

MTÜ Õigeusu Hariduse Ühing Ülestõusmine



Narva Õigeusu Gümnaasium

**GÜMNAASIUMI VALIKAINED
„INFORMAATIKA” AINEKAVA**

Kinnitatud 28.08.2026
MTÜ Õigeusu Hariduse Ühing Ülestõusmine
juhatuse käskkirjaga nr 2025/2026-16

Narva 2026

Valikõppeaine „Informaatika“

1. Üldalused

1.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Informaatika õppimise peaesmärgiks gümnaasiumis on see, et valdkonna vastu sügavamat huvi tundvad õpilased omandaksid erialased informaatikateadmised ja -oskused, mis loob neile võimalused planeerida enda tulevast tööelu ja karjääri IKT-ga seonduvatel erialadel või ka nutikamal tehnoloogiauuenduste rakendamisel IKT-ga kaudsemalt seotud ametites. Samas annab aine õppimine võimaluse tekitada huvi ja saada esmased teadmised valdkonna karjäärija edasiõppimise võimaluste kohta.

Gümnaasiumi informaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- rakendab gümnaasiumis omandatud informaatikateadmisi ja oskusi praktikas;
- oskab anda ülevaate digiühiskonna toimimisest;
- on kursis IT-valdkonna arenguga ühiskonnas ja oskab kaardistada olemasolevaid digilahendusi ja uuringuid probleemvaldkonnas;
- suudab analüüsida digiteenuse sihtrühma probleeme ja vajadusi ning sõnastab seonduva digilahenduse arendusnõuded ning esitleb arendusprotsessi tulemusi eri sihtrühmade tarbeks;
- kasutab digilahenduse arendusprojektis ja õppetegevuses vajaliku info leidmiseks erinevaid, sh digitaalseid teabeallikaid, analüüsib ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- oskab märgata, hinnata ja vältida turvariske, mis võivad ilmned digilahenduse kasutamisel, ning arvestab digitegevustes teiste inimeste privaatsusega ja isikuandmete kaitsega;
- langetab digilahenduse loomisel kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele ja eetilise-moraalsetele seisukohtadele, arvestades õigusakte ning prognoosides otsuste tagajärgi ja võimalikke mõjusid;
- omab ülevaadet informaatikaga seotud erialadest, elukutsetest ja edasiõppimisvõimalustest ning rakendab informaatika õppeaines saadud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.

Informaatika on arvutil põhineva infotöötlemisega tegelev teaduse ning tehnika haru.

Informaatika valdkonnas on võimalik omandada nii kutse- kui ka kõrgharidust, see on baasdistsipliiniks paljudele erialateadmistele nii info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) sektoris kui ka väljaspool seda. Gümnaasiumi informaatika õppe eesmärgid ja sisu tulenevad tänapäevase digitaliseerunud ühiskonna vajadustest, kus digitehnoloogiaga puututakse kokku igal töökohal ja ka väljaspool tööd. Iga inimene on mingil hetkel kas digilahenduse looja, tellija, kohandaja, juurutaja või kasutaja rollis. Gümnaasium peaks kujundama õpilastes valmisoleku nendes rollides aktiivselt digiühiskonda panustada. Ka siis, kui gümnaasiumi lõpetaja ei vali edasiõppimiseks IKT eriala, peab ta suutma oma

erialal IKT-d arukalt ja turvaliselt rakendada, uuendada, analüüsida digilahendustega seonduvaid probleeme ja vajadusi, selgitada neid nn targa tarbija ja tellijana uue digilahenduse arendajale.

1.2. Õppeaine kirjeldus

Gümnaasiumi informaatikaõppes kujundatakse õpilaste loovust ja koostööoskusi ning informaatika valdkonnateadmisi ja -oskusi, mida saab üle kanda väljapoole IKT valdkonda. Arendusprojekti metoodika toetub nüüdisaegsele õpikäsitlusele, kuna õppijad on selle kavandamisse ja teostamisse kaasatud ennastjuhtivalt, ettevõtlikult, loovalt ja koostöiselt. Samuti tagatakse arendusprojekti kavandades ja juhendades lõiming teiste õppeainete ja läbivate teemadega ning kõigi üldpädevuste kujundamine. Digilahenduse arendusprojekti võivad õpilased teha kas praktilise töö või arendusuuringuna, mis võimaldaks neil selle projekti tulemuste põhjal kaitsta gümnaasiumi lõpetajalt nõutav uurimistöö.

Taotletavad oskused omandatakse probleemülesannete lahendamise kaudu, mille juures arvestatakse õpilase kui isiksuse individuaalset eripära, huvisid ning vajadust arendada tema võimeid mitmekülgset. Aktiivõppe põhimõtteid järgiva õppe rõhuasetuseks on eluliste probleemülesannete lahendamine, millega kaasneb õpilaste kõrgemate mõtlemistasandite areng.

Lisaks teadmiste ja oskuste kujundatakse informaatika õppeaine kaudu õpilastes ka positiivne ja enesekriitiline hoiak infotehnoloogiaga seonduvate karjäärivalikute suhtes, tutvustades mitte üksnes „puhta“ arvutiteaduse ja infotehnoloogia erialasid, vaid ka uusi tehnoloogiaga seonduvaid õppesuundi loodus-, sotsiaal- ja humanitaarteadustes, näiteks bio-, keskkonna-, keele-, muusika-, finants- ja haridustehnoloogia, e-valitsemine ja e-õigus.

Gümnaasiumi informaatikaõpe ei eelda põhikoolis omandatud eelnevaid programmeerimisoskusi.

1.3. Võimalusi lõiminguks, üldpädevuste arengu toetamiseks ja läbivate teemade käsitlemiseks

Digilahenduse arendusprojekti eesmärk on tulevastele digilahenduste loojatele ja tellijatele/kasutajatele vajalike praktiliste IKT oskuste kujundamine. Samas kujundatakse ka õpilaste loovust ja koostööoskusi, disainmõtlemise ning informaatika valdkonnateadmisi ja -oskusi, mida saab üle kanda väljapoole IKT valdkonda. Arendusprojekti metoodika toetub nüüdisaegsele õpikäsitlusele, kuna õppijad on selle kavandamisse ja teostamisse kaasatud ennastjuhtivalt, ettevõtlikult, loovalt ja koostöiselt. Samuti tagatakse arendusprojekti kavandades ja juhendades lõiming teiste õppeainete ja läbivate teemadega ning kõigi üldpädevuste kujundamine. Digilahenduse arendusprojekti võivad õpilased teha kas praktilise töö või arendusuuringuna, mis võimaldaks neil selle projekti tulemuste põhjal kaitsta gümnaasiumi lõpetajalt nõutav uurimistöö. Küberkaitse kursus on seotud ka kodanikukasvatuse, riigikaitse õpetuse, majanduse toimemehhanismide (kahju küberkuritegevusest), inimese ja õigusruumi, psühholoogia teemadega.

1.4. Õppetegevuse kavandamise ja korraldamise põhimõtted

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilase õpikoormus 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;
- 8) gümnaasiumis pakutakse kaks kursust „Arvuti kasutamine uurimistöös“ ja „3D-modelleerimine“;
- 9) kombineeritakse veebipõhist õpet auditoorse õppega, rakendatakse ümberpööratud klassiruumi (Flipped Classroom) metoodikat, mille puhul õpilased õpivad e-õpiku abil iseseisvalt uue osa kodus selgeks, tunnis aga tegeldakse juba õpitu praktilise rakendamisega rühmatöö-ülesannete vormis.

1.5. Hindamise põhimõtted

Hindamisel lähtutakse gümnaasiumi 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. Hindamiskriteeriumid kirjeldatakse kooli õppekavas.

Soovitavalt hinnatakse informaatikaõppes:

- õppe plaanipärasust, loomingulisust ja ratsionaalsust;
- õppekavas ettenähtud õpitulemuste saavutamist ning seonduvate pädevuste olemasolu veenvat tõendamist;
- loodud materjalide tehnilist teostust, esteetilisust ja originaalsust;
- õpilasepoolset praktilise tegevuse mõtestamist;
- õpilase isiklikku arengut kursuse jooksul.

Hindamisel võib kasutada kombinatsiooni järgmistest alternatiivsetest hindamisviisidest:

- kujundav hindamine;



- enesehindamine;
- partnerhindamine;
- rühmatöö-ülesannete hindamine (iga rühmaliikme panuse hindamine).

Kursuse lõpphinne on soovitatav vormistada arvestatud/mittearvestatud kujul, vajaduse korral parimaid õpilasi õpimärkidega esile tõstes.

Õppekeskkonna kujundamise põhimõtted

Õppekeskkonna kujundamisel tagatakse:

- internetiühendusega arvutite jm digitehnoloogia, projektori, kõlarite, kõrvaklappidega ruum,
- kus on soovitatavalt võimalik laudu, toole ümber paigutada;
- vajaduse korral isikliku sülearvuti või nutiseadme kasutamise võimalus;
- rühmatöötehnikaid toetavad töövahendid ja -materjalid;
- multimeedia salvestus- ja töötlusvahendid ning printeri kasutamise võimalus.

2. Informaatika valikkursuste kavad

2.1. Valikkursus „Programmeerimine“

Valikkursuse kirjeldus

Gümnaasiumi informaatika valikkursus „Programmeerimine“ seab eesmärgiks kujundada õpilastes algoritmiline mõtlemine ning programmeerimise alased baasteadmised ja -oskused. Kursuse käigus omandavad õpilased ühe programmeerimiskeele põhisüntaksi, õpivad koostama algoritme, looma, testima ja täiustama programme ning lahendama praktilisi ülesandeid. Õppetöö toetab loogilise mõtlemise, probleemilahendusoskuse, koostööoskuse ja digipädevuse arengut.

Õpitulemused

Valikkursuse lõpus õpilane:

- oskab kirjeldada ja kasutada programmi põhielemente (muutujad, andmetüübid, tingimuslaused, tsüklid, funktsioonid jm) ühes programmeerimiskeeles;
- analüüsib probleeme ning valib nende lahendamiseks sobiva algoritmi;
- koostab algoritmi põhjal töötava programmi;
- testib programmi tööd, leiab vead ja parandab need;
- analüüsib etteantud programmikoodi ilma seda käivitamata;
- dokumenteerib programmi ning kasutab programmeerimisel häid tavasid;
- teeb programmeerimisülesannete lahendamisel koostööd teiste õppijatega ning põhjendab oma lahendusi.

Õppesisu

Programmeerimise olemus ja programmeerimiskeskond. Algoritmid ja algoritmiline mõtlemine. Andmetüübid (täisarvud, reaalarvud, sõned, tõeväärtused). Muutujad ja omistamine. Sisend ja väljund. Aritmeetilised ja loogilised avaldised. Tingimuslaused. Tsüklid. Sõnede töötlemine. Järjendid (massiivid). Alamprogrammid ja funktsioonid. Programmi testimine ja vigade parandamine. Programmikoodi analüüsimine ja dokumenteerimine. Lihtsamad praktilised programmeerimisprojektid ning andmevahetuse alused.

Õppe kavandamine ja korraldamine

Õpet kavandades ja korraldades:

1. lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
2. võimaldatakse õppida individuaalselt ning paaris- ja rühmatööna, arendades koostöö- ja enesejuhtimisoskusi;
3. kasutatakse praktilisi programmeerimisülesandeid, probleemõpet ja projektipõhist õpet;
4. rakendatakse diferentseeritud õppeülesandeid vastavalt õpilaste teadmistele ja oskustele;
5. kasutatakse nüüdisaegseid programmeerimiskeskondi, tasuta tarkvara ja veebipõhiseid õppevahendeid;
6. suunatakse õpilasi testima, analüüsima ja täiustama oma programme ning dokumenteerima tööprotsessi;
7. toetatakse algoritmilise mõtlemise ja programmeerimisoskuste kujunemist järk-järgult keerukamate ülesannete kaudu;
8. julgustatakse õpilasi looma iseseisvaid praktilisi programme ning esitama ja põhjendama oma lahendusi.

Õppekeskkond

Kool peab valikkursuse pakkumisel tagama järgmiste vahendite kasutamise:

1. üldjuhul igale õpilasele eraldi arvutitöökohta;
2. internetiühendusega arvutid ja programmeerimiseks sobiva tarkvara või veebikeskkonnad;
3. programmeerimiskeele arenduskeskkonna või veebipõhise programmeerimiskeskonna;
4. esitlustehnika;
5. failide salvestamise võimaluse kooli võrgukettale või pilvekeskkonda;
6. juurdepääsu kooli õppekeskkondadele;
7. ergonoomilised arvutitöökohad.

Hindamine

Hindamisel lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest.

Õpitulemuste omandamisele antakse kujundavat tagasisidet kogu õppeprotsessi jooksul praktiliste programmeerimisülesannete, iseseisvate tööde ja projektide alusel. Kursuse kokkuvõttev hinne kujuneb üldjuhul praktiliste programmeerimisülesannete, iseseisva programmeerimisprojekti ning selle esitlemise põhjal.

Hindamisel arvestatakse eelkõige:

- õpitulemuste saavutamist;
- algoritmi õigsust ja sobivust probleemi lahendamiseks;
- programmi korrektsust, töökindlust ja funktsionaalsust;
- programmikoodi loetavust, dokumenteerimist ja head programmeerimistava;
- oskust testida programmi ning parandada leitud vead;
- õpilase iseseisvust, loovust ja arengut õppeprotsessi jooksul.

2.2. Valikkursus „3D-modelleerimine”**Õppeaine kirjeldus**

Kursus koosneb 35 ainetunnist. Iga teemat käsitletakse 1-2 õppetunnis, sõltuvalt teemade keerukusest ja praktiliste tööde vajadusest. Kursuse lõpus on ette nähtud lõpp-projekti esitamine ja kaitsmine.

"3D-modelleerimine" on valikaine, mille eesmärk on tutvustada õpilastele 3D-modelleerimise aluseid, keskendudes tarkvara Solid Edge kasutamisele. Kursus annab praktilised oskused kolmemõõtmeliste mudelite loomiseks ja redigeerimiseks inseneriteadustes ja disainis kasutatava tarkvara abil. Õpilased õpivad tundma erinevaid modelleerimistehnikaid ja töövooge, mis on vajalikud edasiseks õpinguks ja tööks valdkondades, kus 3D-tehnoloogiad on olulised, näiteks tootearendus, masinaehitus ja tööstusdisain.

Õpitulemused

3D-modelleerimise kursusega taotletakse, et õpilane:

- tunneb 3D-modelleerimise põhikontseptsioone ja tööriistu tarkvaras Solid Edge;
- oskab kasutada Solid Edge'i põhifunktsioone kolmemõõtmeliste mudelite loomiseks ja redigeerimiseks;
- suudab luua ja redigeerida tehnilisi jooniseid ja mudeleid, rakendades inseneritöö ja disaini põhimõtteid;
- oskab analüüsida ja optimeerida loodud mudeleid, arvestades materjali- ja tootmispiiranguid;
- tunneb ja oskab rakendada erinevaid modelleerimistehnikaid, sealhulgas tahke keha ja pindade

modelleerimist;

- oskab ette valmistada 3D-mudeleid eksportimiseks ja valmistamiseks, sealhulgas 3D-printimiseks;
- suudab töötada projektipõhiselt, rakendades omandatud oskusi praktiliste probleemide lahendamisel ja ideede realiseerimisel Solid Edge'i keskkonnas.

Võimalusi valdkonnaüleseks lõiminguks, üldpädevuste arengu toetamiseks ja läbivate teemade käsitlemiseks

Kursuse raames käsitletakse erinevaid läbivaid teemasid ning pööratakse olulist tähelepanu erinevate pädevuste arendamisele. 3D-modelleerimise kursusel arendatakse erinevaid pädevusi, mis toetavad õpilaste isiklikku, akadeemilist ja professionaalset arengut. Õppetöö käigus õpitakse kasutama 3D-modelleerimise tööriistu, nagu Solid Edge tarkvara, mis võimaldavad luua, redigeerida ja eksportida 3D-mudeleid. Lisaks pööratakse tähelepanu pilveplatvormide kasutamisele ning rõhutatakse andmeturbe tähtsust digitaalses keskkonnas.

Kursusel julgustatakse õpilasi seadma endale isiklikke eesmärgi, näiteks kindla tüüpi mudelite loomine, ning analüüsima oma tugevusi ja arenguvõimalusi. Õpilased loovad portfoolio, kus kajastub nende oskuste areng 3D-modelleerimise valdkonnas. Samuti õpitakse planeerima aega ja ületama takistusi iseseisva töö käigus. Õpilased omandavad oskused iseseisvalt õppida ja uusi tehnoloogiaid avastada. Näiteks õpitakse leidma ja kasutama erinevaid õppematerjale, nagu veebikursused ja juhendid. Töö käigus arendatakse ka probleemide lahendamise oskusi, näiteks tarkvaravigade iseseisev kõrvaldamine dokumentatsiooni abil. Kursuse üks olulisi osi on suhtlusoskus. Õpilased esitavad oma töid teistele, et saada konstruktiivset tagasisidet, osalevad aruteludes ja teevad koostööd grupiprojektides. Lisaks õpitakse koostama oma mudelite kohta tehnilist dokumentatsiooni, mis toetab projektide selget ja täpset esitlemist. 3D-modelleerimine arendab õpilaste matemaatilisi ja teaduslikke oskusi. Näiteks rakendatakse matemaatilisi põhimõtteid keerukate geomeetriliste kujundite loomiseks ning füüsikaseadusi reaalse objektide modelleerimisel. Ettevõtlikkuspädevus on samuti osa kursusest. Õpilasi julgustatakse arendama projekte, millel on äripotentsiaal, näiteks mudeleid, mida saab kasutada 3D-printimisel või mängutööstuses. Samuti õpitakse hindama projektide elluviimiseks vajalikku aega ja ressursse ning arendatakse oma kaubamärki või portfooliot, et oma oskusi ja projekte tutvustada.

Õppesisu

1. Sissejuhatus 3D-modelleerimise Solid Edge'is: Solid Edge'i tarkvara ülevaade, liidese tutvustus ja põhivahendid.
2. Tahke keha modelleerimine: Alustamine lihtsate tahkete kehade loomisega, geomeetriliste kujundite ja tööriistade kasutamine.
3. Pindade modelleerimine: Pindade loomine ja redigeerimine, keerukamate kujundite ja pindade

modelleerimine.

4. Jooniste ja koostude loomine: Tehniliste jooniste ja koostude loomine Solid Edge'is, mõõtmete ja taluvuste määramine, eksplodeeritud vaated.

5. Tekstureerimine ja materjalid: Materjalide ja tekstuuride rakendamine, värvide ja materjalide omaduste seadistamine.

6. Modelleerimise optimeerimine: Mudelite optimeerimine tootmisprotsesside jaoks.

7. Projektitöö ja modelleerimise praktika: Projekti kavandamine ja teostamine, kasutades kõiki kursusel õpitud oskusi Solid Edge'is.

8. 3D-mudelite eksport ja ettevalmistamine: Mudelite eksport erinevatesse formaatidesse ja ettevalmistamine 3D-printimiseks või muuks kasutamiseks.

Probleemide lahendamine ja vigade parandamine: Tööprotsessis esinevate probleemide lahendamine, vigade tuvastamine ja nende parandamine.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Kursuse jooksul teevad õpilased mitmeid praktilisi ülesandeid, mis hõlmavad erinevate 3D-modelleerimise tehnikate ja tööriistade rakendamist Solid Edge'i keskkonnas. Õpilased loovad ja redigeerivad mudeleid, koostavad tehnilisi jooniseid ja koostusid, ning õpivad ette valmistama mudeleid 3D-printimiseks. Samuti arendavad nad lõpp-projekti raames iseseisvalt suuremahulise 3D-mudeli, mida nad esitlevad kursuse lõpus.

Hindamine

Kursuse lõpus hinnatakse õpilasi praktiliste ülesannete, projekti ja osalemise põhjal.

Hindamine keskendub õpilaste suutlikkusele rakendada omandatud teadmisi ja oskusi 3D-modelleerimisel Solid Edge'i tarkvaras. Edukalt kursuse läbinud õpilased saavad kursuse läbimise kohta arvestuse ehk hindamine on mitmeeristav.

Õpikeskkond

Kool koostöös aineõpetajatega korraldab, et:

- igale õpilasele on tagatud individuaalne arvutitöökoht ning tööks vajalik programm;
- ka õpetajal on arvuti ning projektor;
- õpilasel on võimalik kasutada vajadusel kõrvaklappe ja mikrofoni.