

Valikkursus: RAKENDUSTE LOOMISE JA PROGRAMMEERIMISE ALUSED (35 tundi)

1. ÜLDALUSED

1.1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid

Valikkursusega taotletakse, et õpilane:

- 1) arendab loovust, loogilist, analüütilist ja algoritmilist mõtlemist ning süsteemset käsitlusviisi probleeme ja ülesandeid lahendades;
- 2) teadvustab ja tunnetab programmjuhtimisega süsteemide tööpõhimõtet ning info esitamise ja töötlemise põhiprotsesside olemust;
- 3) tunneb rakenduste ja programmide loomise vahendeid ning põhimeetodeid;
- 4) omandab programmide ja algoritmide koostamise ning probleemide lahendamise baasoskused programmjuhtimisega süsteemide abil;
- 5) tutvub objektorienteeritud modelleerimise, analüüsi ja disaini põhimõtetega;
- 6) saab aru objektide ja andmete olemusest, nende omadustest ning nendega täidetavatest tegevustest algoritmides ja programmides;
- 7) omandab algoritmimise ja programmeerimise põhikontseptsioonid ja mõisted ning oskused kavandada, koostada, siluda ja testida programme, mis koosnevad mitmest koostoimivast üksusest (protseduurist);
- 8) kasutab objekte, skalaarandmeid ja massiive ning kirjeldab eri liiki protsesse.

1.2. Kursuse lühikirjeldus

Kursuse põhiosad:

- 1) rakenduste loomise põhimõtted;
- 2) mudelid ja modelleerimise alused;
- 3) algoritmimise ja programmeerimise alused.

Valikkursus „Rakenduste loomise ja programmeerimise alused“ koosneb kahest osast: põhimoodulist ja lisamoodulist.

Põhimooduli programmeerimise osa on orienteeritud programmeerimissüsteemi Scratch kasutamisele.

Lisamooduli raames tutvutakse arendussüsteemi *Visual Basic for Application (VBA)* elementaarsete töövõtetega.

Osi ega nende teemasid ei läbita järjestikku, vaid sobiva käsitluse valib õpetaja, arvestades kasutatavat programmeerimisvahendit. Rakenduste loomise põhimõtteid ja põhifaase tutvustatakse praktilise töö kaudu, koostades mõned projektid, mis sisaldavad modelleerimise, analüüsi ning disaini elemente. Modelleerimises on peamine koostada ja esitada algoritme unifitseeritud modelleerimiskeele UML abil realiseeritavate programmide jaoks.

Klassimudelite olemust tutvustatakse võrdlemisi lühidalt ja üldiselt, arvestades, et õppija oskaks lugeda nende abil esitatud süsteemide ja andmete struktuure ning saada neist aru.

Põhiosa ajast kulub programmeerimise ning algoritmimise aluste omandamisele praktilise töö kaudu. Kursuse eesmärkide saavutamiseks on tähtis teadvustada ning tunnetada programmide

ja programmjuhtimise olemust, koostades praktilises töös programme ning realiseerides neid arvutil.

Kursus on põhiliselt orienteeritud praktilisele tegevusele ja e-õppe materjalide kasutamisele.

1.3. Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) eristab ja oskab kirjeldada rakenduste loomise põhifaase: ülesande püstitus, analüüs, disain, realisatsioon;
- 2) teab ning oskab võrrelda ja hinnata rakenduste loomise erinevaid vahendeid ning meetodeid;
- 3) nimetab ja kirjeldab objektorienteeritud modelleerimise, analüüsi ja disaini põhimõisteid ning saab aru unifitseeritud modelleerimiskeeles (UML) esitatud klassi- ja tegevusdiagrammidest;
- 4) teab programmide loomise, töötlemise, täitmise, silumise ning testimise põhimõtteid;
- 5) eristab ning oskab programmides ja algoritmides kasutada eri liiki andmeid (arve, tekste, tõeväärtusi, graafika- ja heliandmeid) ning on omandanud ettekujutuse nende esitusviisidest arvutis;
- 6) teab ja mõistab konstantide, muutujate, massiivide ja objektide olemust ning kasutab neid otstarbekalt algoritmides ja programmides;
- 7) eristab ning oskab kasutada eri liiki operatsioone, avaldise ja funktsioone väärtuste leidmiseks;
- 8) teab ja tunnetab omistamise operatsiooni olemust ning oskab seda kasutada algoritmides ja programmides;
- 9) teab ja oskab kasutada vahendeid andmete lugemiseks väliskeskkonnast ning kirjutamiseks väliskeskkonda;
- 10) teab graafikaandmete peamisi vorminguid, oskab määrata tegevusi graafikaobjektidega ning tunneb ja oskab kasutada vahendeid ja meetodeid graafiliste kujundite joonestamiseks;
- 11) tunneb ning oskab algoritmides ja programmides kasutada protsesside juhtimise vahendeid ning kirjeldada eri liiki protsesse: järjestikused protsessid (jada), tsüklilised protsessid (kordused), hargnevad protsessid (valikud) ja paralleelprotsessid;
- 12) oskab programmides luua ja kasutada massiive ning kirjeldada tüüpalgoritme nendega: summade ja keskmiste arvutamine, ekstreemumite leidmine, otsimine ja sorteerimine;
- 13) oskab korraldada programmide jaotamist üksusteks (protseduurideks, funktsioonideks või skriptideks) ning korraldada nende vahel koostööd ja andmevahetust.

1.4. Õppesisu

Rakenduste loomise põhimõtted. Rakenduse olemus. Rakenduste loomise meetodid ja vahendid. Üldotstarbelised programmeerimissüsteemid ja -keeled. Rakendusprogrammid ja nende arendusvahendid. Rakenduste loomise põhifaasid: ülesande püstitus, analüüs, disain, realisatsioon.

Mudelid ja modelleerimise alused. Mudeli olemus. Mudelite liigid.

Geomeetrilised, matemaatilised ja füüsikalised mudelid. Simulatsioonimudelid.

Objektorienteeritud modelleerimine ja modelleerimiskeel UML. Objektid ja klassid.

Objektide omadused ja tegevused.

Sündmused. Seosed objektide ja klasside vahel, klassidiagrammid.

Tegevused ja tegevusdiagrammid. Tegevusdiagrammide kasutamine algoritmide esitamiseks.

Algoritmimise ja programmeerimise alused. Programmi olemus. Programmide loomise, töötlemise ja täitmise põhimõtted.

Programmeerimiskeeled ja -süsteemid.

Laused ning programmiüksused: protseduurid, funktsioonid ja skriptid.

Translaatorid: interpretaatorid ja kompilaatorid.

Algoritmi olemus. Algoritmide esitusviisid: tegevusskeemid, algoritmikeeled, programmeerimiskeeled jm.

Objektide ja andmete käsitlemine programmides. Objektide omaduste, meetodite ja sündmuste kasutamine.

Andmete liigid ja organisatsioon. Konstandid ja muutujad. Massiivid. Operatsioonid andmetega.

Avaldised ja funktsioonid. Omistamine. Andmete lugemine väliskeskkonnast ja kirjutamine väliskeskkonda.

Graafikaandmete kasutamine programmides. Graafikaobjektide importimine. Graafiliste kujundite loomine (joonestamine) programmi poolt. Graafikaobjektide põhiomadused ja nende muutmine. Tüüpotegevused graafikaobjektidega. Animatsioon. Protsesside liigid algoritmides ja programmides: järjestikused protsessid (jada), tsüklilised protsessid (kordus), hargnevad protsessid (valik), paralleelprotsessid. Eri liiki protsesside kirjeldamise ja täitmise põhimõtted. Korduste liigid: lõpmatu kordus, etteantud kordamisarvuga kordus, eel- ja järelkontrolliga iteratiivsed kordused. Valik ühest, kahendvalik ja mitmene valik.

Massiivid. Massiivide põhiomadused: nimi, dimensioon, mõõtmed, dünaamilisus. Massiivide määratlemine ja loomine. Viitamine massiivide elementidele. Tüüpalgoritmid massiividega: summade ja keskmiste arvutamine, ekstreemumite leidmine, otsimine, sorteerimine jmt.

Koostöö ja andmevahetus programmiüksuste vahel. Pöördumised ja teadete saatmine.

Globaalsed ja lokaalsed andmed. Kasutajaliidese loomine. Programmide silumine ja testimine. Programmide vormistamine.

1.5. Õppetegevus

1. Õppetegevus toimub arvutiklassis praktiliste harjutustundide vormis.

2. Õppetööd toetab elektroonsete õppematerjalide komplekt: teooria põhiosad, harjutused, näited, lingid, elektroonsed töövihikud jm.

3. Õpilased teevad iseseisvalt (kas klassis või kodus) 3–4 tööd, mille alusel määratakse hinne.

1.6. Füüsiline õpikeskkond

1. Arvutid (arvutiklassis), mis on varustatud vajaliku tarkvara ja vajadusel/võimalusel internetiühendusega.
2. Elektroonsete õppematerjalide esitlusvahendid

1.7. Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest ning toimub vastavalt Kadrina Keskkooli gümnaasiumiastme hindamisjuhendile.