

# VALIKAINED „INFORMAATIKA”

## 1. Üldalused

### 1.1. Informaatika pädevus

Põhikooli informaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) mõistab tehnoloogia tööpõhimõtteid ning valdab peamisi võtteid igapäevases õppetöös infototsides, töödeldes ja analüüsides ning taasesitades;
- 2) loob, salvestab, taasesitab ja jagab tehnoloogiliste vahendite abil eesmärgist lähtuvalt digitaalset sisu privaatsusnõudeid järgides;
- 3) teadvustab ning väldib digitaalses keskkonnas tegutsedes tekkida võivaid riske tervisele, turvalisusele ja isikandmete kaitsele;
- 4) omab vajalikke oskusi ja teadmisi õpiteeks ja karjäärivalikuks.

### 1.2. Informaatika nädalatundide jaotumine klassiti

Õppeaine	Nädalatunde klassiti									
	1.kl.	2.kl.	3.kl.	4.kl.	5.kl.	6.kl.	7.kl.	8.kl.	9.kl.	Kokku
Informaatika		1			1	1	1			4

### 1.3. Ainevaldkonna kirjeldus

Põhikoolis on informaatika õppimisel eesmärgiks õpi- ja töökeskkonna kujundamiseks vajalike info- ja kommunikatsioonivahendite rakendamise oskuste omandamine, mis võimaldaks põhikooli lõpetajal teha samme IKT-valdkonna karjääri suunal või toetaksid innovaatiliste lahenduste leidmist ning rakendamist teistes valdkondades.

Informaatika õpetamise põhimõtted põhikoolis on:

- 1) elulähedus;
- 2) aktiivõpe ja loovus;
- 3) uuenduslikkus;
- 4) koostöö;
- 5) teadmusloome;
- 6) vaba tarkvara ja avatud sisu, sõltumatus tarkvaratootjast;
- 7) turvalisus;
- 8) lõimitus ja sidusus.

### 1.4. Informaatika lõimingu võimalusi teiste ainevaldkondadega

Informaatika on kergesti lõimitav kõigi teiste õppeainetega, kuna info- ja kommunikatsioonitehnoloogia on tänapäevase õpikeskkonna loomulik osa. See lõiming toimub mõlemal suunal: ühelt poolt kasutatakse informaatika õppeülesandeid koostades teiste õppeainete teemasid, et luua mõtestatud õppimine, ning teiselt poolt lõimitakse tehnoloogiat ja innovatsiooni läbiva teemana teistesse õppeainetesse.

I kooliastmes käsitletakse info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaga seonduvaid teemasid üldjuhul lõimituna teiste õppeainetega ja seal keskendutakse informaatika ainekava õppesisu peamiselt digipädevuse arendamisele. Alates II kooliastmest on õpetamise keskmes pigem informaatika kui arvutiteaduse akadeemilisel distsipliinil põhinev erialane õppesisu ja vastutus digipädevuse edasise kujundamise eest laieneb kõigi teiste õppeainete õpetajatele.

### 1.5. Üldpädevuste saavutamine Informaatika ainevaldkonnas

Infotehnoloogia-alaste pädevuste kujundamine toetab õpilaste järgmiste valdkonna-pädevuste saavutamist:

**Kultuuri- ja väärtuspädevus** - suutlikkus orienteeruda kultuuris, nautida kunstiloomingut, kasutada kunstivahendeid loominguks eneseväljenduseks ja -teostuseks;

**Sotsiaalne ja kodanikupädevus** - suutlikkus orienteeruda ühiskonnaelus; kaasaja ning mineviku ühiskondlike nähtuste ja arengute mõistmine, valmisolek toetada demokraatlikke muudatusi ühiskonnas, kasutades selleks infoühiskonna tehnoloogilisi võimalusi

**Enesemääratluspädevus** - informaatikaõpetaja saab õpilase enesemääratluspädevuse arendamisele kaasa aidata õpilase digitaalse identiteedi kujundamise kaudu. Digitaalse identiteedi loomine eeldab kindlasti ka tehnilisi pädevusi: nt informatiivsete kasutajaprofiilide loomine eri veebikeskkondades, turvaliste salasõnade valimine, isikuandmete kaitse, enda digitaalse jalajälje teadvustamine/jälgimine. Digitaalne identiteet hõlmab eneseanalüüsi ja enesekuvandi koostamist digitaalsete tööriistade abil. Parimaks vahendiks on siinjuures õpilase personaalne e-portfoolio, mille abil õpilane saab luua silla formaalse õppe ja oma kooli-/klassiväliste tegevuste vahel. E-portfoolio abil saab õpetada ka refleksiooni, enesehinnangut, oma kogemuste mõtestamist. Oluline on ka tervete eluviiside järgimise propageerimine informaatikatundides – õpilasi tuleks juhendada enda arvutikasutamise mustreid ja viise jälgima (sh kehaasend ja valgustus, arvutimängu- või internetisõltuvuse vältimine).

**Suhtluspädevus** - suutlikkus suhelda erinevates situatsioonides ning teemadel suuliselt ja kirjalikus vormis;

**Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus** - suutlikkus opereerida mis tahes objektidega sel viisil, et vaadeldakse nendevahelisi suhteid ja nende mudeleid formaliseeritult; suutlikkus mõista tehnoloogia arengust tingitud muutusi inimeste töö- ja eluviisis, toimida kaasaja kõrgtehnoloogilises maailmas, olla säästlik ressurside kasutaja;

**Ettevõtlikkuspädevus** - suutlikkus ideid luua ja ellu viia, kasutades omandatud teadmisi ja oskusi erinevates elu- ja tegevusvaldkondades; näha probleeme ja neis peituvaid võimalusi, aidata kaasa probleemide lahendamisele; seada eesmäärke, koostada plaane, neid tutvustada ja ellu viia; korraldada ühistegevusi ja neist osa võtta, näidata algatusvõimet ja vastutada tulemuste eest; reageerida loovalt, uuendusmeelselt ja paindlikult muutustele; võtta arukaid riske.

**Digipädevus** - suutlikkus kasutada uuenevat digitehnoloogiat toimetulekuks kiiresti muutuv ühiskonnas nii õppimisel, kodanikuna tegutsedes kui ka kogukondades suheldes; leida ja säilitada digivahendite abil infot ning hinnata selle asjakohasust ja usaldusväarsust; osaleda digitaalses sisuloomes, sh tekstide, piltide, multimeediumide loomisel ja kasutamisel; kasutada probleemilahenduseks sobivaid digivahendeid ja võtteid, suhelda ja teha koostööd erinevates digikeskkondades; olla teadlik digikeskkonna ohtudest ning osata kaitsta oma privaatsust, isikuandmeid ja digitaalset identiteeti; järgida digikeskkonnas samu moraali- ja väärtuspõhimõtteid nagu igapäevaelus.

## **1.6. Läbivate teemade rakendamise võimalusi**

Õppekava üldosas toodud läbivad teemad realiseeritakse põhikooli informaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ja käsitletava aine juures viidete tegemise kaudu.

### **Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine**

Teema käsitlemine keskendub õpilase võimete, huvide, vajaduste ja hoiakute teadvustamisele, õpioskuste arendamisele ning esmaste kutsevalikutega seostamisele.

Õpilasi juhitakse mõtlema oma võimalikele tulevastele tegevusvaldkondadele ning arutlema, millised eeldused ja võimalused on neil olemas, et oma soove ellu viia. Õpilasi teavitatakse erinevatest tööharjutamise võimalustest ning julgustatakse neid kasutama. Õpilasele vahendatakse teavet edasiõppimisvõimaluste kohta ning luuakse võimalus saada kutsenõustamist.

### **Keskkond ja jätkusuutlik areng**

Teema käsitlemine keskendub kohalike ning globaalsete keskkonna- ja inimarenguprobleemide käsitlemisele. Eesmärk on kujundada arusaama loodusest kui terviküsteemist, looduskeskkonna haprusest ning inimese sõltuvusest loodusvaradest ja -ressurssidest.

### **Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus**

Teema käsitlemine keskendub ühiskonna eri sektorite (avaliku, tulundus- ja mittetulundussektori) toimimisele ning nende seostele. Tähtsal kohal on riigi demokraatliku valitsemise korraldus ning üksikisiku või huvirühma osalemis- ja mõjutamisvõimalused kohaliku ja ühiskonna tasandi otsuste tegemisel. Kodanikualgatuse ning vabatahtlikuna tegutsemise mõistmiseks ja motiveerimiseks ning ettevõtlikkuse arendamiseks tutvustatakse õpilasele võimalusi osaleda tegevustes paikkonna hüvanguks ning teda julgustatakse neis tegevustes osalema.

### **Kultuuriline identiteet**

Teema raames kujundatakse meie kultuuriruumis üldiselt tunnustatud käitumisharjumusi (netiket), toetatakse uudishimu uue ja erineva suhtes ning positiivset suhtumist sellesse. Õpilaste erinevaid kogemusi kokku viies saavutatakse üldpilt oma kultuurist ja selle kokkupuudetest teiste kultuuridega.

### **Teabekeskond ja meediakasutus**

Teema käsitlemisel õpilane harjub mõistma, millised seaduspärasused kehtivad privaatses ja millised avalikus ruumis, sealhulgas internetis, õpitakse mõistma ja analüüsima meedia rolle ühiskonnas, sealhulgas majanduselus, ning kasutama meediat teabeallikana. Senisest olulisemaks muutub teabe usaldusväärsuse kriitiline hindamine, kuna õpilane hakkab leitud teavet järjest rohkem kasutama isiklike otsuste tegemiseks (nt õppimisvõimalusi valides). Õpetus ja kasvatus töötab aitavad õpilasel mõista internetis leiduvaid võimalusi ja ohte ning ennast ja oma privaatsust kaitsta; iseseisev teabeotsing muutub õpilasele harjumuspäraseks. Läbiva teema käsitlemine loob võimalused analüüsida meediaga seotud problemaatilisi olukordi (eraellu sekkumine, väärtuste edastamine, huvide kahjustamine, kallutatud teabe edastamine vms).

### **Tehnoloogia ja innovatsioon**

Teema käsitlemine III kooliastmes kujundab IKT rakendamise pädevusi igapäevaelus ja õpingutes. Nende pädevuste kujundamiseks tuleb erinevate õppeainete õpetajatel lõimida oma ainetundidesse IKT rakendamisel põhinevaid meetodeid ja töövõtteid.

### **Tervis ja ohutus**

käsitlemisel pööratakse tähelepanu tervist ja ohutust väärtustavate hoiakute kujundamisele ning tervisliku ja ohutu käitumise oskuste arendamisele. Õppemeetoditest on kesksel kohal aktiivõppemeetodid, diskussioon, juhtumianalüüsid, rühmatöö, uurimisprojektid ja rollimängud. Tähtsal kohal on ka õpilastega korraldatavad klassivälised ennetusprogrammid ning õpilaste maksimaalne kaasamine tervist edendavatesse ja ümbritseva turvalisust suurendavatesse tegevustesse.

### **Väärtused ja kõlblus**

Teema käsitlemine toob selgemalt esile väärtushinnangute ja kõlbeliste normide ühiskondliku ning ajaloolis-kultuurilise mõõtme. Erinevate maailmavaadete ja religioonide tutvustamisega (ajaloos ning tänapäeval) toetatakse sallivuse ja lugupidava suhtumise ning maailmavaatelistes küsimustes orienteerumise oskuste kujunemist. Eri allikatest teabe kogumisega, erinevates õppeainetes käsitletu ning kogemuste põhjal juhitakse õpilasi arutlema väärtuste ja kõlbelisuse teemade üle, võrdlema erinevaid seisukohti ja põhjendama oma seisukohti, pidades silmas eelarvamusteta, taktitundelist, avatud ja lugupidavat suhtumist erinevatesse arusaamadesse.

## **1.7. Õppe kavandamine ja korraldamine**

Õpetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingu teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) jälgitakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas;
- 3) võimaldatakse õppida üksi ning üheskoos teistega, et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- 4) kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 5) rakendatakse nüüdisaegseid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- 6) laiendatakse õpikeskkonda: veebipõhine personaalne õpikeskkond, arvutiklass, kooliõu, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
- 7) tagatakse, et õppe vältel õpitakse headest tavadest lähtuvat veebikäitumist, sealhulgas virtuaalsetes võrgustikes ning ametlikke infosüsteeme (e-kool, e-õppekeskkond, kooli ja omavalitsuse koduleht) kasutades.

Informaatika õppetegevust kavandades on võimalik kasutada erinevaid lähenemisi:

- 1) õpetada informaatika teemasid eraldi õppeainetena
- 2) kombineerida mitme õppeteema osadest oma informaatika õppeaine;
- 3) informaatika õppeteemade lõimimine eri õppeainete tundidesse.

### **1.8. Ainevaldkondlikud hindamise erisused**

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Informaatika õpitulemuste saavutatuse kohta antakse õpilasele tagasisidet õppeprotsessi käigus, lähtudes õpilase õpiülesannetest. Kokkuvõtvalt hinnatakse kursuse lõpus. Õpiülesanded võivad olla tehtud kas üksi või rühmatööna. Hindamiskriteeriume kirjeldatakse kooli õppekavas.

Soovitavalt hinnatakse informaatikaõppes:

- 1) õppe plaanipärasust, loominguilisust ja ratsionaalsust;
- 2) õppekavas ettenähtud õpitulemuste saavutamist ning seonduvate pädevuste olemasolu veenvat tõendamist;
- 3) loodud materjalide tehnilist teostust, esteetilisust ja originaalsust;
- 4) oma praktilise tegevuse mõtestamist;
- 5) õpilase isiklikku arengut kursuse jooksul.

### **1.9. Õppekeskkond**

Informaatikaklassis on õpilasele tagatud järgmiste vahendite kasutamine:

- 1) üldjuhul on igal õpilasel eraldi internetiühendusega arvutitöökoht, erandjuhul on kaks õpilast ühe arvuti taga;
- 2) digitaaltahvel;
- 3) failide salvestamise võimalus võrgukettale või kooli pakutavasse/toetatud veebikeskkonda;
- 4) lisaseadmete (printer, mälupulga) kasutamise võimalus;
- 5) juurdepääs infosüsteemidele (e-kool, internet või veebipõhine sisuhaldussüsteem, rühmatöökeskkond);
- 6) arvutitöökohtadel on reguleeritavad toolid, arvutilaad, sundventilatsioon, aknakatted;
- 7) erineva operatsioonisüsteemiga arvutid (nt lisaks MS Windowsile ka Mac OS või Linux);
- 8) isikutunnistuse kasutamise võimalus (kaardilugejad);
- 9) kõrvaklapid ja mikrofonid;
- 10) liit- ja virtuaalreaalsuse seadmed;
- 11) tahvelarvutid;
- 12) digitaalne foto- ja videokaamera, droon ning lisaseadmed – stabilisaatorid, kohtvalgustid.

## 2. Ainekava

### 2.1. Informaatika

#### 2.1.1. Informaatika õppeaine kirjeldus

Informaatika on arvutiteadusel põhinev õppeaine, mis kuulub valikainena põhikooli õppekavas tehnoloogia ainevaldkonda. Põhirõhk on tehnoloogia praktilisel kasutusel. Informaatika ainekäsitus on tavapäraselt kontsentriiline: varem õpitu juurde tulla igas järgmises kooliastmes laiendatud ja täiendatud kujul tagasi.

Põhikooli informaatikaõppe sisu koosneb üldistatult kahest komponendist, mille omavahelist tasakaalustamist ainekavaga taotletakse:

- 1) raalmõtlemine – eluliste ülesannete lahendamise viis, mille puhul kasutatakse algoritmide tundmist ja rakendamist, mustrite tuvastamist, probleemi osadeks jaotamist ja üldistamist;
- 2) disainmõtlemine – kasutajakeskne, loov ja koostöine eluliste ülesannete lahendamise viis, sh probleemi määratlemine, vajaduste võrdlemine, mõtlemine, ehitamine ja katsetamine.

I kooliastmes õpetab informaatikat üldjuhul klassiõpetaja teistesse õppeainetesse lõimituna ja eraldi õppeainena 2. klassis.

II kooliastmes õpetab informaatikat informaatikaõpetaja eraldiõppeainena, käsitletakse: „Digiseade töövahendina“, „Digimeedia“, „Digihügieen“ õppeteemat (5. klassis) ja „Programmeerimine“ (6.klassis).

III kooliastmes õpetatakse informaatikat valikainena „Infoühiskonna tehnoloogiad“.

#### 2.1.2. Informaatika teadmised, oskused ja hoiakud I kooliastmes

Õpilane:

- 1) kirjeldab, kuidas toimib internet, mis on arvuti riistvara ja tarkvara, toob näiteid digitehnoloogia turvalisest ja oskuslikust kasutusest infoühiskonnas;
- 2) leiab internetist sobiva teksti, pildi, video, animatsiooni ja viitab selle allikale;
- 3) loob, vormistab, salvestab, taasesitab nii individuaalselt kui ka koostöös eri liiki digitaalset sisu (tekst, pilt, esitus, video, animatsioon jne) ja jagab seda, järgides hea tava ja digiohutuse nõudeid;
- 4) kirjeldab ja väldib digivahendite kasutamise seotud riske;
- 5) kasutab veebikeskkondi ja e-teenuseid hea tava ja digiohutuse nõuetele vastavalt, pöördub probleemi ilmnemisel või selle kahtlusel abi saamiseks vanema, õpetaja või mõne abi andva institutsiooni poole.

I kooliastme õppeteemad on „Digiseade töövahendina“, „Digitaalne ohutus“, „Digikunst“.

- 1) Õppeteema „Digiseade töövahendina“ eesmärk on anda õpilastele vajalikud baasoskused digiseadme kasutamiseks, sh tekstitöötamiseks, info otsimiseks, hindamiseks ja esitamiseks, tööks andmetega. Teema on tihedalt lõimitud teiste õppeainetega.
- 2) Õppeteema „Digitaalne ohutus“ hõlmab elementaarseid turvanõudeid, privaatsuse ning tervisega seotud riske.
- 3) Õppeteema „Digikunst“ eesmärk on tutvustada erinevaid digimeediumide loomise võimalusi (pilt, video, heli, animatsioon) ja nende töötlemise lihtsamaid võtteid.

#### 2.1.3. Informaatika õpitulemused ja õppesisu I kooliastmes

Õppesisu	2.klass
Digiseade töövahendina	15
Digitaalne ohutus	10
Digikunst	10
<b>Kokku</b>	<b>35</b>

## 2.klass

### Informaatika (35 tundi)

Õppetulemused	Õppesisu
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) kasutab kooli infosüsteemi ja e-õppekeskkondi vastavalt kokkulepitud reeglitele; sisestab, kopeerib, vormindab ja salvestab erinevat tüüpi tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate);</li><li>2) salvestab, kopeerib, kustutab ja jagab faile;</li><li>3) otsib infot erinevatest allikatest, kasutab seda, viidates algallikale;</li><li>4) otsib ja haldab vajalikke andmeid, sisestab need tabelisse, esitleb diagrammina;</li><li>5) koostab ja vormindab esitlust: kujundab slide, lisab teksti ja pilte.</li></ol>	<p><b>Digiseade töövahendina</b> <b>Töökeskkond.</b> Arvuti, server, rakendustarkvara, pilveteenus, nutiseade. Arvutitehnika ja tarkvara põlvkonnad. Kooli infosüsteemide ja e-õppekeskkonna kasutamise reeglid. <i>Tekstitöötlus.</i> Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Pildi lisamine tekstile. <i>Failide haldamine.</i> Faili salvestamine, kopeerimine, kustutamine, jagamine. Töö mitme aknaga. <i>Infokirjaoskus.</i> Info otsimine erinevatest allikatest, kasutamine, viitamine. Tööriistad. Töö andmetega. Andmeotsing ja digiteerimine. Andmete haldamine. Andmete sisestamine tabelisse. Diagramm. Andmete esitlemine. Esitluse koostamine. Esitluse vormistamine ja kujundamine. Teksti ja pildi lisamine slaidile, slaidi kujundus.</p>
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) kirjeldab tehnoloogilise ja pärismaailma erinevusi ning sarnasusi;</li><li>2) kirjeldab, kuidas töötab internet;</li><li>3) toob näiteid digitehnoloogia ja interneti turvalisest kasutusest (viirusetõrje kasutamine, kahtlaste linkide tuvastamine, vajaduse korral suhtluspartneri blokeerimine);</li><li>4) selgitab salasõna turvalisuse nõudeid;</li><li>5) salvestab, taasesitab ja jagab digitaalset sisu, järgides privaatsusnõudeid ning vältides küberkiusamist;</li><li>6) mõistab tasulise ja tasuta teenuse erinevusi (nt arvutimängudes, äppides);</li><li>7) pöördub probleemi ilmnemisel või selle kahtlusel abi saamiseks lapsevanema, õpetaja või mõne abi andva institutsiooni/teenuse poole;</li><li>8) kirjeldab ja väldib digiseadmete kasutamise seotud riske tervisele;</li></ol>	<p><b>Digitaalne ohutus</b> <i>Digitehnoloogia turvaline kasutamine.</i> Nutirakenduste turvalisus. Turvariskid ja nende ennetamine nutiseadme kasutamisel, privaatsus ja andmekaitse. Pahavara ja viirusetõrje. <i>Infosüsteemid ja keskkonnad.</i> Internet. Interneti ja wifi turvaline kasutamine. Veebiplatvormid ja e-teenused: e-post, välksõnumid, õppeinfosüsteemid, veebipõhised õpikeskkonnad. <i>Abikanalid:</i> veebikonstaabel, Targalt Internetis projekt, Lasteabi jne. Identiteedihaldus. <i>Kasutajakonto loomine.</i> Salasõna valik, tugevus ja kaitsmine. Failide jagamine interneti koostöökeskkonnas, sisse- ja väljalogimine, infosüsteemi ja sotsiaalmeedia turvaline kasutamine. Avalik ja privaatne suhtlemine. Avalik ja privaatne digisuhtlus, koostöö veebikeskkonnas. <i>Küberkiusamine ja viisakas käitumine võrgus.</i> Eetiline käitumine piltide ja videote loomisel, jagamisel, avaldamisel. Internetisuhtlusel kasutatav släng ja lühendid. Terviseriskid. <i>Digivahenditest tulenevad terviseriskid.</i> Tervisekaitse reeglid ja harjutused. <i>Tehnilised probleemid.</i> Tehniliste probleemide kirjeldamine ja lahendamine tõrkuva digivahendi või rakenduse puhul.</p>

<p>9) selgitab arusaadavalt, korrektset sõnavara kasutades tõrkuva digiseadme või -rakendusega tekkinud probleemi; lahendab iseseisvalt või juhendi abil lihtsama tehnilise probleemi.</p>	
<p>Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) otsib internetist eritüübilist (nt pilt, video, animatsioon jt) digikunsti ja viitab selle allikale; loob digitaalselt joonistuse ja prindib selle vastavalt eesmärgile sobivate seadetega (värviline/mustvalge, ühe/kahepoolne jne);</li> <li>2) digikunsti loomisel lähtub korrektse käitumise põhimõtetest;</li> <li>3) valib kaamera seaded vastavalt pildistamise oludele ning pildistab ja kopeerib foto seadmest arvutisse, avab selle sobiva rakendusega;</li> <li>4) jälgib ja kasutab teadlikult lihtsamaid pildipinna organiseerimise võtteid;</li> <li>5) salvestab heli ja kopeerib selle seadmest arvutisse ning avab selle sobiva rakendusega;</li> <li>6) salvestab video ja kopeerib selle seadmest arvutisse ning avab selle sobiva rakendusega;</li> <li>7) kombineerib lihtsate võtetega pildi, heli ja video.</li> </ol>	<p><b>Digikunst</b></p> <p><i>Joonistamine.</i> Joonistamine erinevate programmide ja rakendustega. Paberil joonistuse skaneerimine. Printimine.</p> <p><i>Pildistamine.</i> Lihtsamad pildistamise režiimid ja kompositsioonivõtted. Foto eksportimine/importimine kaamerast/nutiseadmest arvutisse, arvutis avamine. Levinud faililaiendid.</p> <p><i>Heli.</i> Heli salvestamine. Heli liigutamine seadmest arvutisse. Arvutis avamine. Levinud faililaiendid.</p> <p><i>Video.</i> Video filmimine. Video liigutamine seadmest arvutisse. Arvutis avamine. Levinud faililaiendid. Montaaž. Pildi, teksti, heli ja video kombineerimine algtasemel. Animatsioon.</p> <p><i>Autoriõigus ja ohutus.</i> Eetika digikunstis. Teiste autorite teoste otsimine ja kasutamine, sh taaskasutus ja viitamine. Digikunsti jagamine, seadmete ohutu ning eesmärgipärane kasutamine.</p>

#### 2.1.4. Informaatika teadmised, oskused ja hoiakud II kooliastmes

Õpilane:

- 1) vormistab ja salvestab digitehnoloogia abil erinevaid tekste, esitlusi ja digimeedia loovtöid ning jagab neid, järgides autoriõigusi ja digiohutuse nõudeid;
  - 2) teeb etteantud andmete põhjal lihtsamat tabeltöötlust, kasutades õpitud valemeid ja esitades tulemusi sobivate graafikute abil;
  - 3) teab programmeerimise põhimõisteid ja rakendab praktilises tegevuses algoritme ja programmi loomise etappe ühe haridusliku programmeerimiskeele/arenduskeskkonna näitel ja/või haridusrobotitega;
  - 4) teab ja väldib kübermaailmas valitsevaid riske, haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti ja ohtude realiseerumisel oskab neile adekvaatselt reageerida;
  - 5) selgitab seadmete väärkasutamisest tekkida võivaid terviseriske ning arvestab nendega.
- II kooliastme õpeteemad on „Digihügieen“, „Digimeedia“, „Digiseade töövahendina“ ja „Programmeerimine“.

- 1) Õpeteema „Digihügieen“ eesmärk on tagada õpilastele igapäevaseks õppetöoks vajalikul baastasemel pädevused digiohutuseks ning veebikeskkonnas suhtlemise ja koostööga toimetulemiseks.

- 2) Õppeteema „Programmeerimine“ eesmärk on süsteemselt tutvustada õpilastele lihtsate praktiliste ülesannete kaudu programmeerimise põhimõisteid, algoritmide rakendamist ja programmi loomise etappe ühe haridusliku programmeerimiskeele/arenduskeskkonna näitel.
- 3) Õppeteema „Digimeedia“ eesmärk on õpetada eri liiki digimeedia (foto, arvutijoonis, video, 3D-joonis) loomist, selle arvutisse salvestamist, töötlemist ja veebis jagamist, järgides autoriõigusi.
- 4) Õppeteema „Digiseade töövahendina“ eesmärk on anda õpilastele vajalikud baasoskused arvuti kasutamiseks, sh tekstitöötamiseks, info otsimiseks, hindamiseks ja esitamiseks, tööks andmetega, lähtudes etteantud vormistusnõuetest ja formaatidest. Teema on tihedalt lõimitud teiste õppeainetega.

### 2.1.5. Informaatika õpitulemused ja õppesisu II kooliastmes

Õppesisu	5.klass	6.klass
Digiseade töövahendina	15	
Digihügieen	10	
Digimeedia	10	
Programmeerimine		35
<b>Kokku</b>	<b>35</b>	<b>35</b>

### 5.klass

#### Informaatika (35 tundi)

Õppetulemused	Õppesisu
<p>5. klassi õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) sisestab, vormindab ja kopeerib eri tüüpi tekste (sh nt plakati, kuulutust);</li> <li>2) kasutab digiseadet ohutult ja säästlikult;</li> <li>3) vormindab referaati vastavalt etteantud juhendile, viitab korrektselt kasutatud allikatele;</li> <li>4) salvestab, kopeerib, kustutab ja pakib kokku faile, töötab mitme aknaga;</li> <li>5) otsib infot, kasutab ja hindab seda allikakriitiliselt, väldib plagiaati;</li> <li>6) 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;</li> <li>7) koostab ja disainib teksti, diagramme, pilte, audiot, videot ja tabelleid sisaldava esitluse etteantud teemal.</li> </ol>	<p><b>Digiseade töövahendina</b></p> <p><i>Tekstitöötlus.</i> Teksti sisestamine, vormindamine ja kopeerimine. Plakati või kuulutuse koostamine ning kujundamine. Töövõtted: ohutu ja säästlik arvutikasutus. Referaadi vormindamine: päis ja jalus, lehekülgede nummerdamine; pealkirjade laadid; sisukorra automaatne genereerimine; viidete ja kasutatud allikate loetelu automaatne koostamine.</p> <p><i>Failide haldamine.</i> Faili salvestamine, kopeerimine, kustutamine, pakkimine. Töö mitme aknaga.</p> <p><i>Infokirjaoskus.</i> Info otsimine, kasutamine, hindamine. Tööriistad. Plagiaat. Allikakriitilisus.</p> <p><i>Töö andmetega.</i> 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.</p> <p><i>Esitluse koostamine.</i> Esitluse disain ja vormistamine. Slaidi ülesehitus ja kujundus. Teksti, pildi, tabeli ja diagrammi sisestamine slaidile.</p>



<p>5. klassi õpilane:</p> <p>1) järgib veebilehele kommentaare lisades, veebifoorumi ja postiloendi vahendusel toimivas arutelus osaledes nii tunnustatud suhtlusnorme kui ka selle keskkonna nõudeid;</p> <p>2) selgitab ebaeetilise digisuhtluse võimalikke tagajärgi ning hindab kriitiliselt veebisuhtluse sisu ja turvalisust;</p> <p>3) haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti, sh kasutades mitmeastmelist või -faktorilist isikutuvastust ja parooli taaste meetodeid, selgitab oma sotsiaalmeedia vms konto privaatsusseadete häälestamise vajadust;</p> <p>4) kirjeldab küberkiusamise olemust, kuidas seda märgata ja vastavas olukorras käituda; rakendab turvameetmeid oma arvuti ja nutiseadme kaitseks (nt viiruse- ja pahavaratõrje, jälitusrakendused jne);</p> <p>5) kirjeldab ja väldib digivahendi kasutamisest tekkida võivaid ohte tervisele (sõltuvus, liigese- ja rühivead, nägemise halvenemine), teeb vastavaid võimlemisharjutusi (silmadele, randmetele jne);</p> <p>6) tuvastab ja lahendab iseseisvalt lihtsamaid probleeme tõrkuvate digiseadmete või rakendustega.</p>	<p><b>Digihügieen</b></p> <p><i>Digitehnika. Litsentsid</i> (ärivara, jaosvara, proovivara, vabavara, vaba tarkvara) ja nendega seotud väljakutsed seadmete heaolule (piraatlus, viirused, pahavara ja selle levimise eripärad, tulemüür). Mälupulga ja faili kontroll.</p> <p><i>Programmide paigaldamine ja eemaldamine. Operatsioonisüsteemi ja programmide turvaline seadistamine.</i> Teenuste turvalisus, nutirakenduste privaatsusseaded.</p> <p><i>Internet.</i> Veebisisu kriitiline hindamine, sotsiaalse manipuleerimise äratundmine algtasemel. Interneti turvalisus, selle ajalugu ja tänapäevased probleemid.</p> <p>Salakiri, šifrid ja andmete krüpteerimine.</p> <p><i>Infosüsteemid ja veebikeskkonnad.</i></p> <p>Mitmeastmeline või -faktoriline isikutuvastus. Mitme virtuaalse identiteedi haldamine, varikonto.</p> <p>Privaatsusseadete muutmine sotsiaalmeedia keskkonnas. Turvaastme tõstmine arvutis (privaatne režiim veebilehitsejates, ligipääsuandmete haldamine). Andmete turvaline sünkroniseerimine erinevate seadmete vahel.</p> <p><i>Suhtlemine internetis.</i> Turvaline e-posti manuste avamine. Veebikelmused. Suhtlus avalikus ja privaatsetes ruumis, infovoo filtreerimine. Küberkiusamine ja sellega toimetulemine. Netikett. Sexting. Internetisläng. Petukirjad. Abi küsimine ja pakkumine võrgusuhtluses tekkinud probleemide puhul.</p> <p><i>Digivahendite mõju tervisele ja keskkonnale.</i></p> <p>Digiseadmete väärkasutus, sõltuvus. Oma digikäitumise analüüs. Ergonoomika digiseadmete kasutamisel. Tervisekaitse reeglid ja harjutused. Probleemilahendus.</p> <p><i>Ühilduvusküsimuste ja lihtsamate turvaprobbleemide lahendamine,</i> internetikeskkondade võimalike probleemide lahendamine, sh turvalisuse suurendamine ja vajalike programmide leidmine erinevatele operatsioonisüsteemidele ja erineva litsentsiga (alternatiivsete programmide otsimine internetis).</p>
<p>5. klassi õpilane:</p> <p>1) selgitab fotokaamera tööpõhimõtteid ja korrektset hooldust, valib kaamera</p>	<p><b>Digimeedia</b></p> <p><i>Pildistamine.</i> Kaamera tööpõhimõtted. Lääts, katiku ava, säriaeg, tundlikkus (ISO). Kaamera seadistamine. Pildistamine kaamera ja</p>

<p>seaded vastavalt pildistamisoludele, pildistab (fotokaamera, nutiseade);</p> <p>2) valib vastavalt olukorrale sobiva graafikaliigi, tarkvara ja failitüübi, arvestades raster- ja vektorgraafika erinevusi;</p> <p>3) tuvastab digifoto puudused (kontrast, värvid, teravus, valge tasakaal) ja töötleb fotot vastavate tööriistadega puuduste vähendamiseks;</p> <p>4) rakendab portreefoto töötlemisel erinevaid võtteid (nt retušeerimine);</p> <p>5) kasutab 3D-jooniseid ja printerit eesmärgipäraselt – jooniste arvutisse laadimiseks, nende muutmiseks ja printimiseks ettevalmistamiseks, pidades silmas 3D-printeri tööpõhimõtteid ja autoriõigusi;</p> <p>6) salvestab ja töötleb heli ja videot nutiseadme ja arvuti abil;</p> <p>7) kombineerib teksti, heli, pilti ja videot, kasutades erinevaid üleminekuid ja efekte;</p> <p>8) nimetab digimeedia arengus olulisi sündmusi;</p> <p>9) kirjeldab tehis- ja liitreaalsust ja nendevahelisi erinevusi.</p>	<p>nutiseadmega. Pildi salvestamine arvutis ja nutiseadmes (resolutsioon, piksel, faili suurus).</p> <p><i>Pilditöötlus.</i> Pildiparandused – kontrastid, värvid, teravus. Valge tasakaal.</p> <p><i>Arvutigraafika.</i> Vektor- ja rastergraafika. Vektorgraafikaga joonistamine, olemasolevatest kujunditest uute loomine. Vektorgraafika värvimine. Värvüleminekud (gradient).</p> <p><i>3D-graafika.</i> 3D-kujundite omadused. 3D-kujundi loomise protsess: tekstuur, sõrestik, varjutamine, renderdamine. Baaskujunditest uue 3D-kujundi loomine. 3D-objektide modelleerimine 3D-printimiseks. 3D-jooniste leidmine internetist, allalaadimine, muutmine ja 3D-printimiseks ettevalmistamine. 3D-printer, selle liigid ja osad, töövõtted ja ohutus. Failiformaadid.</p> <p><i>Tehis- ja liitreaalsus (VR, AR).</i> Tehis- ja liitreaalsuse vahelised erinevused, tehnilised lahendused, vajalikud lisaseadmed, praktilised rakendused.</p> <p><i>Heli.</i> Erinevad helikandjad. Heli salvestamise ajalugu. Analoog- ja digitaalheli. Heli salvestamine ja taasesitamine. Audiokaablid ja -pistikud. Algasemel helitöötlus.</p> <p><i>Video.</i> Filmimine. Digitaalne video.</p> <p><i>Videotöötlus:</i> teksti, pildi, heli, ja videoklippide montaaž.</p> <p><i>Autoriõigus ja litsentsid.</i> Autoriõiguste kaitse internetist saadud pildi- ja videoklippide taaskasutamisel. Autorile viitamine ja litsentsid. Oma metaandmete lisamine failidele.</p>
--	--

## 6.klass

### Programmeerimine (35 tundi)

Õppetulemused	Õppesisu
<p>6. klassi õpilane:</p> <p>1) mõistab ja kasutab teadlikult järgmisi mõisteid: <i>programm, protsess, algoritm, roll</i> (looja, täitja, kasutaja), <i>muutuja, avaldis, valik, tsüklid, alamprogramm, programmeerimiskeel, sisend ja väljund</i>;</p> <p>2) analüüsib etteantud programmi ja ennustab selle töö tulemust; teeb</p>	<p><b>Programmeerimine</b></p> <p><i>Sissejuhatus programmeerimisse.</i></p> <p>Programmjuhtimisega seadmete tööpõhimõtted ja ajalugu. Programm. Protsess. Roll (looja, täitja, kasutaja).</p> <p><i>Programmeerimiskeel.</i></p> <p>Arenduskeskkond. Ülevaade erinevatest võimalustest ja konkreetsetest kasutatavatest vahenditest, füüsilised ja digitaalsed vahendid. Arenduskeskkond, selle seadistamine.</p>

<p>selles otstarbekaid (oma eesmärgile vastavaid) muudatusi ja täiendusi;  3) koostab programmi etteantud tegevusskeemi, pseudokoodi või sõnalise kirjelduse alusel;  4) kirjeldab algoritmide ning programmide kasutamise lisandväärtust erinevates eluvaldkondades;  5) koostab lihtsamaid avaldisi ja algoritme (valik, kordus), mida on võimalik kasutada reaalses juhtprogrammis;  6) selgitab rakenduse töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead;  7) koostab lihtsama ülesande (nt sõida mööda joont) täitmiseks valmisdetailidest mehaanilise seadme ja selle juhtprogrammi (robotika).</p>	<p><i>Algoritm.</i> 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.  <i>Andmed.</i> Objektid, objektide omadused ja meetodid (tegevused), väärtused.  <i>Muutujad.</i> Muutujale väärtuse omistamine ja kasutamine. Sisendid ja väljundid. Klaviatuur, hiir, ekraan.  <i>Andurid, täiturid (robotika).</i> Tegevused ja avaldised. Lihtsamad teksti-, loogika- ja arvavaldised. Valikud. Tingimuslause (<i>if ja else</i>). Kordused. Lõpmatu kordus. Kordamine teatud arv kordi. Kordamine etteantud tingimusel. Kordus korduse sees. Alamprogramm. Alamprogrammi kasutamine. Protseduurid/funktsioonid parameetritega.  <i>Mehhatroonika (robotika).</i> Füüsilised nähtused. Andurid. Täiturmehhanismid. Robotika. Robotikasüsteemi komponendid: mikrokontroller, mootor, andurid, liikurmehhanism. Roboti navigatsioon.</p>
--	--

### 2.1.6. Informaatika teadmised, oskused ja hoiakud III kooliastmes

Õpilane:

- 1) kasutab eesmärgipäraselt kooli, raamatukogu, kohaliku omavalitsuse ja riigi e-teenuseid ning ühismeedia teenuseid, järgides seejuures digiohutuse nõudeid;
- 2) kujundab personaalse õpikeskkonna, kasutades tasuta veebiplatvorme ja rakendusi; kirjeldab uute tehnoloogiate (nt asjade internet, 3D, liit- ja virtuaalreaalsus) toimimist ja olulisust ühiskonnas;
- 3) panustab meeskonnaliikmena digitaalse loovtöö tegemisse (nt robotika, asjade interneti, veebisaidi, animatsiooni vms kujul) kas programmeerija, disaineri, stsenaaristi, kunstniku vm rollis;
- 4) kirjeldab digitehnoloogia mõju nii keskkonnale kui ka meie füüsilisele ja vaimsele tervisele; haldab ja kaitseb oma digitaalset identiteeti, väldib kübermaailmas valitsevaid riske, kuid ohtude realiseerumisel reageerib neile adekvaatselt.

### 2.1.7. Informaatika õpitulemused ja õppesisu III kooliastmes

Õppesisu	7.klass
Infoühiskonna tehnoloogiad	35
<b>Kokku</b>	<b>35</b>

## 7.klass

### Infoühiskonna tehnoloogiad (35 tundi)

Õppetulemused	Õppesisu
<p>7. klassi õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) kirjeldab infoühiskonna ja riiklike e-teenuste toimimist Eestis;</li><li>2) kasutab etteantud või enda valitud veebipõhist koostöökeskkonda sihipäraselt ja turvaliselt: liitub, valib turvalise salasõna, loob kasutaja profiili ning lisab materjale;</li><li>3) loob veebipõhise personaalse õpikeskkonna (nt e-portfoolio) ja reflekteerib selles oma õpikogemust;</li><li>4) loob, kohandab ja avaldab digitaalsete õppematerjale (sh 3D-, liit- või virtuaalreaalsuse tehnoloogiate abil), lähtudes intellektuaalomandi kaitse headest tavadest ja taaskasutatava sisu litsentsi tingimustest;</li><li>5) kasutab eesmärgipäraselt kooli, kohaliku omavalitsuse ja riigi pakutavaid infosüsteeme ning ühismeedia platvorme;</li><li>6) kirjeldab tehisintellekti ja asjade interneti rakendusviise majanduses, avalikus sektoris, hariduses ja sellega kaasnevat võimalikke ohtusid;</li><li>7) selgitab ava- ja suurandmete olulisust ja rakendusviise;</li><li>8) kujundab ja kaitseb enda digitaalset identiteeti, väldib kübermaailmas valitsevat ohtusid, kuid nende ilmnemisel reageerib adekvaatselt;</li><li>9) oskab nimetada erinevaid IKT-ameteid, oskab kirjeldada, mida selles ametis tehakse, ja teab, missuguseid eeldusi on vaja, et neis ametites töötada.</li></ol>	<p><b>Infoühiskonna tehnoloogiad</b></p> <p><i>Eesti e-riik ja e-teenused.</i> Isikutunnistuse kasutamine autentimisel ja digiallkirjastamisel. Omavalitsuse veebilehelt e-teenuste leidmine ning kasutamine. Kodanikuportaali eesti.ee kasutamine. E-teenuse mõiste ja elukaar, teenusedisain. Digiühiskonna kultuur ja eetika, seadused ja regulatsioonid Eestis. Internet suhtlus- ja töökeskkonnana. Veebikeskkondadesse kasutajaks registreerumine, kasutajaprofiili loomine. Oma virtuaalse identiteedi kaitsmine.</p> <p><i>Turvalise ja eetilise internetikäitumise alused.</i> Probleemide tuvastamine, asitõendite võtmine, raporteerimine. Enamlevinud küberkuriteod internetis, kelmused, seadused (oht, rünne). Nutiseadme / targa riistvara (kodukasutuses) turvaline kasutamine. Kodu/õpikeskkonna turvaaudit. Vaimne tervis tehnoloogiarikkas keskkonnas (nt distantsõppes). Digiprügi, isikuandmete kaitse.</p> <p><i>Personaalse õpikeskkonna loomine</i> veebikeskkonnas ja selle haldamine. E-keskkonna kasutamine õpikogemuse refleksiooniks. Veebiallikate süsteemne haldamine.</p> <p><i>Sisu tootmine ja taaskasutus.</i> Digitaalsete meediasisu loomine digitehnoloogiate abil: 3D, liit- ja virtuaalreaalsus. Autoriõigus digiajastul, litsentsid.</p> <p><i>Uued tehnoloogiatrendid:</i> tehisintellekt, ava- ja suurandmed. Tehnoloogiline innovatsioon. Tehisintellekti ja asjade interneti mõisted, näited, rakendused ja seonduvad riskid. Ava- ja suurandmete olemus, rakendusviisid, seonduvad riskid.</p> <p><i>Karjäär IKT-valdkonnas.</i> Teab ja oskab nimetada erinevaid IKT-valdkonna erialasid ning võimalusi edasisteks karjäärivalikuteks. IKT kasutamine ettevõtluses (äriinfotehnoloogiast küberturbeni), iduettevõtlus.</p>