

Kinnitatud
direktori 19.10.2023
käskkirjaga nr 1-2/03

Digitehnoloogia ainekava

Digitehnoloogia ainekava

Õppeaine	Nädalatunde klassiti												
	1.	2.	3.		4.	5.	6.		7.	8.	9.		
	kl	kl	kl	:	kl	kl	kl	:	kl	kl	kl	:	:
Loogika				3	1	1	1	3	1			1	4

Eesmärgid

Õppe- ja kasvatusesmärgid: digitehnoloogiaõpetusega taotletakse, et õpilane

- mõistab tehnoloogia tööpõhimõtteid ning valdab peamisi võtteid igapäevases õppetöös infot otsides, töödeldes ja analüüsides ning taas esitades;
- loob, salvestab, taasesitab ja jagab tehnoloogiliste vahendite abil eesmärgist lähtuvalt digitaalset sisu privaatsusnõudeid järgides;
- teadvustab ning väldib digitaalses keskkonnas tegutsedes tekkida võivaid riske tervisele, turvalisusele ja isikuandmete kaitsele;
- omab vajalikke oskusi ja teadmisi õpiteeks ja karjäärivalikuks.

Õppeteema „Digihügieen“ eesmärk on tagada õpilastele igapäevaseks õppetöök vajalikul baastasemel pädevused digiohutuseks ning veebikeskkonnas suhtlemise ja koostööga toimetulemiseks.

Õppeteema „Programmeerimine“ eesmärk on süsteemselt tutvustada õpilastele lihtsate praktiliste ülesannete kaudu programmeerimise põhimõisteid, algoritmide rakendamist ja programmi loomise etappe ühe haridusliku programmeerimiskeele/arenduskeskkonna näitel.

Õppeteema „Digimeedia“ eesmärk on õpetada eri liiki digimeedia (foto, arvutijoonis, video, 3D-joonis) loomist, selle arvutisse salvestamist, töötlemist ja veebis jagamist, järgides autoriõigusi.

Õppeteema „Digiseade töövahendina“ eesmärk on anda õpilastele vajalikud baasoskused arvuti kasutamiseks, sh tekstitöötlemiseks, info otsimiseks, hindamiseks ja esitamiseks, tööks andmetega, lähtudes etteantud vormistusnõuetest ja formaatidest. Teema on tihedalt lõimitud teiste õppeainetega.

Digitehnoloogia ainekäsitus on tavapäraselt kontsentiline, varem õpitu juurde tullakse uuesti tagasi süvendatult.

Õppesisu ja õpitulemused II kooliastmes

4. klass

Õppeteema „Digihügieen“

Õpitulemused

õpilane

- järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid;
- selgitab ebaetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust;
- kirjeldab küberkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda;
- kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);

Õppesisu

- Internet. Veebisisu kriitiline hindamine, sotsiaalse manipuleerimise äratundmine algtasemel. Interneti turvalisus, selle ajalugu ja tänapäevased probleemid.
- Andmete turvaline sünkroniseerimine erinevate seadmete vahel.
- Suhtlemine internetis. Turvaline e-posti manuste avamine. Veebikelmused. Suhtlus avalikus ja privaatses ruumis, infovoo filtreerimine.
- Küberkiusamine ja sellega toimetulemine. Netikett. Sexting. Internetisläng.
- Petukirjad. Abi küsimine ja pakkumine võrgusuhtluses tekkinud probleemide puhul.
- Digivahendite mõju tervisele ja keskkonnale. Digiseadmete väärkasutus, sõltuvus. Oma digikäitumise analüüs. Ergonoomika digiseadmete kasutamisel. Tervisekaitse reeglid ja harjutused.

Õppeteema „Programmeerimine“

Õpitulemused

õpilane

- mõistab ja kasutab teadlikult järgmisi mõisteid: programm, algoritm, valik, tsükkel, programmeerimiskeel, sisend ja väljund;
- analüüsib etteantud programmi ja ennustab selle töö tulemust; teeb selles otstarbekaid (oma eesmärgile vastavaid) muudatusi ja täiendusi;

- koostab programmi etteantud tegevusskeemi, pseudokoodi või sõnalise kirjelduse alusel;
- selgitab rakenduse töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead;

Õppesisu

- Sissejuhatus programmeerimisse. Programmjuhtimisega seadmete tööpõhimõtted ja ajalugu.
- Programmeerimiskeel. Arenduskeskkond. Ülevaade erinevatest võimalustest ja konkreetsetest kasutatavatest vahenditest, füüsilised ja digitaalsed vahendid.
- Algoritm. Algoritmi mõiste ja liigid, algoritmi koostamine ja realiseerimine.
- Sisendid ja väljundid. Klaviatuur, hiir, ekraan. Andurid, täiturid (robotika).
- Kordused. Lõpmatu kordus. Kordamine teatud arv kordi. Kordamine etteantud tingimusel. Kordus korduse sees.
- Robotika. Robotikasüsteemi komponendid: mikrokontroller, mootor, andurid, liikurmehhanism. Roboti navigatsioon.

Õppeteema „Digimeedia“

Õpitulemused

Õpilane

- kasutab 3D-jooniseid ja printerit eesmärgipäraselt – jooniste arvutisse laadimiseks, nende muutmiseks ja printimiseks ettevalmistamiseks, pidades silmas 3D-printeri tööpõhimõtteid ja autoriõigusi;
- salvestab ja töötleb heli ja videot nutiseadme ja arvuti abil;
- kombineerib teksti, heli, pilti ja videot, kasutades erinevaid üleminekuid ja efekte;
- kirjeldab tehis- ja liitreaalsust ja nendevahelisi erinevusi.

Õppesisu

- Vektorgraafikaga joonistamine, olemasolevatest kujunditest uute loomine. Vektorgraafika värvimine. Värvüleminekud (gradient).
- 3D-graafika.
- 3D-objektide modelleerimine 3D-printimiseks.
- Tehis- ja liitreaalsus (VR, AR). Tehis- ja liitreaalsuse vahelised erinevused, tehnilised lahendused, vajalikud lisaseadmed, praktilised rakendused.
- Filmimine. Digitaalne video.
- Videotöötlus: teksti, pildi, heli, ja videoklippide montaaž.

Õppeteema „Digiseade töövahendina“

Õpitulemused

Õpilane

- sisestab, vormindab ja kopeerib eri tüüpi tekste;
- kasutab digiseadet ohutult ja säästlikult;
- vormindab referaati vastavalt etteantud juhendile;
- otsib infot, kasutab ja hindab seda allikakriitiliselt;
- koostab ja disainib teksti, diagramme, pilte, audiot, videot ja tabelleid sisaldava esitluse etteantud teemal.

Õppesisu

- Tekstitöötlus. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus. Referaadi vormindamine: tiitelleht, pealkirjad tekst ja kasutatud kirjandus.
- Failide haldamine. Faili salvestamine, kopeerimine, kustutamine. Töö mitme aknaga.
- Infokirjaoskus. Info otsimine, kasutamine, hindamine. Allikakriitilisus.
- Esitluse koostamine. Esitluse disain ja vormistamine. Slaidi ülesehitus ja kujundus. Teksti, pildi, tabeli ja diagrammi sisestamine slaidile.

5. klass

Õppeteema „Digihügieen“

Õpitulemused

õpilane

- järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid;
- selgitab ebaetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust;
- kirjeldab küberkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda;
- kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);

Õppesisu

- Internet. Veebisisu kriitiline hindamine, sotsiaalse manipuleerimise äratundmine algtasemel. Interneti turvalisus, selle ajalugu ja tänapäevased probleemid.
- Andmete turvaline sünkroniseerimine erinevate seadmete vahel.
- Suhtlemine internetis. Turvaline e-posti manuste avamine. Veebikelmused. Suhtlus avalikus ja privaatses ruumis, infovoo filtreerimine.
- Küberkiusamine ja sellega toimetulemine. Netikett. Sexting. Internetisläng.
- Petukirjad. Abi küsimine ja pakkumine võrgusuhtluses tekkinud probleemide puhul.
- Digivahendite mõju tervisele ja keskkonnale. Digiseadmete väärkasutus, sõltuvus. Oma digikäitumise analüüs. Ergonoomika digiseadmete kasutamisel. Tervisekaitse reeglid ja harjutused.

Õppeteema „Programmeerimine“

Õpitulemused

õpilane

- mõistab ja kasutab teadlikult järgmisi mõisteid: programm, algoritm, roll (looja, täitja, kasutajavalik, tsükkel, programmeerimiskeel, sisend ja väljund);
- koostab programmi etteantud tegevusskeemi, pseudokoodi või sõnalise kirjelduse alusel;
- koostab lihtsamaid avaldise ja algoritme (valik, kordus), mida on võimalik kasutada reaalses juhtprogrammis;
- selgitab rakenduse töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead;

Õppesisu

- Programmeerimiskeel. Arenduskeskkond. Ülevaade erinevatest võimalustest ja konkreetsetest kasutatavatest vahenditest, füüsilised ja digitaalsed vahendid.
- Algoritm. Algoritmi mõiste ja liigid, algoritmi koostamine ja realiseerimine.
- Etteantud tegevusjuhise (kirjeldus, tegevusskeem, pseudokood) arusaamine, ise koostamine ja rakendamine.
- Andmete ja tegevuste otstarbekas muutmine.
- Lihtsamate tüüpalgoritmide kasutamine.
- Sisendid ja väljundid. Klaviatuur, hiir, ekraan. Andurid, täiturid (robotika).
- Kordused. Lõpmatu kordus. Kordamine teatud arv kordi. Kordamine etteantud tingimusel. Kordus korduse sees.
- Robotika. Robotikasüsteemi komponendid: mikrokontroller, mootor, andurid, liikurmehhanism. Roboti navigatsioon.

Õppeteema „Digimeedia“

Õpitulemused

Õpilane

- valib pildistamisel vastavalt olukorrale sobiva graafikaliigi, failitüübi,
- tuvastab digifoto puudused (kontrast, värvid, teravus, valge tasakaal) ja töötleb fotot vastavate tööriistadega puuduste vähendamiseks;
- kirjeldab tehis- ja liitreaalsust ja nendevahelisi erinevusi.

Õppesisu

- Pildistamine. Kaamera tööpõhimõtted. Lääts, katiku ava, säriaeg, tundlikkus (ISO). Kaamera seadistamine. Pildistamine kaamera ja nutiseadmega. Pildi salvestamine arvutis ja nutiseadmest (resolutsioon, piksel, faili suurus).
- Pilditöötlus. Pildiparandused – kontrastid, värvid, teravus. Valge tasakaal. Arvutigraafika. Vektor- ja rastergraafika.
- 3D-objektide modelleerimine 3D-printimiseks.
- 3D-printer, selle liigid ja osad, töövõtted ja ohutus.
- Tehis- ja liitreaalsus (VR, AR). Tehis- ja liitreaalsuse vahelised erinevused, tehnilised lahendused, vajalikud lisaseadmed, praktilised rakendused.

Õppeteema „Digiseade töövahendina“

Õpitulemused

Õpilane

- sisestab, vormindab ja kopeerib eri tüüpi tekste (sh nt plakatit, kuulutust);
- kasutab digiseadet ohutult ja säästlikult;
- vormindab referaati vastavalt etteantud juhendile, viitab korrektselt kasutatud allikatele;
- salvestab, kopeerib ja kustutab faile, töötab mitme aknaga;
- otsib infot, kasutab ja hindab seda allikakriitiliselt;

Õppesisu

- Tekstitöötlus. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Plakati või kuulutuse koostamine ning kujundamine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus. Referaadi vormindamine: lehekülgede nummerdamine; pealkirjade laadid; sisukorra automaatne genereerimine, kasutatud allikad.
- Failide haldamine. Faili salvestamine, kopeerimine, kustutamine. Töö mitme aknaga.

- Infokirjaoskus. Info otsimine, kasutamine, hindamine. Tööriistad. Plagiaat. Allikakriitilisus.

6. klass

Õppeteema „Digihügieen“

Õpitulemused

õpilane

- järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid;
- selgitab ebaeetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust;
- kirjeldab küberkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda;
- rakendab turvameetmeid oma arvuti ja nutiseadme kaitseks (nt viiruse- ja pahavaratõrje, jälitusrakendused jne);
- kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);

Õppesisu

- Litsentsid (ärivara, jaosvara, proovivara, vabavara, vaba tarkvara) ja nendega seotud väljakutsed seadmete heaolule (piraatlus, viirused, pahavara ja selle levimise eripärad, tule müür).
- Mälupulga ja faili kontroll.
- Internet. Veebisisu kriitiline hindamine, sotsiaalse manipuleerimise äratundmine algtasemel. Interneti turvalisus, selle ajalugu ja tänapäevased probleemid.
- Salakiri, šifrid ja andmete krüpteerimine. Infosüsteemid ja veebikeskkonnad.
- Mitme virtuaalse identiteedi haldamine, varikonto.
- Turvaastme tõstmine arvutis (privaatne režiim veebilehitsejates, ligipääsuandmete haldamine).
- Andmete turvaline sünkroniseerimine erinevate seadmete vahel.
- Suhtlemine internetis. Turvaline e-posti manuste avamine. Veebikelmused. Suhtlus avalikus ja privaatses ruumis, infovoo filtreerimine.
- Küberkiusamine ja sellega toimetulemine. Netikett. Sexting. Internetisläng.

- Petukirjad. Abi küsimine ja pakkumine võrgusuhtluses tekkinud probleemide puhul.
- Digivahendite mõju tervisele ja keskkonnale. Digiseadmete väärkasutus, sõltuvus. Oma digikäitumise analüüs. Ergonoomika digiseadmete kasutamisel. Tervisekaitse reeglid ja harjutused.

Õppeteema „Programmeerimine“

Õpitulemused õpilane

- mõistab ja kasutab teadlikult järgmisi mõisteid: programm, protsess, algoritm, roll (looja, täitja, kasutaja), muutuja, valik, tsükkel, alamprogramm, programmeerimiskeel, sisend ja väljund;
- analüüsib etteantud programmi ja ennustab selle töö tulemust; teeb selles otstarbekaid (oma eesmärgile vastavaid) muudatusi ja täiendusi;
- koostab programmi etteantud tegevusskeemi, pseudokoodi või sõnalise kirjelduse alusel;
- koostab lihtsamaid avaldise ja algoritme (valik, kordus), mida on võimalik kasutada reaalses juhtprogrammis;
- selgitab rakenduse töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead;
- koostab lihtsama ülesande täitmiseks valmisdetailidest mehaanilise seadme ja selle juhtprogrammi (robootika).

Õppesisu

- Programmeerimiskeel. Arenduskeskkond. Ülevaade erinevatest võimalustest ja konkreetsetest kasutatavatest vahenditest, füüsilised ja digitaalsed vahendid.
- Arenduskeskkond, selle seadistamine.
- Algoritm. Algoritmi mõiste ja liigid, algoritmi koostamine ja realiseerimine.
- Andmete ja tegevuste otstarbekas muutmine.
- Lihtsamate tüüpalgoritmide kasutamine.
- Sisendid ja väljundid. Klaviatuur, hiir, ekraan. Andurid, täiturid (robootika).
- Tegevused ja avaldised. Lihtsamad teksti-, loogika- ja arvavaldised. Valikud.
- Kordused. Lõpmatu kordus. Kordamine teatud arv kordi. Kordamine etteantud tingimusel. Kordus korduse sees.
- Alamprogramm. Alamprogrammi kasutamine. Protseduurid/funktsioonid parameetritega. Mehhatroonika (robootika). Füüsilised nähtused. Andurid. Täiturmehhanismid.
- Robootika. Robootikasüsteemi komponendid: mikrokontroller, mootor, andurid, liikurmehhanism. Roboti navigatsioon.

Õppeteema „Digimeedia“

Õpitulemused

Õpilane

- Valib pildistamisel vastavalt olukorrale sobiva graafikaliigi, tarkvara ja faili tüübi, arvestades raster- ja vektorgraafika erinevusi;
- tuvastab digifoto puudused (kontrast, värvid, teravus, valge tasakaal) ja töötleb fotot vastavate tööriistadega puuduste vähendamiseks;
- rakendab portreefoto töötlemisel erinevaid võtteid (nt retušeerimine);
- kombineerib teksti, heli, pilti ja videot, kasutades erinevaid üleminekuid ja efekte;
- kirjeldab tehis- ja liitreaalsust ja nendevahelisi erinevusi.
- Loob veebilehe, blogi.

Õppesisu

- Pildistamine. Kaamera tööpõhimõtted. Lääts, katiku ava, säriaeg, tundlikkus (ISO). Kaamera seadistamine. Pildistamine kaamera ja nutiseadmega. Pildi salvestamine arvutis ja nutiseadmes (resolutsioon, piksel, faili suurus).
- Pilditöötlus. Pildiparandused – kontrastid, värvid, teravus. Valge tasakaal. Arvutigraafika. Vektor- ja rastergraafika.
- Vektorgraafikaga joonistamine, olemasolevatest kujunditest uute loomine. Vektorgraafika värvimine. Värvüleminekud (gradient).
- 3D-objektide modelleerimine 3D-printimiseks.
- Heli. Erinevad helikandjad. Heli salvestamise ajalugu. Analoo- ja digitaalheli.
- Heli salvestamine ja taasesitamine. Audiokaablid ja -pistikud.
- Algtasemel helitöötlus. Video.
- Filmimine. Digitaalne video.
- Videotöötlus: teksti, pildi, heli, ja videoklippide montaaž.
- Autoriõigus ja litsentsid. Autoriõiguste kaitse internetist saadud pildi- ja videoklippide taaskasutamisel. Autorile viitamine ja litsentsid.
- Veebilehe koostamine.

Õppeteema „Digiseade töövahendina“

Õpitulemused

Õpilane

- vormindab referaati vastavalt etteantud juhendile, viitab korrektselt kasutatud allikatele;

- salvestab, kopeerib, kustutab ja pakib kokku faile, töötab mitme aknaga;
- otsib infot, kasutab ja hindab seda allikakriitiliselt, väldib plagiaati;
- koostab etteantud andmestiku põhjal andmetabeli, lisab valemeid;

Õppesisu

- Tekstitöötlus. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Referaadi vormindamine: päis ja jalus, lehekülgede nummerdamine; pealkirjade laadid; sisukorra automaatne genereerimine; viidete ja kasutatud allikate loetelu automaatne koostamine.
- Failide haldamine. Faili salvestamine, kopeerimine, kustutamine, pakkimine. Töö mitme aknaga.
- Infokirjaoskus. Info otsimine, kasutamine, hindamine. Tööriistad. Plagiaat. Allikakriitilisus.
- Tabeltöötles tabeli koostamine. Valemite koostamine;

7. klass

Õppeteema „Digihügieen“

Õpitulemused õpilane

- järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid;
- selgitab ebaeetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust;
- haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti, sh kasutades mitmeastmelist või -faktorilist isikutuvastust ja parooli taaste meetodeid, selgitab oma sotsiaalmeedia vms konto privaatsusseadete häälestamise vajadust;
- kirjeldab küberkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda;
- rakendab turvameetmeid oma arvuti ja nutiseadme kaitseks (nt viiruse- ja pahavaratõrje, jälitusrakendused jne);
- kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);
- tuvastab ja lahendab iseseisvalt lihtsamaid probleeme tõrkuvate digiseadmete või rakendustega.

Õppesisu

- Litsentsid (ärivara, jaosvara, proovivara, vabavara, vaba tarkvara) ja nendega seotud väljakutsed seadmete heaolule (piraatlus, viirused, pahavara ja selle levimise eripärad, tulemüür).
- Mälupulga ja faili kontroll.
- Programmide paigaldamine ja eemaldamine. Operatsioonisüsteemi ja programmide turvaline seadistamine. Teenuste turvalisus, nutirakenduste privaatsusseaded.
- Internet. Veebisisu kriitiline hindamine, sotsiaalse manipuleerimise äratundmine algtasemel. Interneti turvalisus, selle ajalugu ja tänapäevased probleemid.
- Salakiri, šifrid ja andmete krüpteerimine. Infosüsteemid ja veebikeskkonnad.
- Mitmeastmeline või -faktoriline isikutuvastus.
- Mitme virtuaalse identiteedi haldamine, varikonto.
- Privaatsusseadete muutmine sotsiaalmeedia keskkonnas.
- Turvaastme tõstmine arvutis (privaatne režiim veebilehitsejates, ligipääsuandmete haldamine).
- Andmete turvaline sünkroniseerimine erinevate seadmete vahel.
- Suhtlemine internetis. Turvaline e-posti manuste avamine. Veebikelmused. Suhtlus avalikus ja privaatses ruumis, infovoo filtreerimine.
- Küberkiusamine ja sellega toimetulemine. Netikett. Sexting. Internetisläng.
- Petukirjad. Abi küsimine ja pakkumine võrgusuhtluses tekkinud probleemide puhul.
- Digivahendite mõju tervisele ja keskkonnale. Digiseadmete väärkasutus, sõltuvus. Oma digikäitumise analüüs. Ergonoomika digiseadmete kasutamisel. Tervisekaitse reeglid ja harjutused.
- Probleemilahendus. Ühilduvusküsimuste ja lihtsamate turvaprobleemide lahendamine, internetikeskkondade võimalike probleemide lahendamine, sh turvalisuse suurendamine ja vajalike programmide leidmine erinevatele operatsioonisüsteemidele ja erineva litsentsiga (alternatiivsete programmide otsimine internetis).

Õppeteema „Programmeerimine“

Õpitulemused õpilane

- mõistab ja kasutab teadlikult järgmisi mõisteid: programm, protsess, algoritm, roll (looja, täitja, kasutaja), muutuja, avaldis, valik, tsükkel, alamprogramm, programmeerimiskeel, sisend ja väljund;
- analüüsib etteantud programmi ja ennustab selle töö tulemust; teeb selles otstarbekaid (oma eesmärgile vastavaid) muudatusi ja täiendusi;

- koostab programmi etteantud tegevusskeemi, sõnalise kirjelduse alusel;
- kirjeldab algoritmide ning programmide kasutamise lisandväärtust erinevates eluvaldkondades;
- koostab lihtsamaid avaldise ja algoritme (valik, kordus), mida on võimalik kasutada reaalses juhtprogrammis;
- selgitab rakenduse töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead;
- koostab lihtsama ülesande täitmiseks valmisdetailidest mehaanilise seadme ja selle juhtprogrammi (robootika).

Õppesisu

- Programmeerimiskeel. Arenduskeskkond. Ülevaade erinevatest võimalustest ja konkreetsetest kasutatavatest vahenditest, füüsilised ja digitaalsed vahendid.
- Arenduskeskkond, selle seadistamine.
- Algoritm. Algoritmi mõiste ja liigid, algoritmi koostamine ja realiseerimine.
- Andmete ja tegevuste otstarbekas muutmine.
- Lihtsamate tüüpalgoritmide kasutamine.
- Andmed. Objektid, objektide omadused ja meetodid (tegevused), väärtused. Muutujad. Muutujale väärtuse omistamine ja kasutamine.
- Sisendid ja väljundid. Klaviatuur, hiir, ekraan. Andurid, täiturid (robootika).
- Tingimuslause (if ja else).
- Kordused. Lõpmatu kordus. Kordamine teatud arv kordi. Kordamine etteantud tingimusel. Kordus korduse sees.
- Alamprogramm. Alamprogrammi kasutamine. Protseduurid/funktsioonid parameetritega. Mehhatroonika (robootika). Füüsilised nähtused. Andurid. Täiturmehhanismid.

Õppeteema „Digimeedia“

Õpitulemused

Õpilane

- Valib pildistamisel vastavalt olukorrale sobiva graafikaliigi, tarkvara ja failitüübi, arvestades raster- ja vektorgraafika erinevusi;
- tuvastab digifoto puudused (kontrast, värvid, teravus, valge tasakaal) ja töötleb fotot vastavate tööriistadega puuduste vähendamiseks;
- rakendab portreefoto töötlemisel erinevaid võtteid (nt retušeerimine);
- salvestab ja töötleb heli ja videot nutiseadme ja arvuti abil;

- kombineerib teksti, heli, pilti ja videot, kasutades erinevaid üleminekuid ja efekte;
- nimetab digimeedia arengus olulisi sündmusi;
- kirjeldab tehis- ja liitreaalsust ja nendevahelisi erinevusi.

Õppesisu

- Pildistamine. Kaamera tööpõhimõtted. Lääts, katiku ava, säriaeg, tundlikkus (ISO).
Kaamera seadistamine. Pildistamine kaamera ja nutiseadmega. Pildi salvestamine arvutis ja nutiseadmes (resolutsioon, piksel, faili suurus).
- Pilditöötlus. Pildiparandused – kontrastid, värvid, teravus. Valge tasakaal. Arvutigraafika. Vektor- ja rastergraafika.
- Vektorgraafikaga joonistamine, olemasolevatest kujunditest uute loomine. Vektorgraafika värvimine. Värvüleminekud (gradient).
- 3D-graafika. 3D-kujundite omadused. 3D-kujundi loomise protsess: tekstuuri, sõrestik, varjutamine, renderdamine. Baaskujunditest uue 3D-kujundi loomine.
- 3D-objektide modelleerimine 3D-printimiseks.
- Tehis- ja liitreaalsus (VR, AR). Tehis- ja liitreaalsuse vahelised erinevused, tehnilised lahendused, vajalikud lisaseadmed, praktilised rakendused.
- Heli. Erinevad helikandjad. Heli salvestamise ajalugu. Analoog- ja digitaalheli.
- Heli salvestamine ja taasesitamine. Audiokaablid ja -pistikud.
- Algtasemel helitöötlus. Video.
- Filmimine. Digitaalne video.
- Videotöötlus: teksti, pildi, heli, ja videoklippide montaaž.
- Autoriõigus ja litsentsid. Autoriõiguste kaitse internetist saadud pildi- ja videoklippide taaskasutamisel. Autorile viitamine ja litsentsid.

Õppeteema „Digiseade töövahendina“

Õpitulemused

Õpilane

- vormindab referaati vastavalt etteantud juhendile, viitab korrektselt kasutatud allikatele;
- salvestab, kopeerib, kustutab ja pakib kokku faile, töötab mitme aknaga;
- otsib infot, kasutab ja hindab seda allikakriitiliselt, väldib plagiaati;
- koostab etteantud andmestiku põhjal andmetabeli, sagedustabelid ja sobivat tüüpi diagrammid (tulp-, sektor- või joondiagrammi), sorteerib ja filtreerib andmeid, kasutab

lihtsamaid tabelarvutuse funktsioone (summa, aritmeetiline keskmine, max, min), haldab ja kaitseb oma andmeid;

- kirjeldab infoühiskonna ja riiklike e-teenuste toimimist Eestis;
- digiallkirjastab ja krüpteerib faile;
- kasutab isikutunnistust autentimisel ja digiallkirjastamisel.

Õppesisu

- Tekstitöötlus. Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Referaadi vormindamine: päis ja jalus, lehekülgede nummerdamine; pealkirjade laadid; sisukorra automaatne genereerimine; viidete ja kasutatud allikate loetelu automaatne koostamine.
- Failide haldamine. Faili salvestamine, kopeerimine, kustutamine, pakkimine. Töö mitme aknaga.
- Infokirjaoskus. Info otsimine, kasutamine, hindamine. Tööriistad. Plagiaat. Allikakriitilisus.
- Töö andmetega. Andmetabeli ja sagedustabeli koostamine. Diagrammi loomine sagedustabeli põhjal. Andmete sorteerimine ja filtreerimine. Lihtsamad funktsioonid tabelarvutuses (summa, aritmeetiline keskmine, max, min). Andmete kättesaadavus, haldamine ja kaitse.
- Eesti e-riik ja e-teenused. Isikutunnistuse kasutamine autentimisel ja digiallkirjastamisel. Omavalitsuse veebilehelt e-teenuste leidmine ning kasutamine. Kodanikuportaali eesti.ee kasutamine.