



Valsts izglītības  
satura centrs

**PROJEKTS**

# **DATORIKA 7.–9.klase**

## **padziļināti**

**Mācību programmas paraugs**

Projekta izstrādes darba grupa: Kristīne Bārdule, Ilona Bloka, Iveta Gultniece, Raivis Ieviņš,  
Ojārs Krūmiņš, Maiga Pīgita, Artūrs Skrastiņš, Normunds Svētiņš, Santa Tinkusa,  
Dace Tomsone

Atbildīgais par izdevumu Viesturs Vēzis

VISC redakcija

© Valsts izglītības satura centrs, 2015

## Satura rādītājs

Ievads .....	4
Mācību mērķis un uzdevumi.....	6
Iegūstamās kompetences, 9.klasi beidzot. ....	7
Mācību saturs .....	8
Mācību satura apguves secība, apguvei paredzētais laiks un sasniedzamais rezultāts .....	13
7.klase .....	13
8.klase .....	19
9.klase .....	24
Mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni .....	30
Mācību satura apguvei izmantojamie mācību līdzekļi un metodes .....	32
Mācību līdzekļi .....	32
Mācību metodes .....	32
Mācību organizācijas formas .....	36

## Ievads

Mācību programmas „Datorika” parauga projekts (turpmāk – programmas parauga projekts) sastāvdaļas:

- mācību priekšmeta mērķis un uzdevumi;
- iegūstamās kompetences;
- mācību saturs;
- mācību satura apguves secība, paredzētais laiks, sasniedzamais rezultāts un mācību līdzekļu uzskaitījums;
- mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni;
- mācību satura apguvei izmantojamās mācību metodes un formas.

Mācību satura komponenti ir:

- pirmais mācību satura komponents „Datorikas pamati un programmvadāmas ierīces”;
- otrais mācību satura komponents „Lietojumprogrammas”;
- trešais mācību satura komponents „Algoritmi un programmēšana”;
- ceturtais mācību satura komponents „Datorlietošanas tehniskie, ētiskie un tiesiskie aspekti savai un citu drošībai”.

Mācību satura temati ir:

- datorikas pamatjēdzieni;
- programmvadāmo ierīču lietošana un rīkošanās ar datnēm;
- attēlu, skaņas un video apstrāde;
- tekstapstrāde;
- izklājlapu (rēķintabulu) lietošana;
- prezentācijas materiālu sagatavošana un demonstrēšana;
- informācijas ieguves un komunikācijas līdzekļu izmantošana;
- algoritmi un datu struktūras;
- ievads programmēšanā;
- datorbāzētu sistēmu izstrāde;
- datorlietošanas tehniskie, ētiskie un tiesiskie aspekti savai un citu drošībai.

Programmas sadaļā „Mācību satura apguves secība un apguvei paredzētais laiks” iekļauta šāda informācija:

- temati un to apguvei paredzētais laiks (tajā ietilpst arī ievadvērtēšanai, kārtējai vērtēšanai un nobeiguma vērtēšanai paredzētais laiks), kas izteikts procentos no kopējā stundu skaita mācību gadā (tiek pieņemts, ka datorikas jautājumu padziļinātai apguvei vidēji tiek atvēlēta divas mācību stundas nedēļā no kopējās mācību slodzes jeb 70 mācību stundas gadā, piemēram, 10% no 70 mācību stundām ir 7 mācību stundas). Datorikas jautājumi padziļināti var tikt īstenoti kā atsevišķs mācību priekšmets, kas iekļauts mācību plānā, vai kā fakultatīvs kurss skolēnu grupai, kas ir izrādījusi interesi par programmēšanu un algoritmiem.);
- prasības skolēnam sasniedzamajam rezultātam atbilstoši mācību priekšmeta standartā noteiktajām prasībām obligātā mācību satura apguvei;
- ieteicamie mācību līdzekļi paredzētā satura apguvei, nenorādot konkrētus grāmatu vai datorprogrammu nosaukumus, lai tos var izvēlēties pēc saviem ieskatiem.

Programmas sadaļā „Mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni” aprakstīta vērtēšanas formu un metodisko paņēmienu daudzveidība, to izvēle atbilstoši vērtēšanas mērķim un vietai mācību procesā.

Programmas sadaļā „Mācību satura apguvei izmantojamie mācību līdzekļi un metodes” ievietots mācību metožu un formu apraksts, mācību līdzekļu saraksts mācību priekšmeta programmas īstenošanai, ko var izmantot, plānojot mācību procesu. Programmas parauga projekts izstrādāts, plānojot divas mācību stundas nedēļā. Skolotājs var izvēlēties citu mācību tematu secību, tematam paredzēto stundu skaitu un sadalījumu, citas mācību metodes un mācību līdzekļus.

Programmas parauga projekts izmantojams arī darbā ar skolēniem ar īpašām vajadzībām, māj mācības vai individuālās apmācības gadījumā. Programmā plānoto rezultātu sasniegšanai skolotājs var variēt mācību metodes un darba formas, kā arī izvēlēties dažādus skolēniem piemērotus mācību līdzekļus. Lai jēgpilni notiktu datorikas jautājumu apguve, izglītības iestādes būtu jānodrošina ar atbilstošu programmatūru un aprīkojumu, piemēram, robotiem, konstruktoriem, programmvadāmām ierīcēm, kā arī jāizskata iespēja datorikas jautājumu apguvi organizēt grupās ar ne vairāk kā 12-15 skolēniem grupā.

## **Mācību mērķis un uzdevumi**

### **Mācību mērķis**

Atbilstoši datorikas nozares attīstības tendencēm sekmēt izglītojamā zināšanu pilnveidošanu un praktisko prasmju (kompetenču) attīstīšanu datorikā, kas nepieciešama daudzveidīgās dzīves situācijās informācijas iegūšanai, apstrādei, analīzei un veidošanai, kā arī efektīvai informācijas un komunikācijas tehnoloģijas izmantošanai mācību procesā.

### **Mācību uzdevumi**

Mācību priekšmeta „Datorika” uzdevums ir radīt izglītojamam iespēju:

- apgūt datorikas pamatjēdzienus;
- attīstīt un pilnveidot datorpratību, informācijpratību un mediju pratību (*digital, information, media literacy*);
- gūt pieredzi, darbojoties ar programmvadāmām ierīcēm un sistēmām;
- attīstīt neatlaidību, risinot mācību un sadzīves uzdevumus;
- attīstīt loģisko un algoritmisko domāšanu;
- attīstīt spēju strukturēt un analizēt datus, lai individuāli vai sadarbojoties grupā spētu identificēt problēmas un risināt tās;
- veidot paradumu strādāt ar programmvadāmām ierīcēm drošā vidē (fiziskā un virtuālā) un apgūt paņēmienus, lai izvairītos no iespējamiem apdraudējumiem vai mazinātu tos;
- apzināties datorikas nozares straujo attīstību un tās ietekmi uz tautsaimniecību un sabiedrību;
- motivēti attīstīt savas spējas, lai kļūtu par pilntiesīgu informācijas sabiedrības locekli.

## **Iegūstamās kompetences, 9.klasi beidzot**

Rīkojas atbilstīgi savai un sabiedrības drošībai un veselībai, izmantojot tehniskas ierīces un programmatūru.

Izvērtē un pieņem lēmumus atbildīgai rīcībai reālā un virtuālā vidē.

Lieto datorikas terminus un simbolus, raksturojot iegūto informāciju.

Lieto biroja lietotnes un aparatūru informācijas iegūšanai, apstrādei, prezentēšanai un nodošanai (pārraidei).

Izvēlas piemērotāko programmatūru (lietotni) un aparatūru uzdevuma (problēmas) atrisināšanai.

Kritiski izvērtē un lieto informācijas meklēšanas un glabāšanas sistēmas.

Atrod un atlasa nepieciešamo informāciju (datus) dažādos informācijas avotos, izmantojot daudzveidīgas informācijas ieguves metodes un līdzekļus.

Analizē un kritiski izvērtē iegūtās informācijas ticamību.

Apmainās ar informāciju (datiem) un uzglabā to, izvēloties piemērotāko drošības risinājumu.

Saziņā atbildīgi izmanto informāciju un dažādus tehnoloģiskus risinājumus, ievērojot ētiskos principus.

Apzinās faktorus, kas var ietekmēt (apdraudēt) informācijas (datu) drošību, veic pasākumus, lai nodrošinātu datu drošību (izvairītos no iespējamiem apdraudējumiem).

Ievēro intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzības normas, izmanto un citē iegūto vai atrasto informāciju saskaņā ar atbilstošās zinātņu nozares pamatprincipiem.

Apstrādā datus (informāciju), izvēloties dažādus risinājumus, pārveidojot tos no viena attēlošanas veida citā.

Fiksē novēroto, izlasīto, dzirdēto tabulas, shēmas, diagrammas, grafika, teksta, attēlu vai video veidā.

Atrod un sintezē esošus algoritmus problēmas (uzdevuma) atrisināšanai, patstāvīgi izveido jaunu algoritmu problēmas (uzdevuma) atrisināšanai.

Lasa un pieraksta algoritmu, lietojot matemātiskos simbolus, algoritma grafisko pierakstu un izvēlēto programmēšanas valodu.

Lieto mācību procesā apgūtos programmatūras izstrādes rīkus.

Plāno un veic vienkāršu pētījumu, veido projektu savas idejas realizēšanai un pieņem lēmumus turpmākai rīcībai, pamatojoties uz iegūtiem datiem.

Izvērtē sadarbības iespējas, uzņemas dažādus pienākumus, plānojot un veicot dotos uzdevumus.

Lieto un izstrādā programmatūru grupā, instalē programmatūru.

## **Mācību saturs**

### **Pirmais mācību satura komponents „Datorikas pamati un programmvadāmas ierīces”**

Jēdzieni: informācijas tehnoloģija, mobilās tehnoloģijas, lokālais tīkls, globālais tīkls, datu šifrēšana.

Informācijas kodēšanas un skaitīšanas sistēmas.

Informācijas apjoma un datu pārraides ātruma mērvienības.

Informācijas apjoma un datu pārraides ātruma novērtēšana un aprēķināšana.

Datoru iedalījums pēc to lietošanas (izmantošanas) iespējām.

Personālā datora sistēmbloka galvenās sastāvdaļas, to funkcijas un galvenie raksturlielumi.

Biežāk lietotie programmvadāmo ierīču tipi un to mērķtiecīga lietošana.

Datora, ierīču, bateriju, printeru, kasešu un papīra pārstrādes iespējas.

Biežāk lietotās programmvadāmo ierīču operētājsistēmas.

Programmvadāmo ierīču lietotāja saskarnes iestatījumu maiņa.

Tastatūras valodas pievienošana un noņemšana.

Ekrānuzņēmuma iegūšanas paņēmieni.

Datora sistēmas pamatinformācijas apskate.

Biežāk lietoto lietotņu datņu tipi un to ikonas.

Informācijas glabāšanas tiešsaistē (mākonī) priekšrocības un trūkumi.

Biežāk lietoto datu nesēju (t.sk. mākoņa) lietošana.

Datu nesēja visas pieejamās, aizņemtās un brīvās vietas apjoma noteikšana.

Datu sinhronizēšana starp dažādiem datu nesējiem, sinhronizācijas iestatījumu maiņa.

Datņu meklēšana pēc izvēlētajiem kritērijiem.

Datnes un/vai mapes nodošana koplietošanai, nosakot piekļuves tiesības to lietotājiem.

Saišņu izveidošana, lietošana un dzēšana.

Datu dzēšana un neatgriezeniska datu iznīcināšana.

### **Otrais mācību satura komponents „Lietojumprogrammas”**

Jēdzieni: saīsne, klips, teksta aplaušana, atstarpes starp rindkopām, pasta sapludināšana, galvenais dokuments, adresātu saraksts, datu lauks, datu lauka nosaukums, pamatslaidis, teksta orientācija, tabulas apmaļu līnijas, šūnu tonējums, zarošanās, režģlīnijas, ciparsertifikāts, ciparparaksts (elektroniskais paraksts), interneta telefonija, sīkdatne.

Biežāk lietotās biroja un citas mācību procesā un sadzīvē izmantojamās lietotnes.

Piemērotākās lietotnes izvēle uzdevuma veikšanai.

Programmu instalēšana un atinstalēšana.

Programmas palīdzības sistēmas izmantošana.

Jaunu dokumentu izveidošana, izmantojot veidnes.

Lappuses parametru iestatīšana.

Lappuses izmēra izvēle.

Dokumenta drukāšanas iestatījumi.

Drukas darba apskate, pauzēšana, restartēšana un dzēšana.

Frāzes meklēšana dokumentā (tekstā), aizstāšana ar citu frāzi, aizstājējzīmju lietošana.

Pareizrakstības pārbaude.

Pareizrakstības vārdnīcas papildināšana ar jauniem vārdiem.



Teksta rediģēšana, izmantojot rakstzīmju reģistra maiņu.  
Rakstzīmju un rindkopu formatēšanas elementi.  
Atstarpju pirms un pēc rindkopas veidošana.  
Vairāklīmeņu sarakstu veidošana, izmantojot iebūvētās aizzīmes un numurus.  
Tabulas veidošana un formatēšana.  
Objekta novietošanas veidi dokumentā.  
Īpašās ielīmēšanas iespējas.  
Vēres veidošana, rediģēšana un dzēšana.  
Automātiskās lappušu numerācijas lietošana.  
Dokumenta sadalīšana pa lappusēm un sadaļām (sekcijām).  
Lappuses iestatījumu maiņa dokumenta sadaļai (sekcijai).  
Galvenes un kājenes pievienošana un rediģēšana.  
Pasta (vēstuļu) sapludināšana.  
Automātiskā satura rādītāja izveidošana.  
Datorgrafikas veidi un apstrādes lietotnes.  
Attēla sagatavošana un saglabāšana izmantošanas mērķim piemērotā formātā.  
Digitālā attēla rediģēšana.  
Video veidošanas un rediģēšanas pamatprincipi.  
Filmēšana pēc izveidota scenārija.  
Vienkārša nofilmēta materiāla montāža.  
Izveidotā video saglabāšana izmantošanas mērķim piemērotā formātā un publicēšana.  
Prezentācijas plānošana, ievērojot tās saturu un mērķauditoriju.  
Prezentācijas kopējā dizaina izveide atbilstoši tās saturam un mērķauditorijai.  
Grafisko rīku lietošana organizācijas diagrammu un shēmu veidošanai.  
Prezentācijas izdales materiālu sagatavošana.  
Izklājlapas (rēķintabulas) – efektīvs datu apstrādes rīks.  
Darblapas dublēšana un pārvietošana.  
Šūnu automātiskā aizpildīšana.  
Īpašās ielīmēšanas iespēju izmantošana izklājlappās (rēķintabulās).  
Formulu veidošana izklājlappās (rēķintabulās) dažādos mācību priekšmetos nepieciešamo aprēķinu veikšanai.  
Standartklūdu paziņojumi.  
Šūnu relatīvo un absolūto adrešu lietošana.  
Iebūvēto standartfunkciju – mazākā vērtība, lielākā vērtība, šūnu skaits, moda, mediāna, skaitļa modulis, skaitļa noapaļošana un kvadrātsakne – izmantošana formulās.  
Aprēķinu veikšana, izmantojot nosacījuma funkciju, salīdzināšanas operatorus un loģiskās funkcijas.  
Šūnu apgabala sakārtošana pēc viena vai vairākiem kritērijiem.  
Vienkāršu filtru lietošana.  
Šūnu formatēšana, izmantojot lietotāja definētu vai pielāgotu datuma un laika formātu.  
Stabiņu, joslu, līniju un sektoru diagrammu un funkcijas grafika veidošana.  
Diagrammas nosaukuma, asu nosaukumu un leģendas pievienošana, rediģēšana un noņemšana.  
Diagrammas formatēšana.

Darblapas mērogošana, ietilpinot tās saturu noteiktā lappušu skaitā.  
Teksta un datuma, laika, darbgrāmatas un darblapas nosaukuma lauku pievienošana darblapas galvnei un/vai kājenei.  
Režģlīniju ieslēgšana un izslēgšana.  
Virsraksta rindas un/vai kolonnas automātiskās drukāšanas katrā lappusē ieslēgšana un izslēgšana.  
Datu importēšana izklājlappā (rēķintabulā) un datu eksportēšana no izklājlappas (rēķintabulas) (t.sk. CSV formātā).  
Piemērotākā interneta pakalpojumu sniedzēja un interneta pieslēguma abonēšanas veida izvēles svarīgākie kritēriji.  
Biežāk lietotie interneta pakalpojumi.  
Tīmekļa adreses struktūra.  
Pārlūkošanas vēstures un pārlūkprogrammas uzkrāto pagaidu datņu dzēšana.  
Grāmatzīmju un grāmatzīmju mapes pievienošana, strukturēšana, lietošana un dzēšana.  
Sīkdatņu nozīme un to dzēšana.  
„Uznirstošais logs” un tā bloķēšana.  
Tīmekļa vietnēs atrodamās informācijas ievietošanas laika un ticamības (patiesuma) novērtēšana.  
Tiešsaistes mācību vides izmantošana.  
Tiešsaistes kopienu izmantošanas mācību mērķiem piemēri.  
Skolvadības sistēmas pakalpojumu izmantošana.  
Tīmekļa lapu teksta tulkošana, izmantojot tulkošanas rīkus.  
Tiešsaistes enciklopēdijas raksta pievienošana vai atjaunināšana un emuāru lietošana.  
Satura koplietošana tiešsaistē.  
Biežāk lietotie komunikāciju tīkli.  
E-pasta paraksta teksta izveidošana un pievienošana e-pasta ziņojumam.  
Informācijas meklēšana tīmeklī.  
E-pasta ziņojumu ar piesaistnēm un bez tām vienam vai vairākiem adresātiem saņemšana, sagatavošana, nosūtīšana un pārsūtīšana.  
Saņemto un nosūtīto e-pasta ziņojumu organizēšana pa mapēm un dzēšana.  
Ziņojumu atrašana pēc sūtītāja, temata un ziņojuma satura.  
E-pasta ziņojumu sakārtošana pēc sūtītāja, datuma un izmēra.  
Adrešu grāmatas lietošana (adresāta kontaktinformācijas izveidošana, pievienošana, dzēšana un atjaunināšana).  
Atgādinājuma par notikumu iestatīšana kalendārā, tā rediģēšana, atcelšana.  
Plānošanas rīku individuālā lietošana un koplietošana.

### **Trešais mācību satura komponents „Algoritmi un programmēšana”**

Jēdzieni: priekšraksts, programmēšanas valodas sintakse.  
Algoritma pieraksta veidi.  
Algoritma pierakstīšana vārdiski un grafiski.  
Blokshēma, tās elementi, algoritma pierakstīšana ar blokshēmu.  
Vārdiski un/vai grafiski pierakstīta lineāra, sazarota un cikliska algoritma izpildīšana.

Algoritma atbilstības (pareizības) pārbaude konkrēta uzdevuma izpildei un atrasto kļūdu labošana.

Programmēšanas valodu iedalījums un attīstības vēsture.

Programmas struktūras veidošanas principi.

Programmas komentēšanas nozīme.

Atkāpju izmantošana programmas elementu hierarhiskās struktūras parādīšanai.

Programmas sastādīšana, ievadīšana datorā, rediģēšana, noskaņošana (atkļūdošana), testēšana un izpilde.

Datu ievades un izvades organizēšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Piešķiršana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Aritmētisku izteiksmju pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Skaitlisku vērtību, simbola un simbolu virknes glabāšanas iespējas izvēlētajā programmēšanas valodā.

Izteiksmju, kas satur iebūvētās funkcijas, procedūras vai metodes pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Lietotāja funkciju, procedūru vai metožu izveidošana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Loģisko izteiksmju pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā, lietojot salīdzināšanas un loģiskos operatorus.

Lineāra algoritma pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Algoritma, kas satur zarošanos, pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Algoritma, kas satur ciklu ar skaitītāju, pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Algoritma, kas satur ciklu ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu, pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Gadījuma skaitļu ģenerēšana jebkurā intervālā izvēlētajā programmēšanas valodā.

Zīmējumu veidošana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Simbolu un simbolu virkņu apstrāde izvēlētajā programmēšanas valodā.

Lietotāja definētā datu struktūra: viendimensijas masīvs.

Viendimensijas masīva lietošana datu uzglabāšanai un apstrādei.

Algoritmu sarežģītība.

Meklēšanas un kārtēšanas algoritmi.

Lietotāja veidotās funkcijas, procedūras vai metodes.

Informācijas saglabāšana datnē un nolasīšana no datnes.

Izvēlētajā programmēšanas valodā pierakstītas programmas vai tās fragmenta pielāgošana līdzīga uzdevuma risināšanai.

Algoritmu pierakstīšana izvēlētajā programmēšanas valodā.

Zināmu algoritmu lietošana līdzīgu uzdevumu izpildei.

Zināmu algoritmu pielāgošana vai jaunu algoritmu sastādīšana mācību uzdevuma izpildei.

Datorbāzētas sistēmas dzīves cikla galvenie posmi.

Programmatūras izstrāde individuāli, pāri un grupā, tās prezentēšana.

### **Ceturtais mācību satura komponents „Datorlietošanas tehniskie, ētiskie un tiesiskie aspekti un citu drošībai”**

Jēdzieni: autortiesības, intelektuālais īpašums.

Programmavadāmas ierīces, datortīkla, datnes, mapes un citu resursu aizsargāšana ar paroli.

Informācijas izmānīšanas (pikšķerēšanas) pazīmes un veidi, kā izvairīties no tās un citiem apdraudējumiem internetā.

Biometrijas piekļuves kontroles metodes.

Ugunsūris, tā nozīme datora un datortīkla aizsardzībā.

Ugunsūra iespējamie ierobežojumi tiešsaistes sadarbībā.

Elektronisko komunikācijas līdzekļu lietošanas etiķete.

Ar elektronisko parakstu parakstīta dokumenta atvēršana un dokumenta parakstīšana ar elektronisko parakstu.

Ļaunprātīgās programmatūras izplatītākie veidi.

Pretvīrusu programmatūras darbības principi un pretvīrusu programmatūras lietošana.

Tīmekļa resursu pieejamība un izmantošanas noteikumi.

Programmatūras iedalījums pēc licenču tipa un izmantošanas iespējas atkarībā no licences tipa.

Intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzības noteikumi, to neievērošanas sekas.

Programmavadāmo ierīču enerģijas saudzēšanas režīmi.

Ergonomiskās prasības darba vides iekārtošanai un pasākumi veselības traucējumu mazināšanai.

Programmatūra, kas var atvieglot saziņu ar datoru.

Sociālā inženierija.

Identitātes zādzība.

Kiberdraudi un kiberdrošība.

## **Mācību satura apguves secība, apguvei paredzētais laiks un sasniedzamais rezultāts**

### **7.klase**

#### **1.temats. Veselība, darba vide un tiešsaistes mācību vide (3 % no kopējā laika)**

##### **Temata saturs un tā realizācija**

- 1.1. Izprot datorikas nozares vietu un lomu sabiedrībā un tautsaimniecībā, zina datorikas mācību priekšmeta aktualitātes.
- 1.2. Zina veidus, kā palīdzēt nodrošināt lietotāju labsajūtu un drošību, strādājot ar programmvadāmām ierīcēm.
- 1.3. Rūpējas par savu veselību un darba vidi, strādājot ar programmvadāmām ierīcēm.
- 1.4. Lieto skolotāja norādītās tiešsaistes mācību vides un tajās pieejamos rīkus.
- 1.5. Augšupielādē un lejupielādē datnes tiešsaistes mācību vidē.
- 1.6. Izmanto skolvadības sistēmas pakalpojumus.
- 1.7. Lieto digitālās bibliotēkas.
- 1.8. Zina, kā lietot kādu tiešsaistes kopienu mācību nolūkos.
- 1.9. Aktivizē (izveido/reģistrējas) un deaktivizē (dzēš/slēdz) lietotāja kontu tīmekļa vietnē.
- 1.10. Apzinās, cik svarīgi ir lietot paroli, PIN kodu u.tml., lai aizsargātu piekļuvi bezvadu tīklam un personīgajiem datiem.
- 1.11. Zina, ka ugunsmūris var pasargāt datoru un datortīklu.
- 1.12. Zina, ka ugunsmūris var ierobežot piekļuvi tīmekļa resursiem.
- 1.13. Zina par datora, ierīču, bateriju, printeru, kasešu un papīra pārstrādes iespējām.

##### **Mācību līdzekļi**

Drošības tehnikas noteikumi un iekšējās kārtības noteikumi dator kabinetā. Prezentācija par darba vides iekārtojumu. Prezentācija ar vingrinājumu kompleksu savai veselībai. Prezentācija par tiešsaistes mācību vidi. Prezentācija par tiešsaistes kopienas lietošanas iespējām. Izveidota mācību kopiena.

#### **2.temats. Teksta dokumenta noformēšana un drukāšana (4 % no kopējā laika)**

##### **Temata saturs un tā realizācija**

- 2.1. Zina jēdzienu „atstarpe starp rindkopām”.
- 2.2. Atpazīst drukātā dokumentā rakstzīmju un rindkopu formatēšanas elementus.
- 2.3. Formatē tekstu, izmantojot atstarpes starp rindkopām un vairāklīmeņu sarakstus.
- 2.4. Izmanto īpašās ielīmēšanas iespējas.
- 2.5. Ievieto grafisku objektu dokumentā un maina tā novietojumu attiecībā pret tekstu.
- 2.6. Pievieno un rediģē galveni un kājēni.
- 2.7. Vada dokumenta drukāšanas procesu: norāda drukājamās lappuses, kopiju skaitu un printeri, apskata, pauzē, restartē un dzēš drukas darbu.

##### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par lappuses iekārtojumu un drukāšanas iestatījumiem. Prezentācija par īpašajām ielīmēšanas iespējām teksta dokumentos. Teksta paraugi. Dokumentu sagataves.

### **3.temats. Tabulu veidošana, formatēšana, aprēķini un diagrammas izklājlapās (rēķintabulās) (10 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 3.1. Apzinās, ka izklājlapas (rēķintabulas) ir efektīvs datu apstrādes rīks.
- 3.2. Veic darbības ar darblapu: dublē un pārvieto.
- 3.3. Veic šūnu automātisko aizpildīšanu ar skaitļiem, datumiem, dienu un mēnešu nosaukumiem.
- 3.4. Formatē šūnas, izmantojot lietotāja definētu vai pielāgotu datuma un laika formātu.
- 3.5. Zina jēdzienu „teksta aplaušana”.
- 3.6. Veic teksta aplaušanu šūnā.
- 3.7. Veido formulas mācību priekšmetos nepieciešamo aprēķinu veikšanai.
- 3.8. Zina datu pārraides ātruma mērvienības.
- 3.9. Veic informācijas apjoma un datu pārraides ātruma aprēķinus.
- 3.10. Lieto formulās šūnu relatīvās un absolūtās adreses.
- 3.11. Izmanto formulās iebūvētās standartfunkcijas: skaitļa modulis, skaitļa noapaļošana, kvadrātsakne, mazākā vērtība, lielākā vērtība, šūnu vai vērtību skaits.
- 3.12. Atpazīst formulas un formāta standartklūdu paziņojumus.
- 3.13. Zina jēdzienu „diagramma”.
- 3.14. Apzinās, ka diagrammas uzskatāmi attēlo skaitlisku informāciju.
- 3.15. Veido vienkāršu stabiņu, joslu, līniju un sektoru diagrammu.
- 3.16. Pievieno, rediģē un noņem diagrammas nosaukumu, asu nosaukumus un leģendu.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par automātisko aizpildīšanas līdzekļu iespējām. Prezentācija par šūnas satura formatēšanas iespējām. Prezentācija par informācijas apjoma un datu pārraides ātruma mērvienībām. Didaktiska spēle par formulām izklājlapās (rēķintabulās). Darblapu paraugi. Darbgrāmatu sagataves.

### **4.temats. Prezentācijas plānošana un noformēšana (4 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 4.1. Plāno prezentāciju atbilstoši tās mērķim un saturam.
- 4.2. Zina jēdzienu „pamatslaidis”.
- 4.3. Izveido prezentācijas kopējo dizainu.
- 4.4. Izmanto grafiskos rīkus organizācijas diagrammu un shēmu veidošanai.
- 4.5. Sagatavo prezentācijas izdales materiālus.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentāciju paraugi. Organizācijas diagrammu un shēmu paraugi. Prezentāciju sagataves.

### **5.temats. Interneta pakalpojumu izmantošana (5 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 5.1. Zina jēdzienus: lokālais tīkls, globālais tīkls.
- 5.2. Nosauc un lieto mācību procesā nepieciešamos interneta pakalpojumus.
- 5.3. Zina jēdzienu „interneta telefonija”.
- 5.4. Zina interneta telefonijas izmantošanas iespējas.
- 5.5. Pievieno un atjaunina tiešsaistes enciklopēdijas rakstu.
- 5.6. Ievēro elektronisko komunikācijas līdzekļu lietošanas etiķeti.

- 5.7. Zina, ka var būt nepieciešams lūgt atļauju, lai izmantotu tīmeklī pieejamo informāciju.
- 5.8. Zina jēdzienu „kibernoziegums”.
- 5.9. Veic informācijas meklēšanu (t.sk. veidojot informācijas atlasas kritērijus un izmantojot papildu meklēšanas funkcijas).
- 5.10. Meklē informāciju tīmekļa enciklopēdijā, vārdnīcā.
- 5.11. Nosauc dažus faktorus, kas nosaka tīmekļa lappušu uzticamību.
- 5.12. Izvērtē tīmekļa vietnēs pieejamās informācijas atbilstību konkrētai auditorijai.
- 5.13. Zina jēdzienu „sīkdatne”.
- 5.14. Zina, kādam mērķim tiek izmantotas sīkdatnes un kā tās dzēst interneta pārlūkprogrammā.
- 5.15. Zina dažas pazīmes, kas norāda uz tīmekļa lapas drošību.
- 5.16. Rūpējas par savu drošību, izmantojot tīmekli: zina, kā atslēgt atrašanās vietas informāciju un bloķēt ziņojumus no nezināmiem lietotājiem sociālajos tīklos, lieto privātu ziņapmaiņu un ierobežo datņu koplietošanu.
- 5.17. Nosauc dažus ļaunprogrammatūras veidus un to radīto kaitējumu piemērus.
- 5.18. Instalē un atinstalē programmas.
- 5.19. Zina priekšstata līmenī, kas ir sociālā inženierija.
- 5.20. Nosauc dažus sociālās inženierijas izpausmes veidus un metodes.
- 5.21. Nosauc veidus, kā mazināt ļaunprātīgas sociālās inženierijas radītos apdraudējumus.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par interneta pakalpojumu veidiem. Izvēlētā emuārtelpa. Didaktiska spēle par komunikācijas līdzekļu lietošanas etiķeti. Tīmekļa etiķete [tiešsaiste] [skatīts 04.02.2015.]. Pieejams: <http://www.drossinternets.lv/page/7>.

### **6.temats. Programmavadāmās ierīces un informācijas organizēšana tajās (6 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 6.1. Zina jēdzienus: IT, mobilās tehnoloģijas.
- 6.2. Zina programmvadāmo ierīču iedalījumu pēc to izmantošanas veida.
- 6.3. Zina biežāk lietotās programmvadāmu ierīču operētājsistēmas un mācību procesā un sadzīvē izmantojamās lietotnes.
- 6.4. Atpazīst biežāk lietoto lietotņu datņu tipus un to ikonas.
- 6.5. Nosauc informācijas glabāšanas iespējas tiešsaistē (mākonī).
- 6.6. Nosauc informācijas glabāšanas tiešsaistē (mākonī) priekšrocības un iespējamos riskus.
- 6.7. Nosauc un lieto biežāk lietotos datu nesējus (t.sk. mākonī).
- 6.8. Veic datu sinhronizēšanu starp dažādiem datu nesējiem.
- 6.9. Veic sinhronizācijas iestatījumu maiņu.
- 6.10. Zina jēdzienu „saīsnē”.
- 6.11. Veic darbības ar saīsnēm: izveido, lieto un dzēš.
- 6.12. Izprot datņu un mapju saspiešanas nepieciešamību.
- 6.13. Zina, ka ir dažādas datņu saspiešanas (arhivēšanas) metodes un izmantošanas iespējas.
- 6.14. Nosauc biežāk lietotās arhivēšanas programmas un to veidoto datņu formātus (paplašinājumus).
- 6.15. Veic datņu un mapju saspiešanu (arhivēšanu) un atspiešanu (atarhivēšanu).

- 6.16. Zina svarīgākos kritērijus, lai izvēlētos piemērotāko interneta pakalpojumu sniedzēju un interneta pieslēguma abonēšanas veidu.
- 6.17. Nosauc mākoņdatošanas priekšrocības un iespējamos riskus.
- 6.18. Nosauc veidus, kā aizsargāt sevi, darbojoties tiešsaistes kopienās.
- 6.19. Nosauc pakalpojumu veidus un rīkus, kas nodrošina tiešsaistes sadarbību.
- 6.20. Apzinās tiešsaistes sadarbības rīku izmantošanas priekšrocības un iespējamos riskus.
- 6.21. Zina, ka var būt nepieciešams instalēt papildu programmatūru, lai varētu lietot tiešsaistes sadarbības rīkus.
- 6.22. Zina biežāk lietotos tiešsaistes kopienu piemērus un līdzdarbošanās iespējas tajās.
- 6.23. Izmanto tūlītējo ziņapmaiņu.
- 6.24. Zina, kā lietot īsziņu un multiziņu pakalpojumus.
- 6.25. Nodod koplietošanai datni un/vai mapi, nosakot piekļuves tiesības to lietotājiem: lasīt (apskatīt) un/vai rakstīt (rediģēt).
- 6.26. Koplieto saturu tiešsaistē.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par datoru iedalījumu. Didaktiska spēle par piemērotākā interneta pakalpojumu sniedzēja un interneta pieslēguma abonēšanas veida izvēli. Didaktiska spēle par datņu tipiem un to ikonām. 10 droša interneta profila veidošanas ieteikumi.

## **7.temats. Lineāri un sazaroti algoritmi (6 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

- 7.1. Aprakstoši paskaidro, kas ir algoritms.
- 7.2. Zina, ka algoritmu var pierakstīt dažādos veidos (vārdisks, shematisks, blokshēma, datorprogramma).
- 7.3. Zina jēdzienu „lineārs algoritms”.
- 7.4. Saskata lineāru algoritmu lietojumu sadzīvē, prot to paskaidrot, pierakstīt un uzzīmēt grafiski.
- 7.5. Pieraksta lineāru algoritmu vārdiski un grafiski.
- 7.6. Zina jēdzienu „blokshēma”.
- 7.7. Zina lineāras blokshēmas elementus un pieraksta lineāru algoritmu ar blokshēmu.
- 7.8. Zina jēdzienu „zarošanās”.
- 7.9. Izpilda vārdiski un/vai grafiski pierakstītu sazarotu algoritmu.
- 7.10. Pieraksta sazarotu algoritmu vārdiski vai grafiski.
- 7.11. Saskata sazarotu algoritmu lietojumu sadzīvē, prot to paskaidrot, pierakstīt un uzzīmēt grafiski.
- 7.12. Zina sazarotas blokshēmas elementus un pieraksta sazarotu algoritmu ar blokshēmu.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par algoritmu pierakstu veidiem. Didaktiska rotaļa par lineāru un sazarotu algoritmu (puzle). Prezentācija par blokshēmām ar dažādiem uzdevumiem sadzīvē. Dažādi uzdevumu paraugi. Algoritmu uzdevumu komplekti dažādiem apguves līmeņiem.

## **8.temats. Programmēšanas valodas, vide un pirmie soļi programmēšanā (9 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

- 8.1. Zina priekšstata līmenī par programmēšanas valodu iedalījumu un attīstības vēsturi.
- 8.2. Nosauc biežāk lietotās programmēšanas valodas.



- 8.3. Nosauc datorbāzētas sistēmas dzīves cikla galvenos posmus un ilustrē tos ar piemēriem.
- 8.4. Nosauc skolā izmantotās programmēšanas vides.
- 8.5. Zina un lieto izvēlētās programmēšanas valodas konstrukcijas un sintaksi.
- 8.6. Veic izvēlētās programmēšanas vides iestatījumu maiņu.
- 8.7. Lieto izvēlētās programmēšanas vides palīdzības sistēmu.
- 8.8. Sastāda, rediģē, atklūdo, testē un izpilda programmu izvēlētajā programmēšanas valodā un programmatūras izstrādes vidē.
- 8.9. Izveido lineāru algoritmu dotā mācību uzdevuma atrisināšanai un pieraksta to izvēlētajā programmēšanas valodā.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par programmēšanas valodu attīstības vēsturi. Didaktiska rotaļa par programmēšanas valodām (puzle). Prezentācija par izvēlēto programmēšanas vidi. Prezentācija par izvēlēto programmēšanas valodu. Prezentācija par izvēlētās programmēšanas valodas konstrukcijām un sintaksi. Programmu paraugi. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi).

#### **9.temats. Zarošanās (6 % no kopējā laika)**

##### **Temata saturs un tā realizācija**

- 9.1. Saskata un pieraksta sazarotu algoritmu vārdiski un/vai grafiski vienkārša mācību uzdevuma izpildei.
- 9.2. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodā zarošanās priekšrakstus (dziļumā viens).
- 9.3. Pieraksta izvēlētajā programmēšanas valodā loģisku izteiksmi, lietojot salīdzināšanas operatoru.
- 9.4. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas satur vismaz vienu zarošanos.
- 9.5. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto algoritmu, prot saskatīt un labot kļūdas.
- 9.6. Sastāda, rediģē, atklūdo, testē un izpilda programmu izvēlētajā programmēšanas valodā un programmatūras izstrādes vidē.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par zarošanās realizācijas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par zarošanos. Didaktiskā spēle par zarošanos (atbilstības meklēšana). Teksta uzdevumu komplekts par zarošanos.

#### **10.temats. Cikls ar skaitītāju (10 % no kopējā laika)**

##### **Temata saturs un tā realizācija**

- 10.1. Saskata ciklus sadzīvē.
- 10.2. Pieraksta vārdiski un grafiski (t.sk. ar blokshēmu) algoritmu, kas satur ciklus.
- 10.3. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto algoritmu, prot saskatīt un labot kļūdas.
- 10.4. Saskata un pieraksta algoritmu ar ciklu vārdiski un/vai grafiski vienkārša mācību uzdevuma izpildei.
- 10.5. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodā ciklu ar skaitītāju (dziļumā viens).
- 10.6. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas satur vismaz vienu ciklu ar skaitītāju.

**Mācību līdzekļi**

Prezentācija par cikla ar skaitītāju veidošanas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par ciklu.

**11.temats. Cikli ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu (8 % no kopējā laika)****Temata saturs un tā realizācija**

11.1. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodā ciklu ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu.

11.2. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā programmu, kas satur vismaz vienu ciklu ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu.

11.3. Saskata gatava algoritma lietojumu līdzīga uzdevuma risināšanai.

**Mācību līdzekļi**

Gatavu algoritmu paraugi (piemēri). Prezentācija par cikla ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu veidošanas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par ciklu. Teksta uzdevumu komplekts par cikliem.

**12.temats. Iebūvētās funkcijas, procedūras vai metodes (5 % no kopējā laika)****Temata saturs un tā realizācija**

12.1. Zina, kas ir iebūvētā funkcija, procedūra vai metode.

12.2. Zina, kā izsauc funkciju, procedūru vai metodi izvēlētajā programmēšanas valodā.

12.3. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas, izmantojot iebūvētās funkcijas, procedūras vai metodes, ietver skaitļa noapaļošanu, kvadrātsaknes un moduļa aprēķināšanu, gadījuma skaitļa iegūšanu un pamatdarbības ar simbolu virkni.

12.4. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas veic datu ievadi, aprēķinus, izmantojot iebūvētās funkcijas, procedūras vai metodes un iegūto rezultātu izvadi.

**Mācību līdzekļi**

Prezentācija par iebūvēto funkciju, procedūru vai metožu veidošanas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par iebūvēto funkciju, procedūru vai metožu veidošanu. Teksta uzdevumu komplekts par iebūvēto funkciju, procedūru vai metožu veidošanu.

**13.temats. Loģiskās izteiksmes, lineāri, sazaroti un cikliski algoritmi (6 % no kopējā laika)****Temata saturs un tā realizācija**

13.1. Pieraksta izvēlētajā programmēšanas valodā loģiskās izteiksmes, lietojot salīdzināšanas operācijas un loģiskos operatorus: ne, un, vai.

13.2. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā izteiksmi, kas satur nosacījumu par mainīgā piederību vienam vai vairākiem intervāliem.

13.3. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā izteiksmi, kas satur nosacījumu par mainīgā piederību vairākām atsevišķām vērtībām.

13.4. Izstrādā programmu, kas zarošanās vai cikla priekšrakstos satur loģiskās izteiksmes.

13.5. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

**Mācību līdzekļi**

Prezentācija par zarošanās realizācijas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Prezentācija par loģisko izteiksmju veidošanu. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi). Teksta uzdevumu komplekts.

## **14.temats. Viendimensijas masīvi (6 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

14.1. Zina, kā izvēlētajā programmēšanas valodā uzglabāt un apstrādāt skaitlisku un tekstuālu informāciju.

14.2. Zina priekšstata līmenī, kas ir viendimensijas masīvs.

14.3. Nosauc sadzīvē lietojamu viendimensijas masīvu piemērus.

14.4. Zina priekšstata līmenī izvēlētajā programmēšanas valodas piedāvātās iespējas informācijas nolasīšanai no datnes un/vai saglabāšanai datnē.

14.5. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas satur viendimensijas masīvus.

14.6. Izveido programmu dotās problēmas atrisināšanai, izvēloties piemērotāko datu glabāšanas veidu.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par masīvu izmantošanas iespējām un piemēriem sadzīvē. Uzskates līdzeklis – videomateriāls par viendimensijas masīviem. Uzdevumu komplekts par darbu ar masīviem, gatavu programmu piemēri.

## **15.temats. Programmatūras izstrāde (12 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

15.1. Nosauc datorbāzētas sistēmas dzīves cikla galvenos posmus un ilustrē tos ar piemēriem.

15.2. Veic programmas izstrādi atbilstoši mācību uzdevumam.

15.3. Prezentē izstrādāto projektu.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par datorbāzētas sistēmas dzīves cikla galvenajiem posmiem. Projekta darba izstrādei nepieciešamie apraksti un ieteikumi katrai darbības fāzei.

## **8.klase**

### **1.temats. Aparatūra, datu un lietotāja drošības apdraudējumi (3 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

1.1. Zina, kā rīkoties, ja ir aizdomas par apdraudējumiem internetā.

1.2. Zina, kā rīkoties, ja ir atrasts datorvīruss.

1.3. Veic programmavadāmās ierīces pārbaudi ar pretvīrusu programmu.

1.4. Nosauc personālā datora sistēmbloka galvenās sastāvdaļas – procesors, brīvpiekļuves atmiņa, iekšējais cietais disks, mātes plate, barošanas bloks –, to galvenās funkcijas un raksturlielumus.

1.5. Atpazīst biežāk lietotos integrēto un ārējo datora ierīču tipus.

1.6. Iestata datoram un tam pieslēgtajām ierīcēm enerģijas saudzēšanas režīmus.

1.7. Ir priekšstats par biometrijas piekļuves kontroles metodēm.

1.8. Zina, kas ir identitātes zādzība.

1.9. Nosauc identitātes zādzības veidus un metodes.

1.10. Nosauc piemērus, kā mazināt identitātes zādzības riskus.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par biežāk lietotajām pretvīrusu programmām. Apdraudējumi internetā [tiešsaiste] [skatīts 04.02.2015.]. Pieejams: <http://www.drossinternets.lv/page/17>. Uzskates materiāli: procesors, brīvpiekļuves atmiņa, iekšējais cietais disks, mātes plate, barošanas bloks. Didaktiskā spēle par personālā datora sastāvdaļām (atbilstības meklēšana).

## **2.temats. Darbs ar tekstu un tabulām teksta dokumentos (6 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

- 2.1. Izvēlas piemērotāko lietotni uzdevuma veikšanai.
- 2.2. Veido jaunu teksta dokumentu, izmantojot veidni.
- 2.3. Rediģē tekstu, izmantojot rakstzīmju reģistra maiņu.
- 2.4. Lieto vienkāršas meklēšanas/aizvietošanas komandas, lai tekstā atrastu/aizstātu norādīto frāzi.
- 2.5. Zina, ka, sastādot meklējamo vai aizstājamo frāzi, var lietot aizstājējzīmes.
- 2.6. Strukturē informāciju tabulā.
- 2.7. Izveido, aizpilda un rediģē tabulu.
- 2.8. Zina jēdzienu „tabulas galva”.
- 2.9. Maina tabulas struktūru.
- 2.10. Zina jēdzienus: teksta orientācija, tabulas apmaļu līnijas, šūnu tonējums.
- 2.11. Maina šūnu apmaļu līniju un fona formatējumu.
- 2.12. Lieto tabulas formatēšanā pieejamos tabulu dizainus.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par teksta meklēšanas/aizvietošanas iespējām. Teksta dokumenta veidnes un sagataves. Tabulu paraugi.

## **3.temats. Darbs ar operētājsistēmu, informācijas kodēšana un skaitīšanas sistēmas (3 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

- 3.1. Veic lietotāja saskarnes iestatījumu maiņu: datuma un laika, skaļuma, fona un izšķirtspējas.
- 3.2. Apskata datora sistēmas pamatinformāciju: operētājsistēmas nosaukumu un versijas numuru, instalētās brīvpiekļuves atmiņas (RAM) apjomu, procesora marķu un taktsātrumu.
- 3.3. Veic datņu meklēšanu pēc to nosaukuma, nosaukuma daļas, modificēšanas datuma un satura.
- 3.4. Izprot atšķirību starp datņu dzēšanu un neatgriezenisku datu iznīcināšanu, nosauc dažas datu iznīcināšanas metodes.
- 3.5. Zina, kāpēc tiek veikta informācijas kodēšana.
- 3.6. Zina priekšstata līmenī, kā tiek kodēta skaitliska, tekstuāla, grafiska, skaņas un video informācija.
- 3.7. Zina priekšstata līmenī par skaitīšanas sistēmām: decimālā, binārā un heksadecimālā.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par lietotāja saskarnes iestatījumu maiņas iespējām. Prezentācija par atšķirībām starp datņu dzēšanu un neatgriezenisku datu iznīcināšanu. Sagatave sistēmas informācijas apkopošanai. Uzdevumu komplekts (mape, faili, uzdevumu teksts) praktikumam par datņu meklēšanu.

## **4.temats. Attēlu un video apstrāde (7 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

- 4.1. Izvēlas veicamajam uzdevumam piemērotāko grafikas veidu un lietotni.
- 4.2. Izveido zīmējumu.
- 4.3. Ievieto zīmējumā attēlu.

- 4.4. Veic digitālā attēla malu apgriešanu.
- 4.5. Veic digitālā attēla automātisko koriģēšanu.
- 4.6. Lieto dažādus ekrānuzņēmuma iegūšanas paņēmienus.
- 4.7. Saglabā zīmējumu izmantošanas mērķim atbilstošā formātā.
- 4.8. Veic filmēšanu pēc izveidotā scenārija.
- 4.9. Zina jēdzienu „klips”.
- 4.10. Importē filmas veidošanai nepieciešamos video, attēlus un skaņas.
- 4.11. Rediģē video, nogriežot vai izgriežot nevajadzīgos kadrus.
- 4.12. Veic skaņas pievienošanu un tās garuma piemērošanu video sižetam.
- 4.13. Veic titru pievienošanu, rediģēšanu, formatēšanu un animēšanu.
- 4.14. Pievieno klipu pārejas un video efektus.
- 4.15. Saglabā video, izvēloties piemērotu datnes formātu.

#### **Mācību līdzekļi**

Izvēlētā video apstrādes programma. Prezentācija par teksta, attēlu, skaņas un video apstrādi un publicēšanas iespējām tiešsaistē. Tiešsaistes vides video apstrādei, piemēram, [www.creazaeducation.com](http://www.creazaeducation.com). Projekta darba izstrādei nepieciešamie apraksti un ieteikumi katrai darbības fāzei.

#### **5.temats. Informācijas ieguve un apmaiņa tīmeklī (6 % no kopējā laika)**

##### **Temata saturs un tā realizācija**

- 5.1. Atpazīst tīmekļa adreses elementus.
- 5.2. Zina jēdzienus: autortiesības, intelektuālais īpašums.
- 5.3. Zina, ka ikvienam ir tiesības uz savu radīto intelektuālo īpašumu.
- 5.4. Apzinās intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzības noteikumu neievērošanas sekas.
- 5.5. Veido korektas atsauces uz izmantoto avotu.
- 5.6. Apskata un dzēš tīmekļa apmeklējuma vēsturi.
- 5.7. Veic tīmekļa lapas satura tulkošanu, izmantojot tulkošanas rīkus.
- 5.8. Pievieno, lieto un dzēš grāmatzīmes un grāmatzīmju mapes, strukturē grāmatzīmes pa mapēm.
- 5.9. Zina, kas ir „uznirstošais logs” un kā to bloķēt.
- 5.10. Zina, kas ir ciparparaksts (e-paraksts).
- 5.11. Veic e-dokumenta atvēršanu.
- 5.12. Zina, kā dokumentam var pievienot e-parakstu.
- 5.13. Saņem, sagatavo, nosūta un pārsūta e-pasta ziņojumus ar piesaistnēm un bez tām vienam vai vairākiem adresātiem.
- 5.14. Izprot atšķirību starp dažādu tipu adresātu laukiem (kam, kopija, diskrēta kopija).
- 5.15. Izveido un pievieno e-pasta ziņojumam paraksta tekstu.
- 5.16. Organizē saņemtos un nosūtītos e-pasta ziņojumus pa mapēm.
- 5.17. Atpazīst surogātpastu un zina ar to saistītos riskus.
- 5.18. Veic e-pasta ziņojuma meklēšanu pēc sūtītāja, temata un satura.
- 5.19. Veic e-pasta ziņojumu sakārtošanu pēc sūtītāja, datuma un izmēra.
- 5.20. Lieto adrešu grāmatu (izveido, pievieno, dzēš un atjaunina adresāta kontaktinformāciju).
- 5.21. Dzēš saņemtos un nosūtītos e-pasta ziņojumus.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par intelektuālo īpašumu un personas datu aizsardzības noteikumiem un to ievērošanu. E-paraksts [tiešsaiste] [skatīts 23.02.2015.]. Pieejams: <https://www.eparaksts.lv/lv/>.

### **6.temats. Algoritmi un programmēšanas vide (8 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 6.1. Zina, kas ir algoritms, un nosauc dažas algoritma īpašības.
- 6.2. Pieraksta algoritmu vārdiski un grafiski.
- 6.3. Zina blokshēmas elementus un pieraksta algoritmu ar blokshēmu.
- 6.4. Izpilda vārdiski un/vai grafiski pierakstītu lineāru algoritmu.
- 6.5. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto algoritmu, prot saskatīt un labot kļūdas.
- 6.6. Nosauc skolā izmantotās programmēšanas vides.
- 6.7. Zina izvēlētajā programmēšanas valodā un vidē izveidoto datņu ikonas un formātus.
- 6.8. Zina priekšstata līmenī par izvēlētas programmēšanas valodas konstrukcijām un sintaksi.
- 6.9. Veic izvēlētas programmēšanas vides iestatījumu maiņu.
- 6.10. Lieto izvēlētas programmēšanas vides palīdzības sistēmu.
- 6.11. Sastāda, rediģē, atklūdo, testē un izpilda programmu izvēlētajā programmēšanas valodā un programmatūras izstrādes vidē.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par izvēlēto programmēšanas vidi. Prezentācija par izvēlēto programmēšanas valodu. Prezentācija par izvēlētas programmēšanas valodas konstrukcijām un sintaksi. Programmu paraugi. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi).

### **7.temats. Izteiksmes, datu ievade un izvade (12 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 7.1. Sastāda, rediģē, atklūdo, testē un izpilda programmu izvēlētajā programmēšanas valodā un programmatūras izstrādes vidē.
- 7.2. Zina programmas struktūras veidošanas pamatprincipus, ievēro lielo un mazo burtu lietojumu atbilstoši izvēlētas programmēšanas valodas noteikumiem.
- 7.3. Lieto programmā komentārus.
- 7.4. Veido programmu, ievērojot hierarhisko struktūru.
- 7.5. Zina un izmanto izvēlētas programmēšanas valodas skaitlisku vērtību glabāšanas iespējas.
- 7.6. Pieraksta izvēlētajā programmēšanas valodā aritmētiskas izteiksmes.
- 7.7. Organizē izvēlētajā programmēšanas valodā datu ievadi un izvadi.
- 7.8. Izveido algoritmu dotā mācību uzdevuma atrisināšanai un pieraksta to izvēlētajā programmēšanas valodā.
- 7.9. Zina, kas ir iebūvētā funkcija, procedūra vai metode izvēlētajā programmēšanas valodā.
- 7.10. Zina, kā izsauc funkciju, procedūru vai metodi izvēlētajā programmēšanas valodā.
- 7.11. Veic aprēķinus, izmantojot iebūvētās funkcijas, procedūras vai metodes, ietver skaitļa noapaļošanu, kvadrātsaknes, dalījuma veselās daļas, dalījuma veselos atlikuma un moduļa aprēķināšanu.
- 7.12. Izveido savu lineāru algoritmu un pieraksta izvēlētajā programmēšanas valodā.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par izvēlētās programmēšanas valodas konstrukcijām un sintaksi. Prezentācija par skaitlisku vērtību aprēķināšanu un glabāšanu izvēlētajā programmēšanas valodā. Prezentācija par iebūvētajām funkcijām, procedūrām vai metodēm. Prezentācija par datu ievades un izvades organizēšanas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par datu ievadi, izvadi un izteiksmju aprēķināšanu. Teksta uzdevumu komplekts par datu ievadi, izvadi un izteiksmju aprēķināšanu.

### **8.temats. Zarošanās (14 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 8.1. Izpilda vārdiski un/vai grafiski pierakstītu sazarotu algoritmu.
- 8.2. Saskata uzdevumā zarošanās algoritmu un pieraksta to izvēlētajā programmēšanas valodā.
- 8.3. Zina un lieto salīdzināšanas operatorus.
- 8.4. Zina un lieto loģiskos operatorus: ne, un, vai.
- 8.5. Risina vienkāršas loģiskās izteiksmes, kas satur salīdzināšanas un loģiskos operatorus.
- 8.6. Pieraksta izvēlētajā programmēšanas valodā loģiskas izteiksmes, izmantojot salīdzināšanas un loģiskos operatorus.
- 8.7. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodā zarošanās priekšrakstus.
- 8.8. Lieto izvēlētajā programmēšanas valodā zarošanās priekšrakstos loģiskos operatorus.
- 8.9. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā programmu, kas satur pārbaudi par skaitliska mainīgā piederību vienam vai vairākiem intervāliem.
- 8.10. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā programmu, kas satur pārbaudi par skaitliska mainīgā piederību vairākām atsevišķām vērtībām.
- 8.11. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par zarošanās realizācijas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Prezentācija par loģisko izteiksmju veidošanu. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par zarošanos. Didaktiskā spēle par zarošanos (atbilstības meklēšana). Teksta uzdevumu komplekts par zarošanos.

### **9.temats. Cikls ar skaitītāju un gadījuma skaitļi (10 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 9.1. Izpilda vārdiski un/vai grafiski pierakstītu ciklisku algoritmu.
- 9.2. Saskata uzdevumā ciklisku algoritmu un pieraksta to izvēlētajā programmēšanas valodā.
- 9.3. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodā cikla ar skaitītāju priekšrakstu (dziļumā viens).
- 9.4. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas satur vismaz vienu ciklu ar skaitītāju.
- 9.5. Zina priekšstata līmenī, kas ir gadījuma skaitļi.
- 9.6. Zina, kā ģenerēt gadījuma skaitļus izvēlētajā programmēšanas valodā.
- 9.7. Veic izvēlētajā programmēšanas valodā gadījuma skaitļu ģenerēšanu jebkurā intervālā.

9.8. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas satur gadījuma skaitļu ģenerēšanu.

9.9. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par cikla ar skaitītāju veidošanas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā.

Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par ciklu un gadījuma skaitļiem.

Teksta uzdevumu komplekts par cikliem un gadījuma skaitļiem.

### **10.temats. Grafikas programmēšana (13 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

10.1. Zina, kā izvēlētajā programmēšanas valodā tiek organizēts zīmēšanas process.

10.2. Veic grafiskā ekrāna iestatīšanu izvēlētajā programmēšanas valodā.

10.3. Zina, kā lieto koordinātu plakni, veidojot zīmējumus.

10.4. Zina grafiskā ekrāna un koordinātu sistēmas parametrus izvēlētajā programmēšanas valodā.

10.5. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodas ģeometrisku figūru zīmēšanas priekšrakstus/funkcijas.

10.6. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodas ģeometrisku figūru krāsošanas priekšrakstus/funkcijas.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par zīmēšanas procesa iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Prezentācija par grafiskajiem priekšrakstiem/funkcijām. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par grafiku. Teksta uzdevumu komplekts par grafiku.

### **11.temats. Programmatūras izstrāde (18 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

11.1. Zina programmatūras izstrādes pamatposmus.

11.2. Veic individuāli programmas izstrādi atbilstoši mācību uzdevumam.

11.3. Prezentē izstrādāto programmatūru.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par datorbāzētas sistēmas dzīves cikla galvenajiem posmiem. Programmatūras izstrādei nepieciešamie apraksti un ieteikumi katrai darbības fāzei.

## **9.klase**

### **1.temats. Aparatūra, programmatūra un drošība (4 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

1.1. Izvēlas un lieto dotā uzdevuma veikšanai piemērotāko programmvadāmo ierīci.

1.2. Zina, ka drīkst lietot tikai licencētu programmatūru.

1.3. Zina, kas ir gala lietotāja licencēšanas līgums.

1.4. Nosauc licenču iegādes veidu piemērus.

1.5. Nosauc programmatūras izmantošanas iespēju piemērus atkarībā no tās licences tipa.

1.6. Nosauc Latvijas Republikas likumus, kuros paredzēta atbildība par programmatūras lietotāja licenču lietošanas noteikumu pārkāpšanu.

1.7. Zina priekšstata līmenī par programmām, kas padara pieejamāku darbu ar datoru jebkuram cilvēkam (t.sk. cilvēkam ar īpašām vajadzībām).



- 1.8. Saprot, kā informācija tiek glabāta tiešsaistē.
- 1.9. Aizsargā ar paroli programmvadāmas ierīces, datnes, mapes un citus resursus.
- 1.10. Zina jēdzienu „ciparsertifikāts”.
- 1.11. Zina, kā darbojas pretvīrusu programmatūra un kāpēc tā ir regulāri jāatjaunina.
- 1.12. Ir priekšstats par kiberdraudiem.
- 1.13. Zina, kur vērsties, ja ir aizdomas par kiberdraudiem.
- 1.14. Apzinās, ka kibertelpa var tikt izmantota kā cietsirdības, vardarbības un ļaunprātīgas propagandas līdzeklis, naida kurināšanai uz rasu, etniskās, nacionālās, reliģiskās, politiskās un citas piederības pamata, saturēt cilvēka cieņu aizskarošu informāciju.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par licencēm. Didaktiskā spēle par datu aizsardzību datorā un internetā. Failu apmaiņa [tiešsaiste] [skatīts 24.02.2015.]. Pieejams: <http://www.drossinternets.lv/page/204>. Padomi drošākai mobilo tālrunu izmantošanai [tiešsaiste] [skatīts 24.02.2015.]. Pieejams: <http://www.drossinternets.lv/page/245>.

### **2.temats. Dokumenta strukturēšana (7 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 2.1. Zina jēdzienus: pamatteksts, galvene, kājene, lappuses pārtraukums.
- 2.2. Lieto un atceļ automātisko lappušu numerāciju.
- 2.3. Nosauc priekšrocības, ko dod dokumenta sadalīšana lappusēs un sadaļās (sekcijās).
- 2.4. Sadala dokumentu pa lappusēm un sekcijām.
- 2.5. Maina lappuses iestatījumus dokumenta sekcijai.
- 2.6. Veic tastatūras valodas pievienošanu un noņemšanu.
- 2.7. Izmanto pareizrakstības pārbaudes līdzekli teksta rediģēšanai.
- 2.8. Papildina pareizrakstības pārbaudes līdzekļa vārdnīcu ar jauniem vārdiem.
- 2.9. Zina jēdzienus: pasta sapludināšana, galvenais dokuments, adresātu saraksts, datu lauks, datu lauka nosaukums.
- 2.10. Nosauc pasta (vēstuļu) sapludināšanas pamatprincipus.
- 2.11. Izveido galveno dokumentu (vēstule vai uzlīmes), sagatavo un/vai pievieno adresātu sarakstu pasta sapludināšanai.
- 2.12. Veic pasta sapludināšanu.
- 2.13. Lieto virsrakstu formatēšanas stilus dokumenta virsrakstiem.
- 2.14. Izveido automātisko satura rādītāju.
- 2.15. Veido, rediģē un dzēš vārdus.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par dokumenta iekārtojumu. Atbilstoša programmatūra pareizrakstības pārbaudei datorā. Prezentācija par pasta sapludināšanu. Teksta paraugi un sagataves. Praktisko uzdevumu komplekts pasta sapludināšanai.

### **3.temats. Izklājlapu (rēķintabulu) standartfunkciju lietošana (7 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 3.1. Zina un izmanto standartfunkcijas, ko lieto vidējās vērtības, modas un mediānas atrašanai.
- 3.2. Zina standartfunkcijas, ko lieto zarošanās realizēšanai izklājlappās (rēķintabulās) (IF, NOT, AND, OR).

- 3.3. Veic aprēķinus, izmantojot zarošanos.
- 3.4. Lieto lappuses izkārtojuma skatu.
- 3.5. Izvēlas piemērotu lappuses izmēru.
- 3.6. Veic darblapas mērogošanu tā, lai tās saturs izdrukājot ietilptu noteiktā lappušu skaitā.
- 3.7. Pievieno darblapas galvenē/kājenē tekstu un datuma, laika, darbgrāmatas un darblapas nosaukuma lauku.
- 3.8. Zina jēdzienu „režģlīnijas”.
- 3.9. Veic režģlīniju drukāšanas ieslēgšanu un izslēgšanu.
- 3.10. Veic virsraksta rindas un/vai kolonnas automātiskās drukāšanas katrā lappusē ieslēgšanu un izslēgšanu.
- 3.11. Veic šūnu apgabala, visas darblapas, visas darbgrāmatas un izvēlētās diagrammas izdrukāšanu.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par drukāšanas iestatījumiem. Izklājlapu (rēķintabulu) paraugi. Praktisko uzdevumu komplekts diviem praktikumiem (standartfunkciju lietošanai) izklājlapās (rēķintabulās).

#### **4.temats. Datu organizēšana izklājlapās (rēķintabulās) (7 % no kopējā laika)**

##### **Temata saturs un tā realizācija**

- 4.1. Nosauc īpašās ielīmēšanas iespējas.
- 4.2. Izvēlas piemērotāko īpašās ielīmēšanas veidu.
- 4.3. Veic darblapas datu eksportēšanu (saglabāšanu) teksta formātā (TXT, CSV u.c.).
- 4.4. Veic datu importēšanu darblapā no teksta formāta datnes.
- 4.5. Zina jēdzienu „kārtošana”.
- 4.6. Veic šūnu apgabala sakārtošanu pēc viena vai vairākiem kritērijiem.
- 4.7. Zina par kļūdām, kas var rasties, nepareizi kārtojot datus.
- 4.8. Veic vienkāršu datu atlasīšanu, izmantojot filtru.
- 4.9. Zina priekšstata līmenī par vērtību izcelšanu, izmantojot formatēšanu ar nosacījumiem.
- 4.10. Veido vienkāršu stabiņu, joslu, līniju, sektoru diagrammu un funkcijas grafiku.
- 4.11. Veic horizontālo un/vai vertikālo režģlīniju un datu etiķešu pievienošanu diagrammai.
- 4.12. Maina diagrammas objektu formatējumu.
- 4.13. Ievieto izklājlapu (rēķintabulu) diagrammas un tabulas teksta dokumentā.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par īpašās ielīmēšanas iespējām izklājlapās (rēķintabulās). Darblapu paraugi. Prezentācija par datu eksportēšanas un importēšanas iespējām izklājlapās (rēķintabulās). Prezentācija par datu kārtošanas un atlasīšanas iespējām izklājlapās (rēķintabulās). Prezentācija par diagrammas objektiem un to formatēšanas iespējām. Diagrammu paraugi. Praktisko uzdevumu komplekts praktikumiem (datu organizēšanai un diagrammu noformēšanai) izklājlapās (rēķintabulās).

#### **5.temats. Informācijas ieguve un apmaiņa tīmeklī (3 % no kopējā laika)**

##### **Temata saturs un tā realizācija**

- 5.1. Nosauc plānošanas rīku koplietošanas iespēju piemērus.
- 5.2. Iestata kalendārā atgādinājumu par notikumu.
- 5.3. Rediģē un atceļ notikumu kalendārā.
- 5.4. Zina kalendāra koplietošanas iespējas.

- 5.5. Lieto kādu no plānošanas rīkiem lokāli un/vai tiešsaistē.
- 5.6. Nosauc dažus faktorus, kas nosaka tīmekļa lappušu uzticamību.
- 5.7. Dzēš interneta pārlūkošanas vēsturi, pārlūkprogrammas uzkrātās pagaidu datnes un sīkdatnes.
- 5.8. Apzinās iespējamās apdraudējumus, lietojot interneta pakalpojumus.
- 5.9. Apzinās personas datu aizsardzības nepieciešamību un ievēro to ikdienā.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par plānošanas rīkiem un to piedāvātajām iespējām. Izvēlētā plānošanas vide. Dažādas pārlūkprogrammas.

### **6.temats. Atkārtojums: algoritmi un programmēšana (8 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 6.1. Lieto gatavu algoritmu uzdevuma risināšanā.
- 6.2. Saskata gatava algoritma lietojumu līdzīga uzdevuma risināšanai.
- 6.3. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.
- 6.4. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodas apgūtās konstrukcijas un sintaksi.
- 6.5. Sastāda, rediģē, atklūdo, testē un izpilda programmu izvēlētajā programmēšanas valodā un programmatūras izstrādes vidē.
- 6.6. Izstrādā izvēlētajā programmēšanas valodā atbilstoši uzdevumiem programmas, kas satur datu ievadi, iebūvētās funkcijas, procedūras vai metodes, zarošanos, ciklu ar skaitītāju, gadījuma skaitļu ģenerēšanu un rezultātu izvadi.

#### **Mācību līdzekļi**

Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi). Teksta uzdevumu komplekts.

### **7.temats. Cikli ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu (11 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

- 7.1. Zina un lieto izvēlētajā programmēšanas valodā cikla ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu priekšrakstu.
- 7.2. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā programmu, kas satur vismaz vienu ciklu ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu.
- 7.3. Lieto izvēlētajā programmēšanas valodā cikla ar priekšnosacījumu vai cikla ar pēcnosacījumu priekšrakstos loģiskos operatorus.
- 7.4. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā savu programmu, kurā izmantoti cikli.
- 7.5. Izvēlas atbilstošāko cikla veidu konkrēta uzdevuma veikšanai.
- 7.6. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par cikla ar priekšnosacījumu vai pēcnosacījumu veidošanas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par ciklu. Teksta uzdevumu komplekts par cikliem.

## **8.temats. Simbolu un simbolu virkņu apstrāde (7 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

8.1. Zina un lieto izvēlētās programmēšanas valodas simbolu un simbolu virkņu glabāšanas iespējas.

8.2. Veic izvēlētajā programmēšanas valodā pamatdarbības ar simbolu virknēm.

8.3. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas veic simbolu un simbolu virkņu apstrādi.

8.4. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par tekstuālas informācijas glabāšanu un to apstrādes iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par simbolu un simbolu virkņu apstrādi. Teksta uzdevumu komplekts par simbolu un simbolu virkņu apstrādi.

## **9.temats. Masīvi (10 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

9.1. Zina priekšstata līmenī, kas ir algoritma sarežģītība.

9.2. Nosauc viendimensijas masīvu izmantošanas iespējas un piemērus sadzīvē.

9.3. Zina priekšstata līmenī par divdimensiju masīviem.

9.4. Izveido un aizpilda viendimensijas masīvu izvēlētajā programmēšanas valodā.

9.5. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas atrod viendimensijas masīva lielāko un mazāko elementu.

9.6. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas uzskaita kāda elementa atkārtošanās biežumu viendimensijas masīvā.

9.7. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas veic aritmētiskas operācijas ar skaitliska viendimensijas masīva elementiem.

9.8. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas satur simbolu un/vai simbolu virkņu viendimensijas masīvus.

9.9. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

9.10. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā savu programmu ar masīva izmantošanu.

### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par viendimensijas masīvu izmantošanas iespējām un piemēriem sadzīvē. Didaktiskā spēle par viendimensijas masīvu. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par masīviem. Teksta uzdevumu komplekts par viendimensijas masīvu.

## **10.temats. Meklēšanas un kārtošanas algoritmi (10 % no kopējā laika)**

### **Temata saturs un tā realizācija**

10.1. Saprot, kāpēc nepieciešama datu kārtošana.

10.2. Nosauc kārtošanas algoritmu lietošanas piemērus sadzīvē.

10.3. Izskaidro (demonstrē) ar piemēriem kārtošanas algoritmu.

10.4. Nosauc meklēšanas algoritmu lietošanas piemērus sadzīvē.

10.5. Izskaidro (demonstrē) ar piemēriem meklēšanas algoritmu.

10.6. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas ar meklēšanas algoritmu veic elementa atrašanu.

10.7. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas veic masīva elementu kārtošanu kādā no kārtošanas algoritmiem.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija ar datu meklēšanas un kārtošanas algoritmu piemēriem sadzīvē. Uzskates līdzeklis – videomateriāls par kārtošanas algoritmiem. Ātrā kārtošana ar dejas elementiem [tiešsaiste] [skatīts 24.02.2015.]. Pieejams: <https://www.youtube.com/watch?v=ywWBy6J5gz8>. Uzdevumu komplekts (sagataves un atrisinājumi) izvēlētajā programmēšanas valodā.

### **11.temats. Lietotāja veidotās funkcijas, procedūras vai metodes (7 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

11.1. Zina programmēšanas paradigmas (proceduārā un objektorientētā).

11.2. Zina, kā izvēlētajā programmēšanas valodā veidot savas un izmantot gatavas funkcijas, procedūras vai metodes.

11.3. Izveido programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, kas izmanto lietotāja veidotas un gatavas funkcijas, procedūras vai metodes.

11.4. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par lietotāja funkciju, procedūru vai metožu veidošanas iespējām izvēlētajā programmēšanas valodā. Uzdevumu komplekts (uzdevumi, atrisinājumi, ieteikumi) par lietotāja funkciju, procedūru vai metožu veidošanu. Teksta uzdevumu komplekts par lietotāja funkciju, procedūru vai metožu veidošanu.

### **12.temats. Darbs ar datnēm (6 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

12.1. Zina izvēlētajā programmēšanas valodas piedāvātās iespējas informācijas nolasīšanai no datnes un saglabāšanai datnē.

12.2. Veic izvēlētajā programmēšanas valodā datu ielasišanu no datnes un datu saglabāšanu datnē.

12.3. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā programmu, kas nolasa un apstrādā informāciju no datnes.

12.4. Izveido izvēlētajā programmēšanas valodā programmu, kas informāciju saglabā datnē.

12.5. Pārbauda uzdevuma izpildes iespējamību ar piedāvāto programmu izvēlētajā programmēšanas valodā, atrod un labo kļūdas.

#### **Mācību līdzekļi**

Prezentācija par datņu izmantošanas iespējām datu glabāšanai. Uzdevumu komplekts par darbu ar teksta datnēm (sagataves un atrisinājumi) izvēlētajā programmēšanas valodā.

### **13.temats. Programmatūras izstrāde grupā (13 % no kopējā laika)**

#### **Temata saturs un tā realizācija**

13.1. Zina programmatūras izstrādes pamatposmus.

13.2. Veic grupā programmas izstrādi atbilstoši mācību uzdevumam.

13.3. Prezentē izstrādāto programmatūru.

#### **Mācību līdzekļi**

Programmatūras izstrādei nepieciešamie apraksti un ieteikumi katrai darbības fāzei.

## Mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni

Īstenojot mācību priekšmeta programmu, attiecībā uz vērtēšanu jāievēro Ministru kabineta noteikumos par valsts pamatizglītības standartu noteiktie izglītojamo iegūtās pamatizglītības vērtēšanas pamatprincipi un kārtība.

Vērtēšanas organizētājs un vērtētājs:

- atbilstoši vērtēšanas mērķim izmanto ievadvērtēšanu, kārtējo vērtēšanu un nobeiguma vērtēšanu;
- izmanto daudzveidīgas vērtēšanas formas un metodiskos paņēmienus;
- izvēlas vērtēšanas saturu atbilstoši mācību priekšmetā noteiktajam skolēna sasniedzamajam rezultātam;
- nosaka vērtēšanas kritērijus un izmanto pārbaudes darba mērķim atbilstošu vērtējuma atspoguļošanas veidu.

	Ievadvērtēšana	Kārtējā vērtēšana	Nobeiguma vērtēšana
Vērtēšanas uzdevumi	Noteikt skolēna iepriekš apgūtās zināšanas, prasmes un attieksmes mācību procesa plānošanai un uzlabošanai – turpmāko mācību mērķu precizēšanai, mācību uzdevumu izvēlei, satura sakārtošanai. Var izmantot skolēnu mācību sasniegumu dinamikas konstatēšanai.	Dot iespēju skolēnam noteikt mācību sasniegumus attiecībā pret būtiskākajiem programmā formulētajiem sasniedzamajiem rezultātiem, lai tos uzlabotu. Veicināt skolēna atbildību un motivāciju, iesaistot viņu vērtēšanas procesā. Veicināt mācību procesa uzlabošanu.	Noteikt skolēna mācību sasniegumus, lai konstatētu apgūtās zināšanas, prasmes un attieksmes vērtējuma izlikšanai. Nobeiguma vērtēšanas rezultātus var izmantot arī informācijai par mācību mērķu un uzdevumu sasniegšanu, mācību procesā izmantoto metožu izvērtēšanai, lēmuma pieņemšanai par turpmāko darbu.
Vieta mācību procesā (norises laiks), biežums	Ievadvērtēšanu ieteicams veikt mācību kursa, mācību gada vai temata sākumā.	Kārtējo vērtēšanu veic mācību procesa laikā. Skolotājs to organizē pēc nepieciešamības.	Nobeiguma vērtēšanu veic katra temata noslēgumā, nepieciešamības gadījumā apvienojot nelielus tematus vai apjomīgus tematus sadalot sīkāk. Var izmantot mācību gada, izglītības pakāpes beigās.

	Ievadvērtēšana	Kārtējā vērtēšana	Nobeiguma vērtēšana
Vērtēšanas saturs	Saturu veido iepriekšējā mācību procesā apgūtās zināšanas, prasmes, attieksmes, kas būtiski nepieciešamas turpmākā mācību satura apgūvē.	Saturu veido būtiskākie skolēnam sasniedzamie rezultāti (zināšanas, prasmes, attieksmes) temata apguves laikā.	Saturu veido skolēnam sasniedzamie rezultāti (zināšanas, prasmes, attieksmes) temata nobeigumā. Skolēnam iespējams savus mācību sasniegumus demonstrēt dažādos izziņas līmeņos.
Vērtēšanas formas	Izmantojamas daudzveidīgas vērtēšanas formas: mutvārdu, rakstiskas, praktisku prasmju, kombinētas; individuāla vai kolektīva snieguma; vērtēt iespējams gan ar objektīvi, gan subjektīvi vērtējamiem uzdevumiem.		
Vērtēšanas metodiskie paņēmieni	Novērošana, saruna, aptauja, uzdevumu risināšana, tests u.tml.	Mācību rezultātu pārbaudīšanai galvenokārt izmanto tādas pašas metodes un paņēmienus kā mācību procesā. Novērošana, saruna, aptauja, uzdevumu risināšana, darbs ar tekstu, laboratorijas darbs, eksperiments, demonstrējums, vizualizēšana, eseja, referāts, diskusija, mājas darbs u.tml.	Rakstveida, mutvārdu vai kombinēts pārbaudes darbs, pētniecisks laboratorijas darbs, individuāls vai grupas projekts u.tml.
Vērtētājs	Skolotājs/skolēns atbilstoši izstrādātajiem vērtēšanas kritērijiem.	Skolotājs/skolēns atbilstoši izstrādātajiem vērtēšanas kritērijiem.	Skolotājs atbilstoši izstrādātajiem vērtēšanas kritērijiem.
Vērtēšanas kritēriji to izveide	Kritēriji nepieciešami vērtējuma objektivitātes nodrošināšanai. Kritērijus izstrādā skolotājs atbilstoši izvēlētajām vērtēšanas formām un metodiskajiem paņēmieniem. Kritēriju izstrādāšanā var iesaistīt skolēnus, lai pilnveidotu vērtēšanas un pašnovērtēšanas prasmes. Skolotājs iepazīstina skolēnus ar vērtēšanas kārtību.		
Vērtējuma atspoguļošana	Vērtējums aprakstošs.	Vērtējums aprakstošs vai ieskaitīts/neieskaitīts.	Skolotājs vērtē 10 ballu skalā un to dokumentē.

Izglītojamā attieksmes vērtē pēc tā, kā izsaka savu viedokli, emocionāli vērtējošu attieksmi par mācību saturu, uzdevumu risināšanas procesu, darba rezultātiem un kā iesaistās pašizvērtēšanā.

## Mācību satura apguvei izmantojamie mācību līdzekļi un metodes

### Mācību līdzekļi

Izmantojamo mācību grāmatu saraksts ar IZM apstiprināto mācību literatūru pamatizglītības programmu apguvei skatāms VISC izdotajos katalogos un tīmekļa vietnē <http://www.visc.gov.lv>.

Mācību procesā ieteicams izmantot dažādus uzziņu literatūras avotus – enciklopēdijas, rokasgrāmatas, populārzinātniskus žurnālus, tabulas, informācijas tehnoloģijas.

Datorikas mācību satura īstenošanai nepieciešama atbilstoši iekārtota datorklase ar biroja programmatūru, multimediju projektoru, ekrānu, interaktīvo tāfeli, printeri.

### Mācību metodes

Tabulā apkopotas metodes, kas sekmē skolēnu izziņas darbības aktivizēšanu. Sarakstā iekļautas t.s. vispārdidaktiskās metodes, tajā nav uzskaitīti visi metodiskie paņēmieni, aplūkotas svarīgākās metodes, kuras programmas autori paredzējuši izmantot mācību priekšmeta standarta prasību sasniegšanai. Katra temata apguvei svarīgi izvēlēties tādas metodes, lai rezultāts būtu optimālākais. Mācību metodes izvēli nosaka:

- vispārējais mācību un audzināšanas mērķis un uzdevums;
- stundā veicamie didaktiskie uzdevumi: jaunas informācijas iegūšana, zināšanu nostiprināšana, prasmju un iemaņu izkopšana, zināšanu un prasmju pārbaude u.c.;
- atbilstība konkrētiem apstākļiem un mācībām atvēlētajam laikam;
- skolēnu vecums un attīstības līmeņa īpatnības, klases kolektīva īpatnības;
- skolotāju iespējas, kas atkarīgas no pieredzes, personība.

Metode	Metodes īss apraksts	Piemērs
Darbs ar tekstu	Skolotājs piedāvā informāciju drukātā vai elektroniskā formātā mācību uzdevumu veikšanai mācību stundā/mājās vai pašizglītībai. Skolēns iepazīstas ar tekstu, iegūst un izmanto informāciju atbilstoši mācību uzdevumam.	Temats „Datu organizēšana izklājlapās (rēķintabulās) un diagrammu noformēšana” – uzdevums dots tekstuālā formā, skolēniem no teksta jāatlasa informācija, kuru attēlot tabulā, lai rezultātā varētu izveidot diagrammu.
Demonstrēšana	Skolotājs vai skolēns rāda un stāsta pārējiem skolēniem, kāda ir dotā objekta uzbūve, kā notiek procesi.	Temats „Prezentācijas plānošana un noformēšana” – skolēniem jāveido prezentācija, noformējot slaidus pēc prezentāciju veidošanas pamatprincipiem. Izveidotās prezentācijas skolēni demonstrē pārējiem.
Diskusija	Skolotājs vai skolēni piedāvā apspriešanai kādu jautājumu. Skolēni (grupa vai visa klase) argumentēti aizstāv savu un uzklausa citu viedokli.	Temats „Veselība un darba vide” – diskusija, kā nodrošināt lietotāju labsajūtu un drošību, strādājot ar datoru.



Metode	Metodes īss apraksts	Piemērs
Izpēte (izzināšana)	Skolotājs uzdod izzināt kādu objektu, parādību vai procesu, konkretizējot pētāmo jautājumu. Skolēni meklē atbildes, vāc informāciju, izvirza pieņēmumus, pārbauda tos.	Temats „Interneta pakalpojumu izmantošana” – salīdzina biežāk izmantotos interneta pakalpojuma veidus. Izvirza pieņēmumu, ka skolēni gan mācībām, gan izklaidei izmanto līdzīgus interneta pakalpojumus noteiktu uzdevumu veikšanai.
Jautājumi un atbildes (mācību dialogs)	Skolotājs vai skolēns uzdod jautājumus un virza sarunu, ņemot vērā saņemtās atbildes un iesaistot pārējos skolēnus.	Temats „Aparatūra, datu un lietotāja drošības apdraudējumi” – ar jautājumiem un atbildēm, paralēli meklējot informāciju internetā, noskaidro, kas ir identitātes zādzība, tās riskus un iespējamus risinājumus.
Laboratorijas darbs	Skolotājs uzdod veikt eksperimentālus uzdevumus attiecīgi aprīkotā telpā vai izmantojot laboratorijas aprīkojumu. Skolotājs iepazīstina skolēnus, vai skolēni iepazīstas patstāvīgi ar darba mērķiem, uzdevumiem, piederumiem, darba gaitu un drošības noteikumiem. Skolēni (klase vai grupa) skolotāja vadībā vai patstāvīgi veic uzdoto, fiksē novērojumus, iegūst un apstrādā datus un raksta secinājumus.	Temats „Datora drošība un ergonomika” – datorkabinetā veic darba vietas mērījumus, lai noteiktu, vai tā ir iekārtota ergonomiski. Izdara secinājumus, uzraksta ierosinājumus, kas jāuzlabo. Var pārbaudīt ergonomisko prasību izpildi arī citās datorizētās darba vietās skolā, piemēram, bibliotēkā. Mājas darbs – izpētīt, vai mājās darba vieta atbilst ergonomikas prasībām.
Lomu spēle	Skolotājs piedāvā skolēniem mācību situācijas aprakstu. Skolēni, uzņemoties kādu lomu, rīkojas tipiski reālai situācijai. Pārējie skolēni vēro, analizē, diskutē, vērtē.	Temats „Attēlu un video apstrāde” – skolēni sadalās grupās, lai veidotu ziņu reportāžu. Skolēni iejūtas ziņu diktora, intervētāja un intervējamo amatā. Uzfilmē izdomāto sižetu, pēc tam to samontē un demonstrē pārējiem.
Pētījums (skolēnu zinātniski pētnieciskais darbs)	Skolēns mērķtiecīgā zinātniskās izziņas darbības procesā risina formulēto problēmu – izvirza hipotēzi, vāc informāciju, eksperimentē, analizē un secina. Pētījuma rezultātā tiek apkopota un atspoguļota jauna informācija atbilstoši noteiktiem kritērijiem.	Temats „Kiberdraudi un kiberdrošība” – izvirza pētījuma mērķi, uzdevumus un metodes. Izmantojot internetā pieejamos medijus, meklē un apkopo informāciju par kiberdrošības pārkāpumu incidentiem. Noslēgumā izvirza priekšlikumus, kā varētu mazināt vai novērst šādu incidentu radītos apdraudējumus nākotnē.

Metode	Metodes īss apraksts	Piemērs
Prātavētra	Skolēni, pamatojoties uz savu pieredzi, izsaka idejas, atslēgas vārdus, iespējamās atbildes u.tml. par noteiktu jautājumu, uzmanīgi klausoties, papildinot, bet nekommentējot un nevērtējot citu idejas.	Temats. „Informācijas ieguve un apmaiņa tīmeklī” – ar prātavētras palīdzību fiksē, kādu informāciju skolēni var iegūt un apmainīt tīmeklī, pievēršot uzmanību autortiesību, intelektuālā īpašuma un personas datu aizsardzības noteikumiem.
Problēmu risināšana	Skolotājs vai skolēns formulē problēmu, kura jāatrisina. Skolēni izvirza jautājumus, precizē problēmu, izdomā risinājuma plānu, analizē risinājumus, izvērtē rezultātu un problēmas risinājumu.	Temats „Zarošanās” – ar konkrētu piemēru demonstrē problēmu: kas notiek, ja zarošanās konstrukcijā lieto salīdzināšanas un loģiskos operatorus.
Situācijas analīze	Skolotājs vai skolēns piedāvā skolēniem situācijas aprakstu un uzdod atbildēt uz jautājumu vai jautājumiem par šo situāciju. Skolēni pārrunā (dažkārt arī novēro), analizē, pieraksta, secina, veido kopsavilkumus vai ieteikumus.	Temats „Darbs ar operētājsistēmu un datnēm” – datņu meklēšana. Skolotājs apraksta situāciju, ka datorā jāsameklē noteikta datne. Skolēni analizē un praktiski rīkojas, lai sameklētu datni pēc vārda vai tā daļas vai veic paplašinātu meklēšanu pēc satura un modificēšanas datumiem. Pēc uzdevuma izpildes visi kopīgi secina, kā visefektīvāk var sameklēt datnes datorā.
Situāciju izspēle (simulācijas)	Skolotājs piedāvā skolēniem situācijas aprakstu. Skolēni modelē šo situāciju reāli vai virtuāli, atbilstoši apstākļiem pieņem lēmumu.	Temats „Meklēšanas un kārtošanas algoritmi” – skolotājs piedāvā situācijas aprakstu, klasē katram skolēnam piešķirot kārtas skaitlis. Skolēni nostājas vienā rindā, bet sajauktā secībā pēc piešķirtajiem skaitļiem. Skolotājs paskaidro, ka skolēni ir nesakārtots skaitļu masīvs. Uzdevumā skolēniem jāizspēlē situācija, kad skaitļu masīvu sakārto pēc noteikta kārtošanas algoritma. Skolēni radoši var demonstrēt, kā tiek kārtots skaitļu masīvs, piemēram, dejojot vai dziedot.. Lai interesantāks darba uzdevums, simulāciju ieteicams arī uzfilmēt.

Metode	Metodes īss apraksts	Piemērs
Spēles	Skolotājs ir sagatavojis vai izmanto tematiski atbilstošu galda vai kustību spēli un pirms tās iepazīstina skolēnus ar spēles noteikumiem. Spēles sagatavošanu pēc skolotāja norādījumiem var veikt arī skolēni.	Temats „Algoritmi, programmēšanas valodas un vide” – skolotājs uz lapas sagatavo lielu blokshēmas uzdevumu, kurā ir vairāki nosacījumi un pārbaudes. Skolēni, spēlējot spēli, pārbauda savas zināšanas algoritmu izpildē, saskata kļūdas un labo tās. Otrs variants – skolotājs uzdod skolēniem veidot spēli, norādot, ka uzdevumā jāiekļauj blokshēmas elementi un jautājumi par algoritmiem un programmēšanu.
Stāstījums (izklāsts, lekcija)	Skolotājs vai skolēns izklāsta saturu, kas var būt kādu ideju, viedokļu, faktu, teoriju vai notikumu izklāsts. Skolēni klausās, veido pierakstus atbilstoši uzdevumam, uzdod jautājumus.	Temats „Programmīdāmās ierīces un interneta lietošana” – izklāsts par datoru iedalījumu pēc to izmantošanas iespējām, biežāk lietoto programīdāmo ierīču operētājsistēmām un biežāk lietoto lietotņu datņu tipiem un to ikonām.
Strukturēti rakstu darbi	Skolotājs aicina skolēnus pēc noteiktas struktūras veidot rakstu darbu (argumentētu eseju, aprakstu u.c.) par noteiktu tematu. Skolēni individuāli raksta, ievērojot noteikto darba struktūru, izmantojot savas zināšanas un izsakot savas domas, attieksmi.	Temats „Informācijas ieguve un apmaiņa tīmeklī” – eseja „E-paraksta pozitīvie un negatīvie aspekti”.
Uzdevumu risināšana un veidošana	Skolēni, veicot noteiktas darbības, risina tipveida uzdevumus, kā arī paši veido uzdevumus.	Temats „Cikls ar skaitītāju un gadījuma skaitļi” – ciklu programmēšana, gadījumu skaitļu izmantošana algoritmu veidošanā. Lai nostiprinātu prasmes, pilda skolotāja dotos uzdevumus, kuros jāprogrammē cikls ar skaitītāju.
Vingrināšanās	Skolotājs uzdod, un skolēni veic vienveidīgas darbības pēc parauga, lai pilnveidotu noteiktas prasmes.	Tematā „Tabulu veidošana, formatēšana un aprēķini izklājlapās (rēķintabulās)” – šūnu automatiskā aizpildīšana ar skaitļiem, datumiem, dienu un mēnešu nosaukumiem. Lai nostiprinātu prasmes, pilda skolotāja dotos uzdevumus.

Metode	Metodes īss apraksts	Piemērs
Vizualizēšana	Skolotājs vai skolēni izmanto vai izveido patstāvīgi dažādus uzskates līdzekļus – domu kartes, shēmas, diagrammas, tabulas, plānus, kartes, zīmējumus u.c.	Temats „Internets un drošība” – skolēni veido plakātus par drošību internetā.

### Mācību organizācijas formas

Tradicionāla mācību organizācijas forma ir mācību stunda, bet mācību procesā var tikt izmantotas arī citas mācību organizācijas formas.

Forma	Skaidrojums
Āra nodarbības	Skolotājs sagatavo jautājumus vai uzdevumus, uz kuriem skolēni atbildi var rast dabā vai teorētiskās zināšanas izmantot darbā ar reāliem objektiem dabā. Skolēni novēro, veic mērījumus, pieraksta, sagatavo pārskatu par paveikto.
Kooperatīvā mācīšanās	Skolotājs piedāvā skolēnu grupām uzdevumu, kura veikšanai nepieciešama skolēnu produktīva sadarbība, jo rezultāti ir atkarīgi no katra grupas dalībnieka paveiktā. Grupas dalībnieki ir ar dažādām zināšanām un spējām, mācās cits no cita, apmainās ar idejām un atbilstošu informāciju. Notiek aktīva mijiedarbība arī starp grupām. Skolotājs organizē norisi un konsultē skolēnus.
Mācību ekskursija	Mācību uzdevuma veikšanai tiek mainīta ierastā vide. Skolēni vai skolēnu grupa saņem uzdevumu, kas jāveic ekskursijas laikā. Pēc ekskursijas skolēni iepazīstina ar savas grupas uzdevuma izpildi.
Projekts	Skolotājs palīdz skolēniem formulēt projekta mērķi, izveidot darba grupas, sniedz atbalstu projekta izveidē. Skolēni grupā formulē idejas un jautājumus, iegūst informāciju, pēta un risina problēmas, apkopo darba rezultātus un iepazīstina ar tiem pārējos skolēnus.