

## Sisukord

INFORMAATIKA AINEKAVA .....	2
ETTEVÕTLUSÕPPE AINEKAVA TALLINNA 21. KOOLI I ja II KOOLIASTMELE .....	14
JUNIOR ACHIEVEMENTI ETTEVÕTLUSÕPETUSE PROGRAMMI „VÄIKE ETTEVÕTJA“ AINEKAVA.....	17
ROBOOTIKA AINEKAVA.....	20

## INFORMAATIKA AINEKAVA

### Informaatika nädalatundide jaotumine II kooliastmes

- 4. klassis 1 tund

### Õppeaine kirjeldus II kooliastmes

Informaatika õpetamise üldeesmärk on tagada õpilase info- ja kommunikatsioonivahendite rakendamise pädevused igapäevase töö- ja õpikeskkonna kujundamiseks eelkõige koolis, mitte niivõrd tulevase ametikoha nõudmisi arvestades.

Õppeaine eesmärk on kujundada teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mille õpetus realiseerub kogu õppetegevuse kaudu. Eelistatakse õppevormide mitmekesisust: individuaalsed ülesanded, rühmatööd, projektid, õpiprogrammid.

Infotehnoloogia õpetamisega taotletakse, et õpilane: mõistab infotehnoloogia kasutamisega seostuvaid majanduspoliitilisi, sotsiaalseid ja eetilisi aspekte; omandab infotehnoloogiavahendite iseseisva kasutamise oskused.

### Läbivad teemad ja ainetevaheline lõiming II kooliastmes

Informaatika on kergesti lõimitav kõigi teiste õppeainetega, kuna info- ja kommunikatsioonitehnoloogia moodustab loomuliku osa tänapäevasesest õpikeskkonnast. See lõiming toimub mõlemal suunal: ühelt poolt kasutatakse informaatika õppeülesandeid koostades teiste õppeainete teemasid, et luua mõtestatud õppimine, ning teiselt poolt kujundatakse IKT pädevusi teistes õppeainetes referaate ja esitlusi tehes, andmeid kogudes ning analüüsides.

### Hindamine

Hindamine on õppeprotsessi osa. Hindamisel tuleb lähtuda õppekavas püstitatud õppe- ja kasvatustöö üldesmärkidest ning matemaatika ainekavas kehtestatud nõuetest.

Hindamine peab stimuleerima õpilasi end maksimaalselt arendama ja saavutama oma eeldustele ning ainekava nõudmistele vastavaid õpitulemusi.

Informaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid ja nende hierarhiline ülesehitus.

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, info esitamine eri viisidel.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot püstitatud ülesannete üldise lahendamisoskuse ning õpilase suhtumise kohta informaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittedumbriline.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. poolaasta kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kokkuvõtva kontrollivormi tulemuste alusel.

Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilaste teadmisi ja oskusi hinnatakse:

- rahuldava hindegaga, kui ta on omandanud informaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel,
- hea hindegaga, kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel,
- väga hea hindegaga, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

Hindamismeetodid:

- tunnikontrollid;
- joonistusülesanded;
- referaadid, ettekanded;
- testid;
- frontaalne vastamine;
- teema ulatuses kontrolltöö.

Õpetajal on õigus hinnata valikuliselt:

- koduseid töid;
- tunnitöid;
- suulisi vastamisi.

Hinnatakse:

- teadmiste ja oskuste omandatust
- omandatu ulatust
- õigsust ja täpsust
- loogilisust
- vigade arvu ja liike
- praktilise töö teostust.

Hindamine toimub vastavalt kooli hindamisjuhendi skaalale.

Numbriliselt hinnatakse õpitulemusi viiepallistüsteemis, kus hinne "5" on "väga hea", "4" - "hea", "3" - "rahuldav", "2" - "puudulik" ja "1" - "nõrk". Hinded "1" ja "2" on mitterahuldavad hinded.

Hinde "5" ("väga hea") saab õpilane, kelle suuline vastus (esitlus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on õige ja täielik, loogiline ja mõtestatud, praktilises tegevuses ilmneb omandatu iseseisev ja loov rakendamine.

Hinde "4" ("hea") saab õpilane, kelle suuline vastus, kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on üldiselt õige, loogiline ja mõtestatud, kuid pole täielik või esineb väiksemaid eksimusi, praktilises tegevuses jääb mõnel määral puudu iseseisvusest.

Hinde "3" ("rahuldav") saab õpilane, kelle suuline vastus, kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on põhiosas õige, põhioskused on omandatud, kuid teadmiste rakendamisel praktilises tegevuses esineb raskusi. Õpilane vajab juhendamist ja suunamist.

Hinde "2" ("puudulik") saab õpilane, kelle suulises vastuses, kirjalikus töös, praktilises tegevuses või selle tulemus on olulisi puudusi ja eksimusi. Õpilane teeb rohkesti sisulisi vigu, ei suuda teadmisi rakendada ka suunamise ja juhendamise korral.

Hinde "1" ("nõrk") saab õpilane, kelle suuline vastus (esitlus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus näitab, et tal puuduvad nõutavad teadmised ja oskused.

Kirjalike tööde hindamisel võetakse aluseks järgmine protsendiskaala:

- 90% – 100% punktide arvust – hinne "5"
- 75% – 89% punktide arvust – hinne "4"
- 50% – 74% punktide arvust – hinne "3"
- 25% – 49% punktide arvust – hinne "2"
- 0% – 24 % punktide arvust – hinne "1"

Sõltuvalt teemast, õpilase individuaalsusest, töö mahust, ülesannete keerukusest, vigade arvust ja liigist, võib õpetaja rakendada  $\pm 5$  protsendimäära.

Õpetajal on õigus hinnata kontrolltööd (tunnikontrolli) hindega „nõrk”, kui õpilane oli kontrolltöö (tunnikontrolli) toimumise ajal tunnis, kuid ei esitanud tööd; puudus tunnist ilma põhjuseta kontrolltöö (tunnikontrolli) toimumise ajal.

Parandamisele kuuluvad ainult kontrolltöö hinded.

Kui hindamisel tuvastatakse kõrvalise abi kasutamine või kui töö sooritamisel kasutatakse ebaausaid võtteid, hinnatakse tulemust hindega „nõrk” ning see ei kuulu järelvastamisele.

Poolaastahinde väljapanekul omavad kontrolltöö hinded suuremat osakaalu.

## Õpitulemused II kooliastme lõpus

Õpilane:

1. vormindab arvutiga lühemaid ja pikemaid tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate), järgides tekstitöötamise põhireegleid (suur ja väike algustäht; kirjavahemärgid, reavahetused ja tühikud; poolpaks, kald- ja allajoonitud kiri; üla- ja alaindeks; sõna-, rea-, lõiguvahed; teksti joondamine; laadid ja dokumendimallid; loetelud; värvid, joonised, pildid, diagrammid, tabelid);
2. leiab internetist ja kopeerib tekstifaili või esitluse erinevas formaadis algmaterjali (tekst, pilt, tabel, diagramm) ning töötleb neid vajaduse korral, pidades kinni intellektuaalomandi kaitse headest tavadest;
3. viitab ja taaskasutab internetist ning muudest teabeallikatest leitud algmaterjali korrektselt, hoidudes plagiaadist;
4. mõistab internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust, hindab teabeallikate objektiivsust ning leiab vajaduse korral sama teema kohta alternatiivset vaatenurka esindavaid allikaid;
5. kasutab vilunult operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest (muudab akende suurust, töötab mitmes aknas, muudab vaateid, sordib faile, otsib vajalikku);
6. salvestab tehtud tööd ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti, salvestab selle teise nime all, kopeerib faile ühest kohast teise ning võrdleb faili suurust vaba ruumiga andmekandjal;
7. koostab teksti, diagramme, pilte, audiot, videot ja tabelleid sisaldava esitluse etteantud teemal;
8. kujundab esitluse loetavalt ja esteetiliselt, lähtudes muu hulgas järgmistest kriteeriumidest: optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus;
9. koostab etteantud andmestiku põhjal andmetabeli, sagedustabelid ja sobivat tüüpi diagrammid (tulp-, sektor- või joondiagrammi);
10. vormindab korrektselt referaadi järgmised osad: tiitelleht, automaatselt genereeritud sisukord, sissejuhatus, peatükid, alampeatükid, joonised, tabelid, päis, jalus, kokkuvõte, kasutatud kirjandus ja lisad;
11. salvestab valmis referaadi eri formaatides (doc, odt, pdf), pakib faili kokku, saadab selle e-posti teel manusena õpetajale, laeb veebikeskkonda ja prindib selle paberile;
12. selgitab arvuti väärist kasutamisest tekkida võivaid ohte oma tervisele (sõltuvus, liigese ja rühivead, silmade kaitse) ning oskab oma igapäevatoos arvutiga neid ohte vältida, valides õige istumisasendi, jälgides arvuti kasutamise kestust, tehes võimlemisharjutusi silmadele ja randmetele jne;
13. kaitseb enda virtuaalset identiteeti väärkasutuse eest, valides igale keskkonnale uue tugeva parooli ning vahetades paroole sageli, ega avalda sensitiivset infot enda kohta avalikus internetis;
14. kannab arvutisse fotosid, videoid ja helisalvestisi;
15. ühendab turvaliselt arvuti külge erinevaid lisaseadmeid (mälupealk, hiir, printer, väline kõvaketas).

## Õppeaine sisu 4. klassis

### Tutvumine arvutiga

1. Ohutustehnika ja käitumine arvutiklassis, arvuti mõju tervisele.
2. Arvuti sisse- ja väljalülitamine.
3. Arvuti riistvara liigitus ja kasutusfunktsioonid:

- põhiplokk: protsessor, emaplaat, toiteplokk, mälu, videokaart, helikaart, võrgukaart, kõvaketas (näidata tutvustavalt põhiploki sees asuvaid objekte ja selgitada nende otstarvet);
- kuvar;
- klaviatuur;
- hiir;
- printer;
- skänner;
- kõlarid;
- mikrofon;
- andmekandjad,

#### 4. Sisselogimine oma kasutajatunnuse ja parooliga

### Windows'i töökeskkond ja selle kasutamine

1. Töölaud.
2. Failid (salvestamine kõvakettale, võrgukettale ja mälupulgale; failiformaadi valik; failide kopeerimine, kustutamine).
3. Aknad (akende erinevad vaated, töö mitme aknaga).
4. Kaustad.
5. Menüüd.
6. Tegumiriba.

### Internet

1. brauseri käivitamine.
2. viidete kasutamine.
3. lehekülje avamine kasutades URL-i (kodulehe aadress).
4. eelmine vaadeldud lehekülg.
5. lehekülje uuendamine.
6. mitme programmi kasutamine paralleelselt.
7. e-kool: kasutamine, turvalisus;
8. e-kirja (mail.21k.ee, gmail.com, hot.ee, mail.ee, hotmail.com) saatmine koos manusega;
9. info otsimine ja töötlemine (otsingumootorid (neti, google), Internetist leitud materjali kopeerimine, piltide salvestamine);
10. turvaline veebikäitumine ja isikuandmete kaitse (arvutiviirused, riskid ja ohud, Interneti ebasüüdsate piltide ja kompromiteeriva info üleslaadimine ja selle võimalikud tagajärjed).

### Programmi LibreOffice Writer kasutamine (tutvustada lihtsamaid töövõtteid)

1. Teksti sisestamine (arvestades ka tühikute lisamise reegleid), kustutamine, kopeerimine (s.h. veebilehelt tekstidokumenti, viidates korrektselt teabeallikast leitud algmaterjalile);
2. teksti suuruse, fondi stiili ja värvi muutmise;
3. teksti joonduse määramine;

4. paks kiri, kaldkiri, allajoonitud tekst;
5. sõna, lause ja lõigu märgistamine hiirega ja teisaldamine;
6. pildi lisamine tekstile;
7. joonistamine LibreOffice Writer'i vahenditega;
8. töö salvestamine kausta;
9. loetelud

#### **Pilditöötlus, joonistamine ja kujundamine programmiga Libre Draw**

1. esiplaani ja taustavärvi valik;
2. erinevate töövahendite valik, nende otstarve;
3. pildi suuruse muutmine etteantule vastavaks;
4. pildi osade värvimine;
5. teksti lisamine;
6. pildi osade kopeerimine;
7. peegelduse kasutamine sümmeetriliste objektide joonistamiseks

#### **Ergonoomika**

Sõltuvus, liigese ja rühivead, silmade kaitse. Õige istumisasend, arvuti kasutamise kestus, võimlemisharjutused silmadele ja randmetele jne.

#### **Heliklipi salvestamine veebipõhise vahendiga - Vocaroo**

Enda loodud luuletuse salvestamine, vajadusel ümbersalvestamine.

Heliklipi jagamine kaasõpilastega.

#### **Programmi LibreOffice Impress kasutamine (tutvustada lihtsamaid töövõtteid)**

1. Slaidiesitluste loomine.
2. Teksti, piltide, kujundite, audio ja video lisamine slaididele.
3. Loetelude ja tekstikastide lisamine.
4. Slaidi ülesehituse ja kujunduse muutmine.
5. Slaidiesitluse esitlemine. Korrektnesitlus: loetavus ja esteetilisus, optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus.

#### **Mõistekaardi loomine õpikeskkonnas Mindomo**

Mõistekaardi loomine ja infootsing internetist.

#### **Veebipõhise koomiksi või veebiraamatu loomine veebipõhises keskkonnas Toondoo**

Veebipõhist koomiksi ja veebiraamatu loomine, selle muutmine ja täiendamine  
Loodud koomiksi/veebiraamatu jagamine

#### **Projektid ja praktilised tööd 4. klassis**

1. Õpilase poolt loodud mõistekaardi haru.

2. Teksti kujundamine LibreOffice Writer vahenditega.
3. Pildi joonistamine LibreOffice Draw programmiga.
4. Pildi töötlemine PicMonkey programmiga.
5. Animatsiooni loomine [www.gif-mania.net](http://www.gif-mania.net) keskkonnas.
6. Esitluse loomine LibreOffice Impress programmiga ja esitlemine.
7. Helikliipi salvestamine Vocaroo keskkonnas.
8. Veebipõhise koomiksi/veebiraamatu loomine Toondoo keskkonnas.

### Informaatika nädalatundide jaotumine III kooliastmes

- 8. klassis 1 tund

### Õppeaine kirjeldus III kooliastmes

Informaatika õpetamise üldeesmärk on tagada põhikooli lõpetaja info- ja kommunikatsioonivahendite rakendamise pädevused igapäevase töö- ja õpikeskkonna kujundamiseks eelkõige koolis, mitte niivõrd tulevase ametikoha nõudmisi arvestades. Põhikooli informaatikaõpetuses ei ole tarvis lähtuda arvutiteaduse kui kooliinformaatika kaudseks aluseks oleva teadusdistsipliini ülesehitusest ega sisust, vaid pigem igapäevase arvuti- ning internetikasutaja vajadustest. Samas on soovitatav reaalteaduste õppesuunaga koolidel pakkuda õpilastele lisakursust „Sissejuhatus arvutiteadusesse”.

Informaatika õpetamise põhimõtted põhikoolis on:

1. elulähedus: näited, ülesanded jm võetakse õpilasele tuttavast igapäevaelust (kool, kodu, huvitegevus, meedia);
2. aktiivõpe ja loominguilisus: eelistatakse õpilasi aktiivistavaid ning loominguilisust esiletoovaid õppemeetodeid;
3. uuenduslikkus: läbiva teema „Tehnoloogia ja innovatsioon” vaimus eelistatakse uuenduslikke tehnoloogiaid ning lahendusi;
4. ühisõpe: nii informaatikatundides kui ka kodutööde puhul on eelistatud koostöös õppimise meetodid;
5. teadmusaluse: uut teadmist õpitakse üheskoos luues, mitte vananenud infot meelde jättes;
6. vaba tarkvara ja avatud sisu: võimaluse korral eelistatakse kommertstarkvarale vaba tarkvara;
7. turvalisus: kool tagab õpilastele turvalise veebipõhise töökeskkonna ning propageerib ohutuid käitumisviise võrgukeskkonnas;
8. lõimitus: õpiülesannetes (nt referaatides, esitlustes) kasutatakse teiste õppeainete teemasid;
9. sõltumatus tarkvaratootjast: õpe ei tohi olla üles ehitatud üksnes ühe tarkvaratootja või platvormi kasutamisele; koolil on kohustus tutvustada ka alternatiive.

### Läbivad teemad ja ainetevaheline lõiming III kooliastmes

Informaatika on kergesti lõimitav kõigi teiste õppeainetega, kuna info- ja kommunikatsioonitehnoloogia moodustab loomuliku osa tänapäevasest õpikeskkonnast. See lõiming toimub mõlemal suunal: ühelt poolt kasutatakse informaatika õppeülesandeid koostades teiste õppeainete teemasid, et luua mõtestatud õppimine, ning teiselt poolt kujundatakse IKT pädevusi teistes õppeainetes referaate ja esitlusi tehes, andmeid kogudes ning analüüsid. Eraldi tuleks esile tõsta tugeva lõimingu võimalusi uuenenud



ühiskonnaõpetuse ja informaatika ainekava vahel, käsitledes e-riigi, e-kaasamise ja virtuaalsete kogukondade teemasid. Informaatika ainekavaga luuakse eeldused integreerida tehnoloogiat ja uuenduslikkust läbiva teemana teistesse õppeainetesse.

Informaatika ainekäsitus on tavapäraselt kontsentiline, varem õpitu juurde tullakse igas järgmises kooliastmes uuesti tagasi süvendatult. Põhirõhk on praktilisel arvutikasutusel erinevaid õppeaineid õppides.

## Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest.

Hindamine on õppeprotsessi osa. Hindamisel tuleb lähtuda õppekavas püstitatud õppe- ja kasvatus töö üldesmärkidest ning matemaatika ainekavas kehtestatud nõuetest.

Hindamine peab stimuleerima õpilasi end maksimaalselt arendama ja saavutama oma eeldustele ning ainekava nõudmistele vastavaid õpitulemusi.

Informaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetuslikud protsessid ja nende hierarhiline ülesehitus.

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, info esitamine eri viisidel.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot püstitatud ülesannete üldise lahendamisoskuse ning õpilase suhtumise kohta informaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittedumbriline.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. poolaasta kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kokkuvõtva kontrollivormi tulemuste alusel.

Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilaste teadmisi ja oskusi hinnatakse:

- rahuldava hindega, kui ta on omandanud informaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel,

- hea hindega, kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel,
- väga hea hindega, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

#### Hindamismeetodid:

- tunnikontrollid;
- joonistusülesanded;
- referaadid, ettekanded;
- testid;
- frontaalne vastamine;
- teema ulatuses kontrolltöö.

#### Õpetajal on õigus hinnata valikuliselt:

- koduseid töid;
- tunnitöid;
- suulisi vastamisi.

#### Hinnatakse:

- teadmiste ja oskuste omandatust
- omandatu ulatust
- õigsust ja täpsust
- loogilisust
- vigade arvu ja liike
- praktilise töö teostust.

Hindamine toimub vastavalt kooli hindamisjuhendi skaalale.

Numbriliselt hinnatakse õpitulemusi viiepallisüsteemis, kus hinne "5" on "väga hea", "4" - "hea", "3" - "rahuldav", "2" - "puudulik" ja "1" - "nõrk". Hinded "1" ja "2" on mitterahuldavad hinded.

Hinde "5" ("väga hea") saab õpilane, kelle suuline vastus (esitlus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on õige ja täielik, loogiline ja mõtestatud, praktilises tegevuses ilmneb omandatu iseseisev ja loov rakendamine.

Hinde "4" ("hea") saab õpilane, kelle suuline vastus, kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on üldiselt õige, loogiline ja mõtestatud, kuid pole täielik või esineb väiksemaid eksimusi, praktilises tegevuses jääb mõnel määral puudu iseseisvusest.

Hinde "3" ("rahuldav") saab õpilane, kelle suuline vastus, kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on põhiosas õige, põhioskused on omandatud, kuid teadmiste rakendamisel praktilises tegevuses esineb raskusi. Õpilane vajab juhendamist ja suunamist.

Hinde "2" ("puudulik") saab õpilane, kelle suulises vastuses, kirjalikus töös, praktilises tegevuses või selle tulemuses on olulisi puudusi ja eksimusi. Õpilane teeb rohkesti sisulisi vigu, ei suuda teadmisi rakendada ka suunamise ja juhendamise korral.

Hinde "1" ("nõrk") saab õpilane, kelle suuline vastus (esitlus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus näitab, et tal puuduvad nõutavad teadmised ja oskused.

Kirjalike tööde hindamisel võetakse aluseks järgmine protsendiskaala:

- 90% – 100% punktide arvust – hinne "5"
- 75% – 89% punktide arvust – hinne "4"
- 50% – 74% punktide arvust – hinne "3"
- 25% – 49% punktide arvust – hinne "2"
- 0% – 24 % punktide arvust – hinne "1"

Sõltuvalt teemast, õpilase individuaalsusest, töö mahust, ülesannete keerukusest, vigade arvust ja liigist, võib õpetaja rakendada  $\pm 5$  protsendimäära.

Õpetajal on õigus hinnata kontrolltööd (tunnikontrolli) hindegas „nõrk”, kui õpilane oli kontrolltöö (tunnikontrolli) toimumise ajal tunnis, kuid ei esitanud tööd; puudus tunnist ilma põhjuseta kontrolltöö (tunnikontrolli) toimumise ajal.

Parandamisele kuuluvad ainult kontrolltöö hinded.

Kui hindamisel tuvastatakse kõrvalise abi kasutamine või kui töö sooritamisel kasutatakse ebaausaid võtteid, hinnatakse tulemust hindegas „nõrk” ning see ei kuulu järelevastamisele.

Poolaastahinde väljapanekul omavad kontrolltöö hinded suuremat osakaalu.

Informaatika õpitulemusi hinnatakse jooksvalt õpiülesannete järgi ja kokkuvõtvalt kursuse lõpul üldjuhul e-portfoolio abil. E-portfoolio on personaalne veebipõhine keskkond, millesse õpilane kogub pikema perioodi jooksul enda tehtud tööd ja refleksioonid oma õpikogemustest. Kursuse lõpul koostab õpilane e-portfooliosse kogutud materjalidest oma pädevusi kõige paremini tõendava valiku ning kaitseb seda võimaluse korral avalikult. Õpiülesanded ja e-portfoolio võivad olla tehtud kas üksi või rühmatööna. Portfoolio kaitsmise põhjal saadud hinne on kursuse kokkuvõtva hindeks. Nii jooksvate õpiülesannete lahendamise kui ka e-portfoolio esitluse puhul hinnatakse:

1. õppe plaanipärasust, loomingulisust ja ratsionaalsust;
2. õppekavas ettenähtud õpitulemuste saavutamist ning seonduvate pädevuste olemasolu veenvat tõendamist õpilase poolt;
3. arvutiga loodud materjalide tehnilist teostust, esteetilisust ning originaalsust;
4. õpilasepoolset praktilise tegevuse mõtestamist;
5. õpilase arengut.

Õpitulemused III kooliastme lõpus

Õpilane:

1. vormindab arvutiga lühemaid ja pikemaid tekste (nt kuulutusi, plakateid, referaate), järgides tekstitöötamise põhireegleid (suur ja väike algustäht; kirjavahemärgid, reavahetused ja tühikud; poolpaks, kald- ja allajoonitud kiri; üla- ja alaindeks; sõna-,

- rea-, lõiguvahe; teksti joondamine; laadid ja dokumendimallid; loetelud; värvid, joonised, pildid, diagrammid, tabelid);
2. leiab internetist ja kopeerib tekstifaili või esitluse erinevas formaadis algmaterjali (tekst, pilt, tabel, diagramm) ning töötleb neid vajaduse korral, pidades kinni intellektuaalomandi kaitse headest tavadest;
  3. viitab ja taaskasutab internetist ning muudest teabeallikatest leitud algmaterjali korrektselt, hoidudes plagiaadist;
  4. mõistab internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust, hindab teabeallikate objektiivsust ning leiab vajaduse korral sama teema kohta alternatiivset vaatenurka esindavaid allikaid;
  5. kasutab vilunult operatsioonisüsteemi graafilist kasutajaliidest (muudab akende suurust, töötab mitmes aknas, muudab vaateid, sordib faile, otsib vajalikku);
  6. salvestab tehtud tööd ettenähtud kohta, leiab ja avab salvestatud faili uuesti, salvestab selle teise nime all, kopeerib faile ühest kohast teise ning võrdleb faili suurust vaba ruumiga andmekandjal;
  7. koostab teksti, diagramme, pilte, audiot, videot ja tabeleid sisaldava esitluse etteantud teemal;
  8. kujundab esitluse loetavalt ja esteetiliselt, lähtudes muu hulgas järgmistest kriteeriumidest: optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus;
  9. koostab etteantud andmestiku põhjal andmetabeli, sagedustabelid ja sobivat tüüpi diagrammid (tulp-, sektor- või joondiagrammi);
  10. vormindab korrektselt referaadi järgmised osad: tiitelleht, automaatselt genereeritud sisukord, sissejuhatus, peatükid, alampeatükid, joonised, tabelid, päis, jalus, kokkuvõte, kasutatud kirjandus ja lisad;
  11. salvestab valmis referaadi eri formaatides (doc, odt, pdf), pakib faili kokku, saadab selle e-posti teel manusena õpetajale, laeb veebikeskkonda ja prindib selle paberile;
  12. kannab arvutisse fotosid, videoid ja helisalvestisi;
  13. ühendab turvaliselt arvuti külge erinevaid lisaseadmeid (mälupekk, hiir, printer, väline kõvaketas);
  14. leiab internetist teda huvitavaid kogukondi ja liitub nendega; vajaduse korral algatab ise uue virtuaalse kogukonna ning loob sellele veebipõhise koostöökeskkonna;
  15. kasutab etteantud või enda valitud veebipõhist keskkonda sihispäraselt ja turvaliselt; liitub keskkonnaga, valib turvalise salasõna, loob kasutajaprofiili ning lisab materjale;
  16. reflekteerib oma õpikogemust ajaveebi kasutades;
  17. loob uut veebisisu ja taaskasutab enda või teiste loodud veebisisu (tekstid, pildid, audio, andmed), lähtudes intellektuaalomandi kaitse headest tavadest ja autori seatud litsentsi tingimustest;
  18. kasutab ratsionaalselt valitud märksõnu ning ühisjärjehoidjaid omaloodud või internetist leitud sisu märgendades;
  19. vistutab videoid, fotosid ja esitlusi veebilehe sisse, tellib RSS-voos;
  20. eristab keskkondade turvasemeid (nt http vs https, turvasertifikaadid) ning arvestab neid veebikeskkonda kasutades;
  21. kasutab kooli, kohaliku omavalitsuse ja riigi pakutavaid infosüsteeme ning noorte eteenuseid;
  22. võrdleb kaht etteantud veebipõhist teabeallikat sobivuse, objektiivsuse/kallutatuse ja ajakohasuse aspektist;

23. rakendab eelmise kooliastme informaatikakursuses õpitut arendusprojekti tehes;
24. kasutab turvaliselt ja eetilisel virtuaalset identiteeti: kaitseb enda identiteeti, on ettevaatlik võõrastega virtuaalselt suheldes (libaidentiteet), hoidub kasutamast teiste inimeste identiteeti.

### Õppeaine sisu 8. klassis

#### LibreOffice Writer

Lühema ja pikema teksti vormindamine. Üla- ja alaindeks. Sõna-, rea-, lõiguvahe. Päise ja jaluse lisamine, laadide kasutamine pealkirjades. Dokumendimallid. Lehekülgede nummerdamine. Automaatselt genereeritud sisukord. Peatükid, alampeatükid. Loetelude, jooniste ja tabelite lisamine. Tiitelleht. Sissejuhatus. Kokkuvõte. Kasutatud kirjandus ja lisad. Tekstifaili salvestamine eri formaatides (odt, pdf). Etteantud tekstiga referaadi vormindamine.

#### LibreOffice Calc

Andmetabeli ja sagedustabeli koostamine etteantud andmestiku põhjal. Lihtsamate valemite koostamine. Erinevat tüüpi diagrammide loomine sagedustabeli põhjal (tulp-, sektor- ja joondiagramm).

#### LibreOffice Impress

Slaidiesitluste loomine. Teksti, piltide, tabelite, diagrammide, kujundite, audio ja video lisamine slaididele. Loetelude ja tekstikastide lisamine. Slaidi ülesehituse ja kujunduse muutmine. Slaidiesitluse ettekandmine. Korrekne esitus: loetavus ja esteetilisus, optimaalne info hulk slaidil, märksõnad sidusa teksti asemel, allikatele viitamine, kujunduse säästlikkus.

#### Windows'i töökeskkond

Töö akende ja failidega: vaate muutmine, failide sorteerimine, vajalike andmete otsimine.

Internet suhtlus- ja töökeskkonnana. Infootsingu erinevad võtted ja vahendid.

Veebikeskkondadesse kasutajaks registreerumine, kasutajaprofiili loomine. Oma virtuaalse identiteedi kaitsmine. Turvalise ja eetilise interneti-käitumise alused. Kooli infosüsteemide ja e-õppekeskkonna kasutamise reeglid.

Sisu tootmine ja taaskasutus, litsentsid. Esitluste, fotode, videote, audiomaterjali ja andmefailide säilitamine, märgendamine ning jagamine veebikeskkonna vahendusel. RSSi tellimine. Fotode, videote ja esitluste vistutamine veebilehele. *Podcast*'i loomine.

#### Projektid ja praktilised tööd 8. klassis

1. Küsitluse läbiviimine.
2. Andmete kogumine, töötlemine LibreOffice Calc'is ja nende analüüs.
3. Korrekse esitluse koostamine (lõiming teiste õppeainetega).
4. Küsitluse ja saadud tulemuste korrekne vormistamine LibreOffice Writer'is ja LibreOffice Impress'is.

## ETTEVÕTLUSÕPPE AINEKAVA TALLINNA 21. KOOLI I ja II KOOLIASTMELE

Tallinna 21. Kool arendab ettevõtlikkuspädevust ja õpetab ettevõtlusteadmisi läbi kõigi kooliastmete. Õppe aluseks on riiklik õppekava ja JA Eesti majandus- ja ettevõtlusõppe programmid.

Kool rakendab JA Eesti majandusõppe programmi „7 sammu“. Programmi läbimine aitab õpilastel mõista neid ümbritsevat majanduselu ning motiveerib neid jätkuvaiks õpinguiks. Osalejad õpivad tundma rolle, mida nad täidavad üksikisikute, tarbijate ja töötajatena. Tegevused aitavad õpilastel paremini mõista seoseid koolis õpitava ning igapäevase praktilise majandustegevuse vahel, samuti omandatava hariduse ja ametikoha vahel.

Õpe vastab põhikooli riikliku õppekava I ja II astme eesmärkidele ja õpitulemustele ning kujundab õpilastes kõiki üldpädevusi, eeskätt ettevõtlikkust.

### Esimese kooliastme lõpuks õpilane:

- 1) on uudishimulik ja avatud, tunneb rõõmu õppimisest ja teadmiste rakendamisest, huvitub erinevatest asjadest, kasutab oma kujutlusvõimet ja mõtleb loovalt.
- 2) oskab asjakohasel suunamisel määratleda probleeme ja leida lahendusviise, selgitada lahenduskäiku ja anda hinnangut tulemustele.
- 3) mõtleb loovalt ja kasutab õpitut ideede leidmiseks ja teostamiseks; oskab eesmärke seada ja selleks tegevusi järjestada; planeerib oma aega.
- 4) oskab erinevates olukordades läbi mõelda oma lahenduskäigud ja tegevused, neid vajadusel selgitada, parandada ja arutleda õnnestumiste/ebaõnnestumiste põhjuste üle ning tehtud vigadest õppida.
- 5) suhtleb viisakalt, sõbralikult ja teisi arvestavalt; järgib kokkulepituid suhtlemisreegleid; mõistab nalja ja oskab ise nalja teha.
- 6) täidab kodus, koolis ja kaaslaste seas erinevaid eakohaseid rolle; tegutseb nii üksi kui ka teistega koos; mõistab koostöö kasulikkust ja kaasab teisi.
- 7) teab raha väärtust, oskab teha säästlikke valikuid tarbijana, hoida ja kasutada taskuraha turvaliselt ja kokkuhoidlikult, planeerida kulusid ja nendeks raha koguda.

### Õppe kirjeldus ja maht

Ettevõtlusõpetuse maht on 2. klassis 35 tundi. Programmi õpetatakse ja käsitletakse igapäevaeluga seostatult ja tegevused võimaldavad õpilastel teha iseseisvaid valikuid. Kaks kolmandikku mahust on suunatud praktilistele tegevustele ja loovuse arendamisele, rakendatakse mitmekesiseid tööviise ja ülesandeid, mis aitavad toime tulla õpilaste individuaalselt erineva arenguga, nende muutuvate suhete ja tegutsemisega uutes rollides. Praktilised tööd on konkreetse üksikteema või materjali kohta.

### Õppe sisu ja teemad

I ja II kooliastme ettevõtlusteemad jaotuvad erinevate klasside vahel ja õpetaja valib, milliseid teemasid õpetada eraldi tunnis ja milliseid integreerituna teiste üldõpetuse ainete ja teemadega. Samuti lõimitakse õpe läbivate teemadega: karjääri planeerimine, keskkond ja jätkusuutlik areng, kodanikualgatus ja ettevõtlikkus, teabekeskond, tehnoloogia ja innovatsioon, väärtused ja kõlblus.

Õpet alustatakse 2. klassist teemaga Meie ise ja jätkub teemaga Meie perekond. Rakendatakse lõimingut matemaatika, inimese- ja loodusõpetusega.

Teema	Põhilised õppimise eesmärgid	Mõisted
<p><b>Meie ise</b></p> <p>Keskendub üksikisikutele ja rollidele, mida tuleb ühiskonnas täita töötaja, tarbijana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iseenda rolli tunnetamine;</li> <li>• Tunda ära igapäevase majandustegevuse näited;</li> <li>• Saada teada, kuidas töötajad sõltuvad millegi saavutamisel üksteisest;</li> <li>• Teadvustada raha säästmise tähtsust;</li> <li>• Teadvustada tarbija rolli.</li> </ul>	<p>üksikisik, töötaja töötama, teenindama ostma, tarbija, raha pank, müüma säästma, valikud</p>
<p><b>Meie perekond</b></p> <p>On üles ehitatud perekondi puudutavatele teemadele.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arutada perekonna mõiste üle;</li> <li>• Saada teada, kuidas inimesed perekonnas koos elavad ja töötavad;</li> <li>• Selgitada vajaduse ja soovi erinevust;</li> <li>• Saada teada, et pereliikmed sõltuvad oma soovide ja vajaduste rahuldamisel paljudest firmadest.</li> </ul>	<p>perekond töö vajadus soov amet ettevõtted</p>

### Hindamine

Ettevõtlusõppe õpitulemuste hindamine lähtub põhikooli riikliku õppekava üldosas toodud hindamisalustest. 21. Kooli hindamisjuhendist ja teistest hindamist reguleerivatest dokumentidest.

Õpitulemuste kontrolli ja hindamise eesmärk on saada ülevaade õpitulemuste saavutatusest ja õpilase individuaalsest arengust. Hinnatakse nii teadmisi ja nende rakendamise oskusi kui ka loovust ülesannete lahendamisel, üldpädevuste, eeskätt ettevõtlikkuspädevuse saavutatust, sh õpioskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning tegevuste alusel, arvestades oskuste vastavust ainekavas taotletavatele eesmärkidele.

Kontrollitakse ja hinnatakse arutluse, põhjendamise ja seoste loomise oskust, õpilase iseseisvat tööd, osalemist rühmatöodes ja aruteludes. Õpitulemusi hinnatakse I kooliastmes kujundavalt, kirjeldavate sõnaliste hinnangutega vastavalt õpilase võimetekohasele sooritusele. Hindamise aluseks on töö iseseisev sooritus, loovus ja üldine korrektsus. Praktilised tööd on konkreetse üksikteema või materjali kohta. Õppeprotsessi jooksul võib **sõnaliselt** hinnata ka koduseid töid, suulisi vastuseid, ülesannete lahendamist, osalemist rühmatöodes ja ettevõtlustegevuses.

Kokkuvõttev **sõnaline hinne** antakse programmi lõpetamisel **kaks korda** õppeaastas ja kujuneb õpilase edusammude, tunnitööde, praktiliste tööde, iseseisvate tööde **sõnaliste hinnangute põhjal**.

I kooliastmes kujuneb kokkuvõttev hinne kirjeldavate sõnaliste kokkuvõtivate hinnangute põhjal. Kokkuvõtvas hinnangus peab selgelt kajastuma, kuivõrd taotletud õpitulemused on saavutatud.

### Füüsiline õpikeskkond

Kool korraldab valdava osa õpet klassis, kus saab rühmatöö tegemiseks mööblit ümber paigutada, on internetiühendus ning audiovisuaalse materjali kasutamise võimalus.

### Kasutatav õppevara

Teema „Meie ise“ õppematerjali komplekt õpilasele  
Käsiraamat õpetajale „Meie ise“, 2007

Jutu- ja pildiraamat „Raul ja tema sõbrad“ õpilasele

Jutu- ja pildiraamat „Raul ja tema sõbrad“ õpetajale

Tabel „Meie säästuvallikud“

Teema „Meie perekonnad“ õppematerjali komplekt õpilasele

Plakat „Meie perekonnad“

Piltide komplekt Soov/vajadus ja perekondade ametid

Põrandaplaan

Bee-Bot (mesilased)



## JUNIOR ACHIEVEMENTI ETTEVÕTLUSÕPETUSE PROGRAMMI „VÄIKE ETTEVÕTJA“ AINEKAVA

Junior Achievementi ettevõtlusõpetuse programmi „Väike ettevõtja“ toetab põhikooli õppekava läbivat teemat „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“ II kooliastmes:

- Toetatakse õpilase initsiatiivi ning pakutakse talle võimalusi ja abi ühisalgatusteks.
- Õpilasi innustatakse iseseisvalt tegutsema ühise eesmärgi nimel ning võtma sellega kaasnevat vastutust ja kohustusi.
- Suunatakse õpilasi leidma jõukohastele probleemidele loomingulisi lahendusi ning aidatakse neil kogeda koos tegutsemise kasulikkust ja vajalikkust.

Junior Achievementi ettevõtlusõpetuse programmi „Väike ettevõtja“ eesmärgid

Ettevõtlusõpetusega taotletakse, et õpilane programmi lõpuks:

1. oskab püstitada eesmäärke, võtta vastutust ideede elluviimisel ning rakendab meeskonnatöö võtteid;
2. arendab enda loovust;
3. kasutab erinevaid teabeallikaid, tõlgendab ja esitab neis allikates sisalduvat infot;
4. suhtub vastutustundlikult elukeskkonda;
5. teab oma õigusi ja kohustusi kui tarbija;
6. saab aru ettevõtluse tähtsusest igapäevaelus ja ühiskonnas;
7. mõistab ettevõtja, juhi ja töötaja rolle ning vastutust;
8. on positiivse hoiakuga ettevõtluse ja ettevõtjate suhtes.

### Programmi kirjeldus ja maht

Ettevõtlusõpetuse maht on 20 tundi, ainet õpetatakse soovitatavalt 4.- 5. klassis.

Ainet käsitletakse igapäevaeluga seostatult. Kaks kolmandikku valikõppeaine mahust on suunatud praktilistele tegevustele ja loovuse arendamisele. Praktilised tööd on konkreetse üksikteema või materjali kohta. Iseseisvateks tegevusteks on kodused ülesanded, rühmatöö käigus täidetavad ülesanded. Meeskonnatööna osaletakse õpilaste müügipäevadel koolis ja JA Eesti Limonaadipäeval.

Õppes on olulisel kohal aktiivõppemeetodid nagu arutelud, juhtumianalüüsid, rollimängud, projektid ja õppekäigud, kohalike ettevõtete külastused, kohtumised ettevõtjatega, ettevõtlike lapsevanematega ja vabatahtlik tegevus kodukohas.

Ettevõtlusõpetus annab ülevaate ettevõtte toimimisest ja ettevõtluse tähtsusest ühiskonnas, juhtimise ja meeskonnatöö kogemuse.

Õpilased saavad teavet erinevatele elukutsetele esitatavate nõuete kohta, tutvuvad töötaja ja ettevõtja (tööandja) rollidega, õpivad hindama oma oskusi, soove, arenguvajadusi ning -võimalusi, hindama nii töötaja kui ettevõtja (tööandja) rolli.

Õpilastes arendatakse ettevõtlikku ja keskkonda väärtustavat eluhoiakut, probleemide lahendamise ja uurimise oskusi ning juhtimise ja meeskonnatöö oskusi, finantskirjaoskust,

digipädevusi. Õppes pööratakse suurt tähelepanu õpimotivatsiooni arendamisele, seostades õpet igapäevaelu ja kohaliku ettevõtlusega.

Ettevõtlusõpetus on tihedalt lõimitud teiste õppeainetega, toetades matemaatika, tehnoloogia- ja käsitöö ning inimeseõpetuse õppimist, karjääriõpet ja elukutsevalikut. Ettevõtlusõpetuse kavandamisel on õppesisu käsitlemist otstarbekas planeerida ja kooskõlastada II ja III kooliastme ühiskonnaõpetuse, geograafia, inimeseõpetuse, emakeele ja inglise keele, käsitöö ja kodunduse ning tehnoloogiaõpetuse õpetajatega.

Õpilase teabe ja tehnoloogia kasutamise oskuse arendamiseks kasutatakse õppes nüüdisaja tehnoloogilisi vahendeid, sh IKT võimalusi.

Ettevõtlusõpetuse kursuse läbimisel on oluline praktiline väljund kooli laat ja Limonaadipäevast osavõtt, mida saab korraldada koolis ja sealt saata parimad osa võtma JA Eesti korraldatavast Limonaadipäevast Tallinnas.

### Õppesisu

1. Majandus ja ettevõtlus. Isiklik majandamine, soovid ja vajadused. Majapidamised ja ettevõtted. Ressursid ja kaubad, teenused. Raha ja kapital. Majandusringlus
2. Töö roll ja elukutsed. Tööks vajalikud oskused, teadmised. Ettevõtja roll, vajalikud teadmised, oskused. Elu ja töökaar.
3. Ettevõtlikkus ja ettevõtlus. Äriidee. Ettevõtte vormid: FIE, osaühing, aktsiaselts. Juhtimine ja meeskonnatöö.
4. Ettevõtluse alustalad: eraomand, turg, konkurents ja ettevõtlikkus.
5. Ideest toote ja teenuseni. Ettevõtja põhiküsimused: Mida? Kuidas? Kellele? Tootmine ja tootmiskulud, omahind. Säästlik tootmine.
6. Müümine ja ostmine. Müügihind. Tarbija käitumine. Reklaami tähtsus ettevõtjale ja tarbijale. Säästlik tarbimine.
7. Ettevõtte rahaasjad. Tulud, kulud, kasum, kahjum. Raamatupidamine. Ettevõtja vastutus.
8. Konkurents, selle roll ettevõtjale ja tarbijale. Kodukoha ettevõtlus ja ettevõtted.
9. Rahatarkus. Taskuraha. Isiklik eelarve. Hoiustamine ja laenamine. Õpilaste töötamine ja seadusandlus. Maksud ja riigi roll majanduses.

**Mõisted:** majandus, ettevõtlikkus ja ettevõtlus, ressursid: loodusvarad, kapital, tööjõud; äriidee, FIE, osaühing, aktsiaselts, eraomand, konkurents; toode ja teenus, tootmine ja tootmiskulud, omahind; tarbija, reklaam, raamatupidamine, kasum, kahjum; konkurents; eelarve, hoius, laen, maksud.

**Õppetegevused:** Majandusringluse skeem ja analüüs. Elukutsete tutvustamine, näited lastevanemate ametitest, ettevõtja omadused. Näited kohalikest ettevõtjatest, edulood, kohtmine ettevõtjaga. Kodukoha ettevõtete omandivormide väljaselgitamine. Enda ettevõtlikkuse hindamine.

Elu ja töökaare joonistamine, unistuste ameti kirjeldamine, selleks vajalikud teadmised ja õppimisvõimalused.

Äriidee otsimine meeskonnas. Ajurünnak ja ideede analüüs. Toode jõulumüügiks, tervislik jook limonaadipäevaks. Oma toote või teenuse väljatöötamine. Toote valmistamine. Kohaliku ettevõtte külastus.

Kulude ja tulude arvestus, hinnakujundus ja võrdlus poodides. Reklaami analüüs. Reklaami koostamine. Oma toote või teenuse müük koolis ja Limonaadipäeval.

Isikliku eelarve koostamine ja analüüs. Hoiustamise ja laenamise võrdlus. Tulumaksu ja käibemaksu arvutamine.

**Hindamine:** Ettevõtlusõppe õpitulemuste hindamine lähtub põhikooli riikliku õppekava üldosas toodud hindamisalustest ja teistest hindamist reguleerivatest dokumentidest.

Õpitulemuste kontrolli ja hindamise eesmärk on saada ülevaade õpitulemuste saavutatusest ja õpilase individuaalsest arengust. Hinnatakse nii teadmisi ja nende rakendamise oskusi kui ka loovust ülesannete lahendamisel, üldpädevuste saavutatust, sh õpioskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning tegevuste alusel, arvestades oskuste vastavust ainekavas taotletavatele eesmärkidele.

Kontrollitakse ja hinnatakse arutluse, põhjendamise ja seoste loomise oskust, õpilase iseseisvat tööd, osalemist rühmatöodes ja aruteludes.

Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, milliseid hindamisvahendeid kasutatakse ja millised on hindamise kriteeriumid.

Hindamise aluseks on töö iseseisev sooritus, loovus, kirjalike tööde vormistamise nõuetega arvestamine ja üldine korrektsus. Praktilised tööd on konkreetse üksikteema või materjali kohta. Iseseisvateks töödeks on kodused ülesanded, klassitööd ja arvutitööd, mida hinnatakse valikuliselt. Õppeprotsessi jooksul võib hinnata ka koduseid töid, suulisi vastuseid, ülesannete lahendamist, osalemist rühmatöodes ja ettevõtlustegevuses.

Kokkuvõttev hinne kujuneb tunnitööde, praktiliste tööde, iseseisvate tööde ja ettekannete hinnetest.

### **Füüsiline õpikeskkond**

Kool korraldab valdava osa õpet klassis, kus saab rühmatöö tegemiseks mööblit ümber paigutada, on internetiühendus ning audiovisuaalse materjali kasutamise võimalus.

Kool võimaldab õppe sidumiseks igapäevaeluga õppekäike ettevõtetesse vähemalt üks kord õppeaasta jooksul.

Kool toetab õpilaste osalemist ettevõtlusoskusi arendavates projektides kooli õpilaslaadal ja JA Eesti Limonaadipäeval.

## ROBOOTIKA AINEKAVA

### 1. I KOOLIASTE

#### 1.1. Robootika nädalatundide jaotumine I kooliastmes

3. klassis 1 tund nädalas

#### 1.2. Õppeaine kirjeldus I kooliastmes

„Mänguline robootika – põnevad seadmed meie ümber“

Õpitakse tundma robootilisi seadmeid. Luuakse seoseid ja õpitakse märkama tänapäevaseid digitehnoloogilisi seadmeid igapäevaelus. Keskendutakse peamiselt algõppele, esmaste oskuste omandamisele.

Eesmärgiks on huvi tekitamine valdkonna vastu ning esmaste pädevuste omandamine seadmete äratundmisel, käsitlemisel ning loomisel.

#### 1.3. Läbivad teemad ja ainetevaheline lõiming I kooliastmes

**Elukestev õpe ja karjääri planeerimine:** huvi tekitamine digitaaltehnoloogia vastu.

**Teabekeskond:** eri infoallikatest teabe kogumine ning kasutamine.

**Tehnoloogia ja innovatsioon:** IKT rakendamine aineõpetuses väga suures mahus, kasutades tänapäevaseid IKT vahendeid.

**Tervis ja ohutus:** digiseadmete kasutamise ohud ja riskid. Teadlik seadmete kasutamine ning ohtude vältimine.

**Väärtused ja kõlblus:** Digiseadmete kasutamise ja oskuste alusel kujunevad väärtushinnangud nii seadmete kasutamisel kui ka turvalisuse aspektidest lähtuvalt.

#### Lõiming emakeelega

Digitaalne kirjaoskus, kui 21. sajandi oskus. Reeglid kehtivad kõikides ainevaldkondades.

#### Lõiming matemaatikaga

Õpitakse mõõtma, teisendama mõõtühikuid, tegema järeldusi. Tajutakse erinevaid mõõtesüsteeme. Algoritmilise mõtlemise algõpetus. Tehakse eakohaseid arvutustehteid, õpitakse algtasemel programmeerimist.

#### Lõiming loodusõpetusega

Mõistetakse tehnoloogia seoseid meie elukeskkonnaga. Vaadeldakse ohtusid, võimalusi, väärtuseid. Mõistetakse liikumise olemust ning mõjuvaid jõudusid. Algteadmised optikast ja helilainetest.

#### Lõiming muusikaõpetusega

Esitatakse digitaaltehnoloogia abil helindeid. Mõistetakse, et heli tekitamine on võimalik ka tehnoloogia abil.

#### 1.4. Õpitulemused I kooliastme lõpus

##### Väärtused ja hoiakud

I kooliastme õpilane:

- Tunneb huvi digitaaltehnoloogia vastu ning oskab kasutada seadmeid lihtsal tasemel.
- Mõistab, et vaatamata tehnoloogia rohkusele on kesksel kohal inimene.
- Väärtustab tehnoloogia kasulikkust ning teiselt poolt tajub liigkasutuse ohtusid ja väldib neid.
- Kasutab õppevahendeid turvaliselt ning jätkusuutlikult.

##### Ainealased teadmised

- Mõistab robotika olemust ning seoseid tänapäevase maailmaga.
- Tunneb robotikaseadme komponente ning oskab määratleda seadme põlvkondlikku kuuluvust.
- Mõistab mehhaanika olemust ning tajub mehhaaniliste jõudude olemust ning eksistentsi.
- Tunneb lihtsamaid mehhaanilisi konstruktsioone ja ehituslikke aspekte. Mõistab sisu ja vajalikkust.
- Kasutab eakohasel tasemel IKT seadmeid praktiliste tööde läbiviimisel.
- Kirjeldab lihtsaid näiteid algoritmidest ja programmide kasutamisest reaalelulistest tehnilistes seadmetes.
- Kasutab mängulises keskkonnas mõisteid programm, protsess, algoritm, roll (looja, täitja, kasutaja), tsükkel.
- Kasutab programmeerimisel sisendit ja väljundit.
- Selgitab etteantud lihtsa programmi/rakenduse sisu ning ennustab selle töö tulemit.
- Kavandab ja loob lihtsamaid rakendusi (põhiliselt etteantud algoritmide alusel), kasutades füüsilisi või digitaalseid vahendeid.
- Selgitab programmi töö testimise vajadust, parandab tekkinud vead.

#### 1.5. Hindamine

Hindamise eesmärk on toetada eelkõige õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Hinnangute andmisel võetakse aluseks ainekavaga määratletud õpitulemused. Kujundavalt hinnatakse õppe kestel toimuvat ja keskendutakse eelkõige õpilase arengu võrdlemisele tema varasemate saavutustega. Kujundavas hindamises on tähtis koht õpilase enesehinnangul. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase õpitulemusi kooli ainekavas toodud oodatavate tulemustega.

### 1.6. Õppeaine sisu 3. klassis

- Sissejuhatus õppeainesse. Mõisted ja nende tähendused.
- Tutvumine õppevahendiga ning komponentsuse ja modulaarsuse mõistmine.
- Mehhaanika ja selle olemus. Jõud ja liikumine. Jõu ülekandmine ning objektide liikumine.
- Mehhaanilised sõlmed.
  - Ülekanded ja nende suund.
    - Rihmülekanded.
    - Hammasülekanded.
  - Ehituslikud konstruktsioonid
    - Konstruktsioonide nimetused
    - Ratas ja paiknemine.
    - Konksud.
- IKT vahendid
- PC tüüpi arvuti ja selle rakendustarkvara kasutamine
- Tahvelarvuti ja rakendustarkvara kasutamine

### 1.7. Õpitulemused 3. klassi lõpus

- Mõisted. Teab peamisi robotika ainevaldkondlikke mõisteid.
- Robotikaseadmed. Teab peamisi robotikaseadme põhikomponente ning selgitab nende tööpõhimõtet ja vajalikkust.
- Programmeerimine. Oskab iseseisvalt koostada lihtsamaid programme tarkvarakeskkonnas.
- Programmeerimine. Oskab kirjeldada ja ennustada lihtsamate programmide tööd – algoritmide pöördteisendamine.
- Mehhaanika ja disain. Oskab ehitada lihtsamaid mudeleid ja mehhaanilisi konstruktsioone ning selgitada nende tööpõhimõtet.
- Mehhaanika ja disain. Mõistab lihtsamaid füüsikalisi seoseid mehhaanilises liikumises.
- Elektroonika. Mõistab lihtsamaid elektroonika alustõdesid.

## 2. II KOOLIASTE

### 2.1. Robotika nädalatundide jaotumine II kooliastmes

4. klassis 1 tund nädalas

5. klassis 1 tund nädalas

6. klassis 1 tund nädalas

### 2.2. Õppeaine kirjeldus II kooliastmes

#### „Robotika ja programmeerimine – digitehnoloogilised seadmed“

II kooliastmes arendatakse edasi valdkondlikke teadmisi. Kasutatakse keerulisemaid mehhaanilisi konstruktorsüsteeme, programmeeritakse digitaalseadmeid nii graafilistes kui ka tekstilistes arenduskeskkondades. Õpiprotsessi käigus jõutakse graafilistest keskkondadest tekstilistesse. Koostatakse keerulisemaid mitmeastmelisi algoritme. Saadakse teadmised erinevatest füüsilistest objektidest ning nende seostest ainevaldkonnaga ning valdkonnaülevalt.

### 2.3. Läbivad teemad ja ainetevaheline lõiming II kooliastmes

**Elukestev õpe ja karjääri planeerimine.** Seoste ja arusaamise tekitamine robotika ja mehhatroonika valdkonna, kui tulevikuvaldkonna vastu.

**Teabekeskond.** Eri infoallikatest teabe kogumine, teabe kriitiline hindamine ning kasutamine. Teabe loomine ja õiguslikult korrektne levitamine ning kasutamine.

**Tehnoloogia ja innovatsioon.** Suures mahus IKT ja vahendite kasutamise rakendamine aineõpetuses.

**Tervis ja ohutus.** Ohutusalsed teadmised digitehnoloogiliste seadmete kasutamisel kui ka loomisel. Ohtude vältimine isiklikule tervisele kui ka keskkonnale. Analüüs ja ohtude vältimise planeerimine ning teadvustamine.

**Väärtused ja kõlblus:** Teadlik füüsiliste ressursside kasutamine. Seadmete üldlevinud ühiskondlike kõlblusnormide väärkasutuse ohtude tajumine ning analüüs ja teadlik vältimine.

**Lõiming emakeelega.** Õppides areneb õpilastel lugemise, kirjutamise, teksti mõistmise ning suulise ja kirjaliku teksti loomise oskus ehk emakeelepädevus. Areneb oskus väljendada ennast funktsionaalselt, täpselt ja üheselt mõistetavalt, mis on algoritmilise ja tehnilise mõtlemise alustala.

**Lõiming matemaatikaga.** Matemaatikapädevuse kujunemist toetab robotika õppeaine eelkõige erinevate ülesannete lahendamise kaudu. Oluline koht on erinevate matemaatiliste algoritmide koostamisel, tegevused muutujatega, geomeetriline liikumine ning planeerimine, ruumiline taju ja mõtlemine, modelleerimine. Lisaks tegeletakse algtasemel andmete kogumise ning analüüsi ja väljundite loomisega erinevate graafiliste liidest abil.

**Lõiming kunstiõpetusega.** Kunstipädevuste arendamist toetavad tegevused, millel on graafiline väljund. Digitaalsete ekraanide kasutamine, geomeetria ja geomeetriliste liikumiste planeerimine ning rakendamine aegruumis.

**Lõiming inglise keelega.** Õpilaste võõrkeeltepädevuse kujunemisele aitab kaasa erinevate võõrkeelsete teatmeallikate kasutamine, et leida vajalikku infot. Palju kasutatakse võõrsõnu, mille algkeele tähendus on vaja teadvustada. Enamik kasutatavat õpitarkvara ja ka paljud mõisted on inglisekeelsed või inglise keelest tuletatud.

#### 2.4. Hindamine

Hindamise eesmärk on eelkõige toetada õpilase arengut ja õpimotivatsiooni. Õpitulemusi hinnates lähtutakse põhikooli riikliku õppekava üldosa ning teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja/või praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Uurimisoskusi hinnates pööratakse tähelepanu probleemide tuvastamisele, küsimuste ja hüpoteeside sõnastamisele, katse kavandamisele, andmete kogumisele ja esitamisele, andmete analüüsimisele ja tõlgendamisele, järelduste tegemisele ning selgituste pakkumisele. Samuti hinnatakse taustinfo kogumise, küsimuste sõnastamise, töövahendite käsitsemise, katse tegemise, mõõtmise, andmekogumise, täpsuse tagamise, ohutusnõuete järgimise, tabelite ja diagrammide analüüsi, järelduste tegemise ning tulemuste esitamise oskust.

Hinnatakse oskust sõnastada probleeme ning aktiivset osalust aruteludes, oma arvamuse väljendamist ning põhjendamist. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ja vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

#### 2.5. Õpitulemused II kooliastmes

##### Väärtused ja hoiakud

II kooliastme õpilane:

- Huvitub suurel määral digitaaltehnoloogiast ning oskab kasutada igapäevaseadmeid heal tasemel.
- Mõistab, et vaatamata tehnoloogia kasutusrohkusele on kesksel kohal inimene.
- Väärtustab tehnoloogia kasulikkust ning teiselt poolt tajub liigkasutuse ohtusid ja väldib neid süsteemselt ja hästi.
- Kasutab õppevahendeid turvaliselt ning jätkusuutlikult.

##### Ainealased teadmised

- kasutab erinevaid füüsikalisi nähtusi ja keskkondi ülesannete täitmiseks etteantud piirides;
- koostab ülesande täitmiseks valmisdetailidest mehhaanilisi seadmeid või täiendab olemasolevaid.



- Tunneb ehituslikke konstruktsioone, nende loomise üldpõhimõtteid ja funktsionaalsust.
- 
- kasutab teadlikult järgnevaid mõisteid: programm, protsess, algoritm, roll (looja, täitja, kasutaja), muutuja, avaldis, valik, tsükkel, alamprogramm, programmeerimiskeel, sisend ja väljund, andmetüübid, binaarsüsteem, järjend, tekstiline programmeerimine, süntaks;
- toob näiteid algoritmidest ja programmide kasutamisest reaalsetes tehnilistes seadmetes;
- analüüsib etteantud programmi ja ennustab selle töö tulemust; teeb selles otstarbekaid (oma eesmärgile vastavaid) muudatusi ja täiendusi
- analüüsib probleemi ja sõnastab lähteülesande; määratleb objektid, andmed ja tegevused;
- koostab programmi etteantud tegevusskeemi, pseudokoodi või sõnalise kirjelduse alusel;
- arvestab programmi kavandamisel ja realiseerimisel keskkonna (digitaalse või füüsilise) omadustega;
- demonstreerib algoritmide rakendamist; kasutab füüsilisi või digitaalseid vahendeid lihtsamate programmide loomisel;
- koostab avaldise ja algoritme (valik, kordus);
- selgitab programmi töö testimise vajadust ja olemust ning parandab tekkinud vead;
- koostab rakenduse dokumentatsiooni (kasutusjuhend, spetsifikatsioon, arengumapp vm), ja põhjendab selle vajalikkust;
- selgitab programmi kui teose säilitamise, taaskasutamise, jagamise olulisust, ohtusid ning õiguslikku vastutust;

## 2.6. Õppeaine sisu 4. klassis

- Digiseade, kui füüsiline objekt
  - Juhtsüsteemid
  - Väljundid - Täiturid
    - Ekraanid
    - Mootorid
    - Kõlarid
    - Valgussüsteemid
  - Sisendid – Andurid
  - Mehhaanika, jõud ja liikumine – füüsikalised nähtused
    - Liikumine ja seotud füüsikalised nähtused
    - Liikumisega seotud jõud
  - Elektromagnetlained ja helilained
  - Optika – valgus ja sellega seotud füüsikalised nähtused
- Digiseade kui digitaalne ja programmeeritav objekt
  - Algoritmiline mõtlemine, kronoloogilised protsessid
  - Üldkasutatavad mõisted programmeerimisel
- Programmeerimine
  - Sobivad programmid ja algoritmid füüsilise objekti rakendamiseks väljundseadmena

## Õpitulemused 4. klassi lõpus

- Mõisted. Teab ja mõistab hästi valdkondlikke mõisteid.
- Mehhaanika ja disain. Tunneb ja mõistab mehhaanika, optika, elektromagnetlainete ning helilainete, kui füüsikalisi objektide omadusi ja rakendusi seoses ainevaldkonnaga.
- Programmeerimine. Koostab etteantud ülesannete või probleemipüstituste alusel sobivaid programmi algoritme või programme.

### 2.7. Õppeaine sisu 5. klassis

- Digiseade, kui füüsiline seade
  - Digitaalne disain ja modelleerimine
  - Mudelite digiteerimine
  - Jõuülekanded ja muutumine
  - Ehituslikud konstruktsioonid
- Programmeerimine
  - Matemaatilised algoritmide kasutamine tööriistana
  - Muutujad ja andmed
  - Andmeanalüüs ja väljundid
  - Alamprogrammid ja nende loomine
  - Tüüpalgoritmid ja nende mõistmine

## Õpitulemused 5. klassi lõpus

- Mehhaanika ja disain. Oskab kasutada digitaalseid töövahendeid füüsilise seadme modelleerimiseks ning digitaalseks säilitamiseks.
  - Mehhaanika ja disain. Tunneb, mõistab ja taasloob erinevaid üldlevinud mehhaanilisi sõlmesid ning jõuülekandeid.
  - Programmeerimine. Mõistab matemaatiliste funktsioonide ja kogumite kasutamise võimalikkust programmeerimises.
  - Programmeerimine. Teab ja mõistab muutujaid, nende tüüpe.
  - Programmeerimine. Koostab alamprogramme ning kutsub neid välja põhiprogrammis.
  - Programmeerimine. Kasutab praktiliste ülesannete lahendusel tüüpalgoritme või nende modifikatsioone.
  - Andmed ja andmetöötlus. Mõistab andmete olemust ning andmeanalüüsi vajadust. Teeb andmeanalüüsi tagajärjel objektiivseid järeldusi.
- 10.

### 2.8. Õppeaine sisu 6. klassis

- Sissejuhatus elektroonikasse
  - Elektrivool
  - Vool, pinge ja takistus
- Ohutusnõuded ja tingimused elektroonilise seadme kasutamisel
- Digiseade, kui mikrokontrolleriga miniarvuti
  - Miniarvuti ja selle detailid ning kompleksus
    - Takistid

- Mootorid
- LED-pooljuhid
- LCD ekraan
- Programmeerimine tekstilises keskkonnas
  - Programmeerimiskeskonna kasutamine
  - Programmikoodi koostamine, kompilleerimine, seadmesse transportimine

### **Õpitulemused 6. klassi lõpus**

- Elektroonika. Teab elektrivoolu mõistet ja olemust.
- Elektroonika. Tunneb peamisi elektroonikaga seotud mõisteid ning füüsikalisi suuruseid.
- Elektroonika. Kasutab elektroonilisi seadmeid ohutult nii enda kui ka seadme käideldavuse tagamiseks.
- Elektroonika. Mõistab mikrokontrolleri olemust ning teab üldist tööpõhimõtet
- Elektroonika. Tunneb enamlevinud mikrokontrolleri arendusplaadiga seotud komponente ning täitureid ja sisendseadmeid
- Programmeerimine. Koostab lihtsamaid programme tekstilises programmeerimiskeskkonnas
- Programmeerimine. Pöördeisendab lihtsamaid loodud programme, ennustab programmitöö tulemit
- Programmeerimine. Parandab tekkinud vead ning mõistab protsessi testimise vajadust