (mehāniskais) $A = Fs$	A , darbs	J, džouls
	F , spēks	N, ņūtons
	s , ceļš	m, metrs
Jauda (mehāniskā) $P = \frac{A}{t}$	P , jauda	W, vats
	A , darbs	J, džouls
	t , laiks	s, sekunde
Jauda (elektriskās strāvas) $P = UI$	P , jauda	W, vats
	U , spriegums	V, volts
	I , strāvas stiprums	A, ampērs
Kinētiskā enerģija $W_k = \frac{mv^2}{2}$	W_k , kinētiskā enerģija	J, džouls
	m , masa	kg, kilograms
	v , ātrums	$\frac{m}{s}$, metrs sekundē
Potenciālā enerģija $W_p = mgh$	W_p , potenciālā enerģija	J, džouls
	m , masa	kg, kilograms
	g , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{m}{s^2}$, metrs sekundē ik sekundi
	h , augstums	m, metrs
Elektriskā enerģija $E = Pt$	E , elektroenerģija	J, džouls
	P , elektriskā jauda	W, vats
	t , laiks	s, sekunde

Vidējais brīvās krišanas paātrinājums Zemes virsmas tuvumā $g = 9,8 \frac{m}{s^2}$

DAUDZKĀRTŅI

Priedēklis	Apzīmējums	Reizinātājs			Piemēri
giga	G	1 000 000 000	10^9	miljards	1 GW (gigavats) = 1 000 000 000 W
mega	M	1 000 000	10^6	miljons	1 MJ (megadžouls) = 1 000 000 J
kilo	k	1000	10^3	tūkstošis	1 kg (kilograms) = 1000 g
hekto	h	100	10^2	simts	1 ha (hektārs) = 100 a
deka	da	10	10^1	desmit	1 dal (dekalitrs) = 10 l
deci	d	0,1	10^{-1}	viena desmitdaļa	1 dm (decimetrs) = 0,1 m
centi	c	0,01	10^{-2}	viena simtdaļa	1 cm (centimetrs) = 0,01 m
mili	m	0,001	10^{-3}	viena tūkstošdaļa	1 mV (milivolts) = 0,001 V
mikro	μ	0,000 001	10^{-6}	viena miljondaļa	1 μ A (mikroampērs) = 0,000 001 A
nano	n	0,000 000 001	10^{-9}	viena miljardā daļa	1 nm (nanometrs) = 0,000 000 001 m