

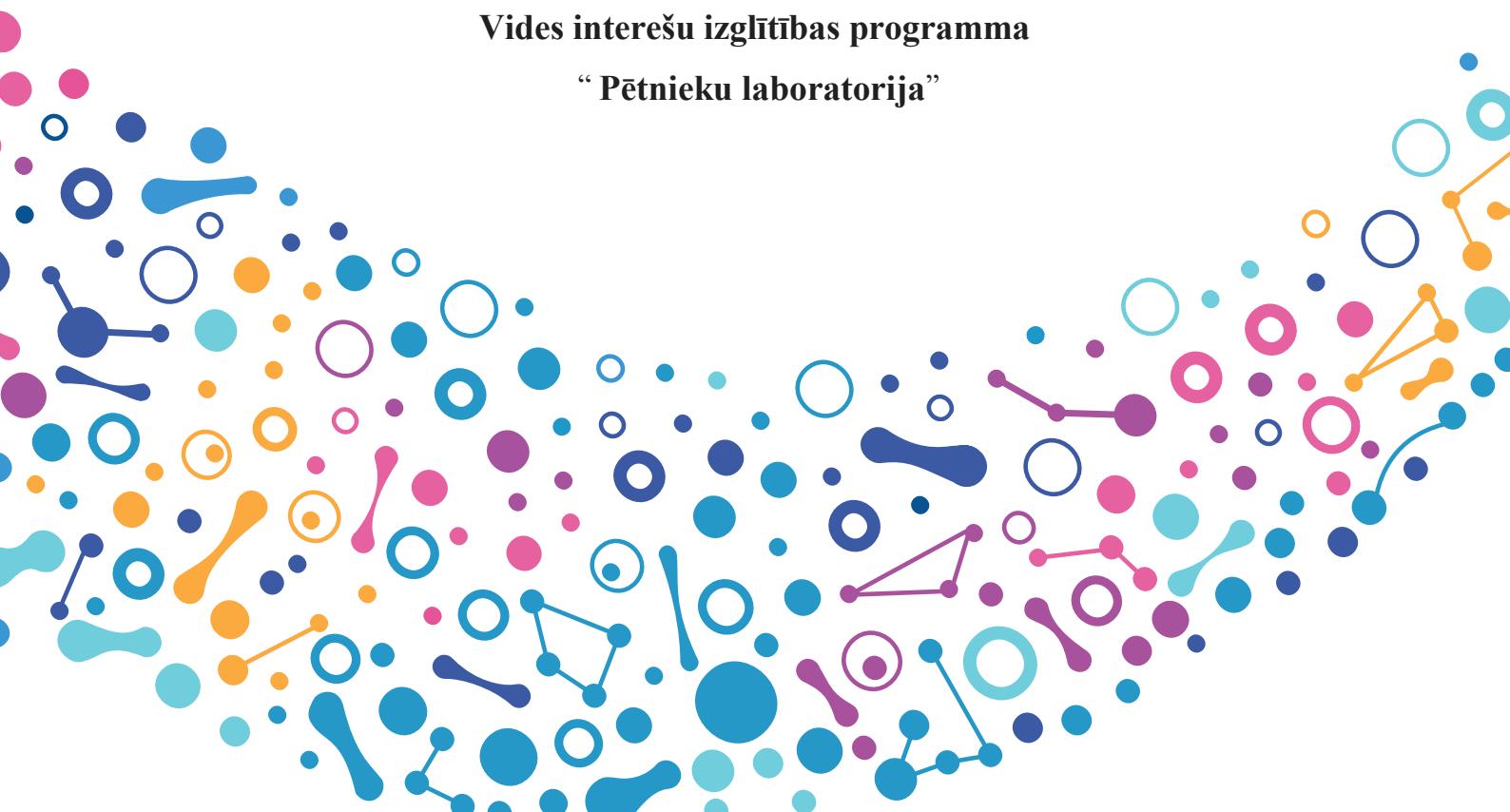


**DAUGAVPILS PILSĒTAS
BĒRNU UN JAUNIEŠU CENTRA
“JAUNĪBA”**

DAUGAVPILS INOVĀCIJU CENTRA

Vides interešu izglītības programma

“Pētnieku laboratorija”



I nodaļa

Programmas aktualitāte un raksturs

Attīstoties un mainoties tautsaimniecības nozarēm saistītām ar dabas resursu izmantošanu, saglabāšanu un ilgtspējīgu attīstību, apzinoties klimata pārmaiņu ietekmi uz mūsdienu ekonomiku, dabas resursu saglabāšanu un arī cilvēka dzīvi un darbību, ir nepieciešams sniegt pilnīgāku izpratni un izglītot skolēnus šajos jautājumos. Lai vērstu uzmanību uz dabas un vides resursu aizsardzību, piesārņojuma mazināšanu, atjaunojamo dabas resursu izmantošanas iespējām, zaļās enerģijas izmantošanu, vides ietekmi uz cilvēku veselību, kā arī cilvēka ietekmes uz vidi nozīmi, ir nepieciešamas fundamentālas zināšanas, izpratnes un atbildības veidošana par notiekošajiem procesiem. Lai radītu izmaiņas, ir jāizglīto nākamā paaudze - būt līdzatbildīgiem, cilvēkiem, kam interesē un ir nozīmīgs globalizācijas process. Skolēni jāieinteresē un jāizglīto jau sākumskolas posmā, lai radītu un nostiprinātu interesi, rosinātu prieku un interesi apgūt dabaszinību programmas, radinātu nopietnu attieksmi. Darbojoties piedāvātajā vides izglītības programmā skolēni apgūs gan papildus zināšanas, gan praktiski darbosies, izzinot, eksperimentējot un pētot dzīvo sistēmu un dabas procesu daudzveidību, ķīmisko procesu norises vienotību un likumsakarības dabā, tādējādi veidojot noturīgu interesi, izpratni un zināšanu bagāžu, lai nākotnē spētu izglītoties un veidot karjeru dabaszinātņu un vides nozarēs.

II nodaļa

Programmas īstenošanas mērķi

1. Veicināt pozitīvi radošas, emocionāli un intelektuāli izglītotas, harmoniskas personības attīstību vides izglītības apguves procesā.
2. Atklāt katra audzēkņa potenciālu un radīt apstākļus viņa izglītībai un izaugsmei.
3. Sniegt iespēju iegūtās zināšanas pielietot praktiskajā darbībā, veidot līdzatbildību izglītošanas procesā.

III nodaļa

Programmas īstenošanas galvenie uzdevumi

1. Padziļināt izpratni par dzīvo sistēmu un dabas procesu daudzveidību, par vielu sastāvu un uzbūvi, ķīmiskajiem un fizikālajiem procesiem un to norises likumsakarībām.
2. Mērķtiecīgi izmantot daudzveidīgus modeļus bioloģisko, ķīmisko un fizikālo procesu skaidrošanā un analīzē.

Programma tiek īstenota Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta un Norvēģijas finanšu instrumenta 2014. - 2021. gada perioda programmas "Pētniecība un izglītība" aktivitātes "Inovācijas centri" projekta "Inovāciju centra izveidošana Daugavpilī", proj.nr. NFI/IC/VIAA/2020/4, Līguma Nr. Nr.9.-20.2.2.1/4, ietvaros.

3. Pilnveidot pētnieciskās prasmes dabaszinātnisku un starpdisciplināru problēmu risināšanā.
4. Rīkoties atbildīgi un veicināt aktīvu līdzdalību vides apsaimniekošanā, saglabāšanā un sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā, apzinoties bioloģijas, ķīmijas, fizikas un tehnoloģiju nozīmi globāla un reģionāla mēroga pētījumos.
5. Padziļināt izpratni par drošības ievērošanu, veselības saglabāšanas nozīmi un profilakses procedūru nepieciešamību.

IV nodaļa

Programmas īstenošanas plāns

1. **Mērķauditorija:** Daugavpils pilsētas vispārizglītojošo skolu skolēni (vecums 14 - 15 gadi)
2. **Īstenošanas darba formas:**
 - teorētiskās nodarbības un praktiskās nodarbības;
 - mācību ekskursijas (tikšanās ar jomu speciālistiem, pētniekiem, zinātniekiem).
3. **Īstenošanas laika posms:** viens mācību gads
4. **Īstenošanā izmantojamās mācību metodes un paņēmieni:**
 - darbs grupās, pāros un individuāli;
 - demonstrējumi;
 - prezentācijas un stāstījums;
 - eksperimenti;
 - digitālās spēles;
 - modelēšana.
5. **Bērnu skaits grupā:** 12 -15 izglītojamie
6. **Vienas nodarbības ilgums:** 40 minūtes; starpbrīža ilgums – 15 minūtes
7. **Nodarbību skaits nedēļā:** 6 stundas nedēļā
8. **Pēc programmas strādā:** 1 grupa

Programmas autors: Jānis Kārkliņš

V nodaļa
Programmas īstenošanas gaita
 1.pusgads

Nr.	Tēmas nosaukums	Kopējais stundu skaits	Tēmas izklāsts/stundu saturs	Stundu skaits
1.	Pētnieka laboratorija	9	Darba un drošības noteikumi laboratorijā un dabā. Iepazīšanās ar laboratorijas aprīkojumu, iekārtām, traukiem. Pamata darba metožu laboratorijā apgūšana. Neveiksmīgs eksperiments – iemesli un sekas. Pētījumu metodoloģija. Pētāmā jautājuma, objekta, hipotēzes izvirzīšana, veicot daudzveidīgus eksperimentus. Zinātniskā darba veidošanas nosacījumi (katram izvēloties savu pētījumu virzienu).	3 stundas - T 6 stundas - P
2.	Pētījuma objekti, jautājumi, metodes un mērķi	9	Salīdzina un pamato problēmrisināšanas iespējas dotajās situācijās (veicot pētījumu vai inženiertehniski modelējot). Iepažīstas ar vielām kurās izmantojam ikdienā - (ķīmija virtuvē, vannasistabā, garāžā, dārzā, u.c.), procesiem un dabas parādībām ar kurām sastopamies – spiediens, temperatūra, dažādas sabas parādības. Pamato mērinstrumentu lietošanas iespējas dabas objektu un sistēmu pētīšanā, izmantojot savu pētījumu datus. Prot izvēlēties pētījuma mērķi, objektu, nepieciešamos paņēmienus. formulē precīzu un mērķa sasniegšanai atbilstošu hipotēzi. Prot daudzveidīgi fiksēt redzētos novērojumus, formulēt secinājumus. Prot noformēt praktisko darbu – apraksts (protokols), foto un video materiāli, vielu vai dabas objektu kolekcija.	3 stundas - T 6 stundas - P
3.	“Neizskaidrojami un noslēpumaini” eksperimenti	12	Veidojas padziļinātā izpratne par procesiem kopumā, nevis tikai atsevišķām detaļām. Piemēram: ūdens vārišanās pie 60°C pie normāla atmosfēras spiediena, kokvilnas audums apstrādāts ar spiritu deg ar liesmu, bet neaizdegas, uguns iegūšana bez sērkociņiem un šķiltavām, u.c. līdzīgi eksperimenti.	2 stundas - T 10 stundas - P
4.	Vienkāršas vielas, to pārvērtības un nozīme ikdienas dzīvē	14	Atsevišķu metālu (Na, Fe, Al, Cu, Pb, u.c.) to īpašību praktiska pētīšana un pielietojums ikdienas dzīvē. Atsevišķu nemetālu (C, P, S, H ₂ , Cl ₂ , I ₂) to īpašību praktiska pētīšana un pielietojums ikdienas dzīvē. īpašības un pielietojums ikdienas dzīvē.	4 stundas - T 10 stundas - P

5.	Sadzīvē izplatītāko ķīmisko savienojumu pārvērtības un nozīme ikdienas dzīvē	14	<p>Atsevišķu metālu izplatītākie savienojumi (Na, Fe, Al, Cu, Pb, u.c.) to īpašību praktiska pētišana un pielietojums ikdienas dzīvē.</p> <p>Atsevišķu nemetālu izplatītākie savienojumi (C, P, S, H₂, Cl₂, I₂) to īpašību praktiska pētišana un pielietojums ikdienas dzīvē. īpašības un pielietojums ikdienas dzīvē.</p>	4 stundas - T 10 stundas - P
6.	Cilvēka anatomija un fizioloģija	18	<p>Izmantojot cilvēka 3D modeļus, cilvēka torsu un citus informācijas avotus, t. sk. digitālos, izpēta orgānu sistēmas, izprot, kādas funkcijas paša organismā veic dažādi orgāni.</p> <p>Atrod likumsakarības starp cilvēkā notiekošajiem procesiem, eksperimentējot (asinsspiediens, pulss, elpošanas biežums, plaušu dzīvības tilpums) un izmantojot dažādus informācijas avotus.</p> <p>Veic praktiskos darbus histoloģijā un citoloģijā, izmantojot dzīvnieku iekšējos orgānu, ķirurģiskos instrumentus un gaismas mikroskopu ar tam nepieciešamajiem piederumiem.</p>	6 stundas - T 12 stundas - P
7.	Veselība	14	<p>Skaidro un pamato organismā notiekošo procesu profilakses un novērošanas nepieciešamību saslimšanas riska samazināšanai, izmantojot informācijas avotus.</p> <p>Pirmā palīdzība.</p> <p>Izvērtē organismā dažādās fizioloģiskās norises un piedāvā profilakses pasākumus veselības saglabāšanā.</p> <p>Bioloģiski aktīvas vielas (vitamīni, hormoni, enzīmi, CNS stimulējošas un nomācošas vielas, u.c.)</p> <p>Atkarību izraisošu vielu ietekme uz organismu, molekulārā līmenī. Šo vielu profilakse.</p> <p>Sadarbība ar Valsts policijas Narkotiku apkarošanas nodaļu.</p>	6 stundas - T 8 stundas - P
				Kopā: 90 st. teorija - 28 st. prakse - 62 st.

2.pusgads

Nr.	Tēmas nosaukums	Kopējais stundu skaits	Tēmas izklāsts/stundu saturs	Stundu skaits
8.	Procesi dzīvajos organismos	12	Bioķīmiski procesi dzīvajos organismos – elpošana, fotosintēze. Vielu izdalīšana no dabas materiāliem, to analīze un pielietojums.	4 stundas - T 8 stundas - P
9.	Mehāniskā enerģija (mijiedarbība, spēks un drošība)	12	Eksperimentāli noskaidro, ka ķermeņu mijiedarbību raksturojošs lielums ir spēks, attēlo spēka lielumu un virzienu, spēku līdzsvara ietekmi uz ķermeņu kustību. Noskaidro, kā spēku var ietaupīt, izmantojot vienkāršos mehānismus – sviru, trīsi, slīpo plakni. Modelē kustību daudzveidību. Apzinās drošības pasākumu (drošības jostu, gaisa spilvenu, ātruma ierobežojumu) nozīmi satiksmē. Idea par “Mūžīgo dzinēju”, vēsturiskie dzinēji. Mēģinājums konstruēt “Mūžīgo dzinēju”.	4 stundas - T 8 stundas - P
10.	Dažādu paraugu ievākšana un apstrāde	18	Paraugu ievākšana, sagatavošana analīzēm, analīzes veikšana – „Ievākts dabā un laboratorijā izpētīts”. Bioloģisku paraugu ievākšana un apstrāde (mikroskopija, mikropreparātu sagatavošana). Augsnes, ūdens kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze.	6 stundas - T 12 stundas - P
11.	Molekulārā bioloģija un biotehnoloģija	12	Biotehnoloģija. Biotehnoloģiju nozīme augu un dzīvnieku sugu saglabāšanā un selekcijā. Praktisks darbs ar augu valsts materiāliem. Skaidro ar piemēriem ģenētisko pazīmju iedzimšanu nākamajās paaudzēs, modelējot dažādas situācijas. Izmanto DNS analīzes metodi, veicot eksperimentus, kas pierāda ģenētisko radniecību. DNS izdalīšana no augu valsts produkta. Kallusa kultūras iegūšana, šūnu diferenciēšana. Darbs ar fitohormoniem.	4 stundas - T 8 stundas - P
12.	Vielu sintēze	18	Pilnveido izpratni par ļīmisko reakciju iespējamību un tās paredzēšanu. Plāno un pa pāriem vai grupā realizē neorganiskās vielas sintēzi un organiskās vielas sintēzi. Gūst priekšstatu par ikdienā izmantojamo vielu iegūšanu un ražošanu.	3 stundas - T 15 stundas - P

13.	Ekoloģija un ievadkurss vides zinātnē	12	Izvērtē optimālos un limitējošos ekoloģiskos faktorus (abiotiskie, biotiskie, antropogēnie) konkrētajā ekosistēmā, spriež par to ietekmi, modelējot, novērojot un izmantojot dažādus informācijas avotus. Veic vides monitoringu. Vides piesārņojums, tā novēršanas metodes un sekas. Toksikoloģija. Ievads ekotoksikoloģijā un klīniskajā toksikoloģijā. Ķīmija un vide. Dažādas vides problēmas, „zaļā dzīvesveida” iespējas, būt vai nebūt GMO. Veicot kompleksu pētījumu, plānos darbību secību ekoloģiskas problēmas risināšanai.	2 stundas - T 10 stundas - P
14.	Dabas resursi, to aizardzība	6	Gaiss. Gaisa sastāvs, piesārņojums un tā noteikšana. Atmosfēras piesārņojuma ietekme uz dzīvajiem organismiem. Gaiss. Gaisa sastāvā esošo vielu īpašības un izmantošana. Ūdens. Ūdens iegūšana, atjaunošanās dabā, ūdens ieguve ekstremālos apstākļos. Veicot kompleksu pētījumu, izvērtē piesārņojuma radītās augsnes un ūdens ķīmiskā sastāva izmaiņas un piedāvā praktiskus pasākumus problēmas risināšanai.	2 stundas - T 4 stundas - P
15.	Visuma uzbūve un pētniecība	4	Vēro no Zemes zvaigznes, planētas, dabiskos un mākslīgos pavadoņus. Izmantojot zvaigžņu kartes, mācās prognozēt, kādas zvaigznes un zvaigznājus noteiktā laikā pie debesīm varēs vai nevarēs novērot. Vērojot spīdekļu izvietojumu un to kustību pie debesīm konkrētā laika brīdī, nosaka debespuses, kā arī novēro Zemes rotācijas ap savu asi un riņķošanas ap Sauli redzamās izpausmes. Apgūstot tematu, skolēni spēs spriest par apstākļiem uz citplanētām un to piemērotību dzīvības eksistencei, un par to, kāpēc šobrīd ir izpētīta tikai daļa no Visuma.	1 stundas - T 3 stundas - P
16.	Elektromagnētisms, iekšdedzes dzinēji	4	Zina elektrisko un magnētisko parādību saistību un izprot tās lomu elektromagnētisko vilņu radīšanā. Noskaidro, ka automašīnas iekšdedzes dzinēju daļēji vai pilnībā var aizstāt elektromotors. Noskaidro iekšdedzes dzinēja darbību principu, ka elektriskā dzinēja darbību nodrošina Ampēra spēks, kurš rodas mijiedarbībā starp magnētisko lauku un elektrisko strāvu. Uzbūvē nelielu elektromotora modeli. Noskaidro, kā izveidot kompasu mājas apstākļos. Izvērtē dažādu veidu starojumu lietojumu medicīnā – diagnostikā un ārstniecībā (infrasarkanais starojums, ultravioletais starojums, rentgenstarojums, gamma starojums).	2 stundas - T 2 stundas - P

Programma tiek īstenota Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta un Norvēģijas finanšu instrumenta 2014. - 2021. gada perioda programmas “Pētniecība un izglītība” aktivitātes “Inovācijas centri” projekta “Inovāciju centra izveidošana Daugavpilī”, proj.nr. NFI/IC/VIAA/2020/4, Līguma Nr. Nr.9.-20.2.2.1/4, ietvaros.

17.	Gaisma	6	<p>Veic eksperimentus ar gaismu. Noskaidro, kā baltā gaisma sadalās spektrā ūdenī. Izmantojot dažus fizikas likumus un viegli pieejamus materiālus, pārveido savu mobilo telefonu par mājas kinozāli.</p> <p>Modelē un izveido Saules pulksteni un periskopu.</p> <p>Ievēro drošības noteikumus un izprot riska faktorus darbā ar optiskajām ierīcēm un gaismas avotiem.</p> <p>Novērtē dažādu gaismas avotu un apgaismojuma ietekmi uz cilvēka veselību.</p>	2 stundas - T 4 stundas - P
18.	Droši „brīnumeksperimēti”, veicami nespecifiskos apstāklos	18	Apgūst metodiku eksperimentiem, kurus var veikt mājas apstākļos. Tādus kuriem nav specifiski drošības pasākumi vai risks veselībai.	3 stundas - T 15 stundas - P
				Kopā: 122 st. teorija - 33 st. prakse - 89 st.
				Gadā: 212 st. teorija - 27 st. prakse - 63 st.