

**Ainekava maht: 3 kursust**

**10. klass 1 kursus (35 tundi)**

1. Arvuti kasutamine ja failihaldus:
2. Esitlus
3. Tekstitöötlus.

**11. klass 1 kursus (35 tundi)**

1. Info- ja sidetehnoloogia (IST) mõisted:
2. Tabelitöötlus
3. Andmebaaside kasutamine.

**12. klass 1 kursus (35 tundi)**

1. IKT turvalisus
2. Veebisirvimine ja suhtlus:

**Õppe-eesmärgid:**

Infotehnoloogia kuulub RÕK-i järgi läbivate teemade hulka. Läbivate teemade õpetamise eesmärk on kujundada teadmisi, oskusi, hoiakuid, väärtushinnanguid ja käitumisnorme valdkondades, millel on kokkupuutepunkte paljude õppeainetega. Lisaks tutvustatakse õpilastele praktiliste tegevuste kaudu meetodeid ning tarkvaravahendeid, mis lihtsustavad esitluste ja referaatide koostamist. Infotehnoloogia õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- tutvub infotehnoloogia kasutamisega seostuvate majanduspoliitiliste, sotsiaalsete ja eetiliste aspektidega;
- läbib ECDL / ICDL programmi
- kujundab infotehnoloogiavahendite iseseisva kasutamise oskuse.
- tunneb ja kasutab info- ja sidetehnoloogia (IST) mõisteid korrektselt ja õiges kontekstis
- oska ja kasutab arvuti operatsioonisüsteemi ja failihaldust.
- oskab liikuda interneti ja kasutab oskuslikult veebisirvimis programme ja suhtlus vahendeid
- tunneb ja oskab kasutada IKT alaseid mõisteid ja väljendeid

**Pädevused**

- infotehnoloogiast rääkides kasutama korrektset emakeelset terminoloogiat, kirjeldama lihtsamaid tark- ja riistvaraga seotud probleeme;
- käituma infotehnoloogiat kasutades eetiliselt ja korrektselt, on teadlik infotehnoloogia väärkasutuse tagajärjedest;
- käsitsema riist- ja tarkvara vastutustundlikult ja säästvalt;
- kirjeldama infotehnoloogia rolli ühiskonnas ja selle tähtsust kutsevaliku seisukohalt;
- kavandama ja esitada infotehnoloogia abil nii iseseisvalt kui ka koostöös kaasõpilastega esteetiliselt vormistatud sisukaid tekste, multimeedia esitlusi, kuulutusi jms;
- kasutama infotehnoloogiat efektiivselt informatsiooni hankimiseks ja õppimisega seotud eesmärkidel suhtlemiseks, valima antud ülesande/probleemi lahendamiseks sobiva vahendi;
- mõistma Internetist leitud info kriitilise hindamise vajalikkust (õigsuse, sobivuse, ammendavuse ja objektiivsuse aspektidest);

## Hindamine

- Kokkuvõttev hinne* võtab kokku poolaasta ja õppeaasta töö tulemused harjutustööde ja arvestuslike tööde eest pandud hinnete põhjal. Informaatikas pannakse kokkuvõttev hinne välja 1 korda õppeaastas. Hinne annab teavet õppimise/õpetamise käigu kohta.
- Hinnatakse nii teadmisi kui ka oskusi. Teadmisi hinnatakse üldjuhul läbi praktiliste oskuste.
- Hindamise juures tuleb arvestada ka õpilase eelnevat arvutikasutusoskust ja individuaalset arengut
- Enne töö sooritamist peab õpilane teadma, mida ja kuidas hinnatakse. Arvestuslikud tööd peavad olema kõik sooritatud.
- Puudulikult sooritatud arvestuslikke töid on võimalik uuesti sooritada kahe järgneva nädala jooksul.
- Kui õpilane puudus arvestusliku töö sooritamise ajal, siis peab ta kahe järgneva nädala jooksul tegema järeltöö.
- Kui tegu on pikema arvestusliku tööga, mis valmib mitmetunnise töö käigus, siis peab see olema valmis õpetaja poolt antud tähtajaks, mil toimub töö hindamine. Kui töö polnud tähtajaks rahuldavalt tehtud, siis võib õpilane tööd täiendada kahe järgneva nädala jooksul, et esitada see uuesti hindamiseks. Kui töö oli üldse tegemata, siis peab õpilane töö valmis tegema kahe järgneva nädala jooksul.
- Väärtushoiakuid väljendavaid õpitulemusi numbriliselt ei hinnata, vaid antakse nende saavutatuse kohta õpilasele tagasisidet
- Kui õpilane oli pikemat aega haige (rohkem kui ühe nädala), siis võib ta õpetajaga kokkuleppel sooritada järeltöö ka hiljem.
- Konsultatsiooni on võimalik saada peale tunde 3 korda nädalas.

## Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid

- Õpetaja koostatud ja paljundatud materjalid.
- Internetis leiduvad õppematerjalid.
- Koolis olemasolev tarkvara.
- Internetis vaba- ja jaosvarana saadaolev tarkvara.

## Õppetegevus

Tähtis roll on õpilaste iseseisval töö ja koostööl. Kasutatakse erinevaid aktiivõppe meetodeid. Konkreetsete õpitegevuste juures on õpetaja suunaja ja juhendaja. Õppeülesannete sisu valitakse võimaluse korral koostöös teiste ainete õpetajatega. Programmide ja töövõtete demonstreerimine videoprojektori abil; harjutusülesannete lahendamine; probleemide püstitamine ja iseseisev lahendamine; rühmatöö; töö Internetist leitava infoga; referaatide ja muude kokkuvõtete koostamine;

## Õpitulemused ja sisu:

Arvuti kasutamine ja failihaldus:

- Operatsioonisüsteemi põhifunktsioonide kasutamine, sealhulgas arvuti põhisätete kohandamine ja sisseehitatud spikrifunktsioonide kasutamine.
- Töölauaarvuti tõhus kasutamine ja efektiivne töö graafilise kasutajaliidesega.
- Failihalduse põhimõistete tundmine ning failide ja kaustade tõhus korraldamine, et oleks tagatud nende lihtne tuvastamine ja leidmine.
- Uutiliitide kasutamine suurte failide tihendamiseks ja ekstraktimiseks, viirusetõrjeprogrammide kasutamine arvutiviiruste vastu.

- Lihtsate tekstitöötlus- ja prindivahendite kasutamine, mis on saadaval operatsioonisüsteemi koosseisus.
- Arvuti ja tervis (õige asend ja seadmete paigutus, ohud arvutiga töötamisel, harjutused puhkamiseks)

#### Esitlus:

- Töö esitlustega ja nende salvestamine eri failivormingutes.
- Sisseehitatud suvandite, näiteks spikrifunktsiooni valimine rakenduses tööviljakuse tõstmiseks.
- Erinevate esitlusvaadete ja nende kasutusvõimaluste tundmine, mitmesuguste
- slaidipaigutuste ja kujunduste valik.
- Teksti sisestamine, redigeerimine ja vormindamine esitlustes. Head töövõtted ainulaadsete tiitlite rakendamisel slaididele.
- Diagrammide valimine, loomine ja vormindamine teabe edastamiseks mõttekal viisil.
- Piltide, kujutiste ja joonistatud objektide lisamine ja redigeerimine.
- Animatsiooni- ja siirdeefektide rakendamine esitlustele ning esitluse sisu kontrollimine ja parandamine enne lõplikku printimist ja esitluse ettekandmist.

#### Tekstitöötlus:

- Töö dokumentidega ja nende salvestamine eri failivormingutes.
- Sisseehitatud suvandite, näiteks spikrifunktsioonide valimine tööviljakuse tõstmiseks.
- Väikesemahuliste tekstitöötlusdokumentide loomine ja redigeerimine, mis on valmis levitamiseks ja ühiskasutuseks.
- Erinevate vormingute rakendamine dokumendile nende parandamiseks enne levitamist, head tavad sobivate vormindussuvandite valimisel.
- Tabelite, piltide ja jooniste lisamine dokumentidesse.
- Dokumentide ettevalmistamine kirjakoostetoimingute jaoks.
- Dokumendi lehesätete kohandamine ning õigekirja kontroll ja vigade parandamine enne dokumendi lõplikku printimist.

#### Info- ja sidetehnoloogia (IST) mõisted:

- Riistvara olemus, arvuti jõudlust mõjutavad tegurid ja välisseadmed.
- Tarkvara olemus, näited üldlevinud rakendustarkvara ja operatsioonisüsteemide kohta.
- Andmetöötleses kasutatavad infovõrgud, Interneti-ühenduse erinevad võimalused.
- Info- ja sidetehnoloogia (IST) olemus, näited selle praktilistest rakendustest igapäevaelus.
- Arvutite kasutamisega seotud tervise-, ohutus- ja keskkonnaprobleemid.
- Arvutite kasutamisega seotud olulised turvaprobleemid.
- Arvutite kasutamisega seotud olulised juriidilised küsimused, mis puudutavad autoriõigust ja andmekaitset.

#### Tabeltöötlus

- Töö arvutustabelitega ja nende salvestamine eri failivormingutes.
- Sisseehitatud suvandite, näiteks spikrifunktsioonide valimine rakenduses tööviljakuse tõstmiseks.

- Andmete sisestamine lahtritesse ja head töövõtted loendite loomisel. Andmete valimine, sortimine ja kopeerimine, teisaldamine ja kustutamine.
- Ridade ja veergude redigeerimine töölehel. Töölehtede kopeerimine, teisaldamine, kustutamine ja sobiv ümbernimetamine.
- Matemaatiliste ja loogiliste valemite loomine standardsete tabelitöötlusfunktsioonide abil. Head töövõtted valemite loomisel, vigaste väärtuste leidmine valemites.
- Arvude ja tekstisisu vormindamine arvutustabelis.
- Diagrammide valimine, loomine ja vormindamine teabe mõistlikuks edastamiseks.
- Arvutustabeli leheküljesätete kohandamine ning arvutustabeli sisu kontrollimine ja parandamine enne tabeli lõplikku printimist.

## Andmebaasid

- Andmebaasi olemuse mõistmine, andmebaasi struktuuri ja kasutusvõimaluste tundmine.
- Lihtsa andmebaasi loomine, andmebaasi sisu kuvamine eri režiimides.
- Tabeli loomine, väljade ja nende atribuutide määratlemine ning muutmine; andmete sisestamine ja redigeerimine tabelis.
- Tabeli või vormi sortimine ja filtreerimine; päringute loomine, muutmine ja käitamine kindla teabe võtmiseks andmebaasist.
- Vormi olemuse mõistmine; vormi loomine kirjade ning kirjeandmete sisestamiseks, muutmiseks ja kustutamiseks.
- Lihtsamate aruannete loomine ja levitamiseks valmis väljundite ettevalmistamine.

## Veebisirvimine ja suhtlus:

- Interneti olemuse ja sellega seotud põhiterminite mõistmine. Peamised turvakaalutlused Interneti kasutamisel.
- Igapäevased veebisirvimistoimingud, sealhulgas brauseri sätete muutmine.
- Teabe otsimine, veebipõhiste vormide täitmine ja edastamine.
- Veebilehtede salvestamine ja failide allalaadimine veebist. Veebisisu kopeerimine dokumenti.
- E-posti olemuse mõistmine ning selle kasutamise eelised ja puudused. Muude levinud suhtlusvõimaluste teadmine.
- Võrguetiketi ja turvakaalutluste tundmine e-posti kasutamisel.
- Meilisõnumi loomine, õigekirja kontroll ja saatmine. Meilisõnumile vastamine ja meilisõnumi edasisaatmine, manusfailide käsitlemine ja meilisõnumi printimine.
- Tööviljakuse tõstmise võimalused meilitarkvaraga töötamisel. Meilisõnumite korraldamine ja haldamine.

## IKT turvalisus

- mõistab tähtsamaid info turvamise, andmete füüsilise turvalisuse ja andmete füüsilise turvalisuse, privaatsuse ja identiteedi vargusega seotud põhimõisteid
- suudab kaitsta arvutit, seadet või võrku õelvara ja loata juurdepääsu eest
- tunneb võrkude tüüpe, ühenduste tüüpe ja võrguspetsiifilisi probleeme, sealhulgas tule müüre
- oskab sirvida World Wide Web'is, suhelda internetis turvaliselt
- mõistab side, sealhulgas e-posti ja sõnumivahetuse turvaküsimusi

- oskab varundada ja taastada andmeid sobival viisil ja turvaliselt ning ohutult hävitada mittevajalikke andmeid ja utiliseerida seadmeid.

## Lõiming teiste ainetega:

### Läbiv teema „Teabekeskond“

- tajub ja teadvustab ümbritsevat infokeskkonda, suudab seda kriitiliselt analüüsida ja selles toimida vastavalt oma eesmärkidele ja ühiskonnas omaksvõetud kommunikatsioonieetikale;
- leiab sobivat teavet;
- omab tõhusaid teabeotsingumeetodeid, mis hõlmavad endas erinevate teavikute ja teabekeskondade kasutamist;
- arendab kriitilise tebeanalüüsi oskust.

### Läbiv teema „Tehnoloogia ja innovatsioon“

- omandab teadmisi tehnoloogiate toimimise ja arengusuundade kohta erinevates eluvaldkondades;
- mõistab tehnoloogiliste uuenduste mõju inimeste töö- ja eluviisile, elukvaliteedile ja keskkonnale nii tänapäeval kui ka minevikus;
- mõistab ja hindab kriitiliselt tehnoloogilise arengu positiivseid ja negatiivseid mõjusid ning kujundab kaalutletud seisukohti tehnoloogia arengu ja selle kasutamise seotud eetilistes küsimustes;
- kasutab IKT-d eluliste probleemide lahendamiseks ning oma õppimise ja töö tõhustamiseks.
- Samuti tuleb gümnaasiumiastme lõpuks tagada kõigi õpilaste valmisolek IKT kasutamiseks igapäevaelus, õpingutes ja töös.

### Keel ja kirjandus

- hindab kriitiliselt allikaid;
- hangib eri allikatest teavet ja kasutab seda kriitiliselt;
- eri liiki tekstide koostamine.

### Eesti keel

- oskab valida suhtluskanalit;
- valib, hindab kriitiliselt ja kasutab sihipäraselt teabeallikaid.
- Keeleteadlikkuse ning praktilise keeleoskuse arendamine valmistab õpilast ette toimima nüüdisaegse infoühiskonna tegusa liikmena.

#### II kursus „Meedia ja mõjutamine“

- tunneb meediakanaleid, trükimeedia, raadio, televisiooni ja elektroonilise meedia erijooni;
- on-line väljaanded;
- suhtlus internetiportaalides.

#### III kursus „Teksti keel ja stiil“

- valib sobiva suhtluskanali;
- võrgusuhtluse keelevelikud;
- tööde vormistamine.

#### IV kursus „Praktiline eesti keel I“

- tunneb põhilisi elektroonilise infootsingu võimalusi ning kasutab neis leiduvat infot oma tekstides;
- oskab kasutada elektroonilisi sõnaraamatuid;
- e-kiri.

#### V kursus „Praktiline eesti keel II“

- annab paindlikult ja olukorra järgi edasi oma tundeid, mõtteid ja hinnanguid niihästi

isiklikus, avalikus kui ka ametlikus suhtluses, nii suuliselt, kirjalikult kui ka elektrooniliselt;

- suudab eri liiki meediatekste kriitiliselt hinnata ning eri allikatest pärineva info ja arutluskäikude põhjal tasakaalustatud kokkuvõtet teha;
- on arendanud oma elektroonilise infootsingu oskust ning suudab kasutada paindlikke infootsingu strateegiaid;
- veebitekstide koostamine: blogi, podcast.

#### VI kursus „Praktiline eesti keel III“

- suudab koostada eakohast teaduslikku teksti, vältides plagiaati;
- kasutab keerukaid elektroonilise teabeotsingu strateegiaid ning suudab hinnata teabe usaldusväärsust;
- tarbetekstide (projekti ja kandidaadi põhjenduse, tegevusaruande) koostamine;
- teadusteksti koostamine ja vormistamine;
- teabeotsinguoskuste tõhustamine.

#### Kirjandus

- analüüsib kriitiliselt erinevaid kirjandusteoseid ja infoallikaid;
- kättesaadavad on kirjanduse õppimisel vajalikud interaktiivsed õpikeskkonnad ning võrguväljaanded.

#### V kursus „Uuem kirjandus“

- kirjanike veebipäevikud;
- küberkirjandus;
- kirjandus ja elektrooniline meedia;
- süvendab oskust kasutada erinevaid teabevahendeid ja kujundab kriitilist suhtumist internetiallikatesse;
- esseistikat või kirjanduskriitikat lugedes, seda kirjandusteose analüüsil kasutades kasvab oskus korrektselt tsiteerida ja refereerida, kujuneb arusaam autoriõigusest ning plagiaadist.

#### Võõrkeeled

- materjali otsimine internetist;
- aineülesed rahvusvahelised projektid;
- teabekeskond: infootsing ja –vahetus;
- keeletehnoloogilised rakendused igapäevaelus: elektroonsed sõnastikud, keeleõppematerjalid, arvutipõhine keeleõpe, tõlkeabiprogrammid jne;
- loovtööd (blogi);
- referaatide ja/või uurimistööde koostamine ning esitlemine;
- projektitööd (filmid, veebilehed).

#### Matemaatika

- IKT võimaluste kasutamine;
- kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid (mudelid, teatmeteosed, IKT vahendid jne) ja hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- õpilast suunatakse kasutama IKT-d elulisi probleeme lahendades ning oma õppimist ja tööd tõhustades;
- seaduspärasusi avastades kasutatakse mitmesugust õpitarkvara;
- kool võimaldab vajaduse korral kasutada internetiühendusega sülearvutite või lauarvutite komplekti arvestusega vähemalt üks arvuti viie õpilase kohta.

#### Kitsas matemaatika

- kasutab matemaatikat õppides arvutiprogramme;
- kasutab matemaatikat õppides ning andmeid otsides ja töödeldes IKT vahendeid.

#### IV kursus „Tõenäosus ja statistika“

- kogub andmestikku ja analüüsib seda arvutil statistiliste vahenditega;

- andmetöötluse projekt, mis realiseeritakse arvutiga.
- V kursus „Funktsioonid 1“
- skitseerib ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid (käsitsi ning arvutil).

#### Lai matemaatika

- kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
  - kasutab arvutit ning vastavat tarkvara.
- II kursus „Võrrandid ja võrrandisüsteemid“
- kasutab arvutialgebra programmi determinante arvutades ning võrrandeid ja võrrandisüsteeme lahendades.
- III kursus „Võrratused, Trigonomeetria I“
- kasutab arvutit, lahendades võrratuse ja võrratusesüsteeme.
- VI kursus „Tõenäosus ja statistika“
- kogub andmestiku ja analüüsib seda arvutil statistiliste vahenditega;
  - andmetöötluse projekt, mis realiseeritakse arvutiga (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).
- VII kursus „Funktsioonid I. Arvjadad“
- uurib ning kirjeldab arvutiga funktsioone.
- XIV kursus „Matemaatika rakendused, reaalsete protsesside uurimine“
- kasutab tasku- ja personaalarvutit ülesannete lahendamisel.
- Valikkursus „Planimeetria II. Hulknurkade ja ringide geomeetria“
- oskab loovalt kasutada õpitud meetodeid sünteetilise geomeetria (tõestus) ülesandeid lahendades ning teha korrektseid lihtsamaid jooniseid sirkli ja joonlauaga ja/või arvutiga.

#### Loodusained

- Loodusteaduslik pädevus väljendub loodusteaduste- ja tehnoloogiaalases kirjaoskuses, mis hõlmab oskust vaadelda, mõista ja selgitada loodus-, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas (edaspidi keskkond) toimuvaid nähtusi, analüüsida keskkonda kui terviksüsteemi, märgata selles esinevaid probleeme, teha põhjendatud otsuseid neid lahendades, järgides loodusteaduslikku meetodit ning kasutades teadmisi bioloogilistest, füüsikalise-keemilistest ja tehnoloogilistest süsteemidest, väärtustada loodusteadusi kui kultuuri osa, jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi ning loodusressursside säästvat kasutamist.
- oskab iseseisvalt leida ning kasutada loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase info hankimiseks eesti- ja võõrkeelseid allikaid, mis on esitatud sõnalisel, numbrilisel või sümbolite tasandil, oskab hinnata neid kriitiliselt ning väärtustada nii isiku kui ka ühiskonna tasandil;
- õpipädevuse kujunemisel on suur roll IKT-põhistel keskkondadel, mis on tihti õpilastele relevantsemad kui koolitund.

#### Bioloogia

- kasutab bioloogiainfo leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
  - kõigis õppetegevuse etappides kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid ja IKT võimalusi.
- I kursus
- loomaraku osade ehituslike ja talitluslike seoste uurimine arvutimudeli või praktilise tööga;
  - seente või bakterite kasvu mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga.
- II kursus
- hingamise tulemuslikkust mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga;
  - fotosünteesi mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga;
  - närviimpulsi teket ja levikut mõjutavate tegurite uurimine arvutimudeliga.
- III kursus

- molekulaarbioloogiliste põhiprotsesside uurimine arvutimudeliga;
- geneetilise koodi rakenduste uurimine arvutimudeliga;
- bakterite elutegevust mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga;
- päriliku muutlikkuse tekkemehhanismide ja avaldumise uurimine arvutimudeliga.

#### IV kursus

- olelusvõitluse tulemuste uurimine arvutimudeliga;
- ökosüsteemi iseregulatsiooni uurimine arvutimudeliga;
- töö arvutipõhiste õpikeskkondadega ning veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega).

#### Geograafia

- leiab nii eesti- kui ka võõrkeelsetest teabeallikatest geograafiaalast infot, hindab seda kriitiliselt ning teeb põhjendatud järeldusi ja otsuseid;
- Geograafiaõppes on olulise tähtsusega geoinfosüsteemid (GIS), mille rakendamine paljudes eluvaldkondades ja töökohtadel nüüdisajal üha suureneb.

#### I kursus „Rahvastik ja majandus“

- toob näiteid nüüdisaegsete uurimismeetodite kohta geograafias; teeb vaatlusi ja mõõdistamisi, korraldab küsitlusi ning kasutab andmebaase vajalike andmete kogumiseks;
- ühe valitud riigi või regiooni asustuse analüüs teabeallikate järgi.

#### II kursus „Maa kui süsteem“

- Internetist ilmakaardi leidmine ning selle põhjal ilma iseloomustamine etteantud kohas.

#### Keemia

- arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust;
- tähtsal kohal on teabeallikate, sh interneti kasutamise ja neis leiduva teabe analüüsi ning kriitilise hindamise oskuse kujundamine, samuti uurimistulemuste suuline ja kirjalik esitamine, kaasates otstarbekaid esitusvorme;
- õppimise kõigis etappides rakendatakse tehnoloogilisi vahendeid ja IKT võimalusi;
- kool korraldab valdava osa õpet klassis, kus on tõmbekapp, soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud, spetsiaalse kattega töölauad ning vajalikud IKT vahendid.

#### I kursus „Orgaanilised ühendid ja nende omadused“

- süsivesinike molekulide struktuuri uurimine ning võrdlemine molekulimudelite ja/või arvutiprogrammiga.

#### Füüsika

- arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust;
- oskab koguda ja töödelda infot, eristada vajalikku infot ülearusest, olulist infot ebaolulisest ning usaldusväärset infot infomürast;
- kool korraldab valdava osa õpet klassis, kus on soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud ning IKT vahendid.

#### I kursus „Füüsikalise looduskäsitluse alused“

- tutvumine Newtoni seaduste olemusega (jõu ja massi varieerimine kindla keha korral) demokatse või arvutisimulatsiooni teel;
- tutvumine erinevate liikumise üldmudelitega demokatse või arvutisimulatsiooni teel;
- tutvumine relativistliku füüsika olemusega, kasutades vastavat arvutisimulatsiooni.

#### II kursus „Mehaanika“

- tutvumine visatud keha liikumisega demokatse või arvutisimulatsiooni abil;
- keha kesktõmbekiirenduse määramine kas praktiliselt või siis kasutades vastavat arvutisimulatsiooni;
- tutvumine planeetide liikumise seaduspärasustega, kasutades vastavat arvutisimulatsiooni;
- matemaatilise pendli ja vedrupendli võnkumiste uurimine demokatse ja arvutisimulatsiooni abil;
- tutvumine lainenähtustega demokatse või interaktiivse õppevideo vahendusel;



- tutvumine reaktiivliikumise ning jäävusseadustega mehaanikas demokatsse või arvutisimulatsiooni abil.
- III kursus „Elektromagnetism“
- elektrostaatika seaduspärasuste praktiline uurimine kahe elektripendli (niidi otsas rippuva elektriseeritud fooliumsilindri) abil või sama uuringu arvutisimulatsioon;
  - kahe juhtme magnetilise vastastikmõju uurimine demokatsse või arvutisimulatsiooni abil;
  - tutvumine kondensaatorite ja induktiivpoolide talitluse ning rakendustega demokatssete või arvutisimulatsioonide abil;
  - ühelt pilult, kaksikpilult ja juuksekarvalt saadava difraktsioonipildi uurimine laseriga, pilu laiuse ja difraktsioonipildi laiuse pöördvõrdelisuse kindlakstegemine kas praktilise töö käigus või arvutimudeli abil.
- IV kursus „Energia“
- vooluringide talitluse uurimine vastavate arvutisimulatsioonide abil;
  - tutvumine trafode ja võnkeringide talitluse ning rakendustega demokatsse või arvutimudeli abil;
  - tutvumine elektromagnetismi rakendustega interaktiivse õppevideo abil;
  - tutvumine soojusnähtustega arvutimudeli abil;
  - tutvumine termodünaamika printsiipidega arvutimudeli abil;
  - tutvumine energeetika alustega interaktiivse õppevideo abil.
- V kursus „Mikro- ja megamaailma füüsika“
- tutvumine aine faaside ja faasisiiretega arvutimudeli abil;
  - tutvumine aatomimudelite ja kvantmehaanika alustega arvutisimulatsioonide abil;
  - tutvumine radioaktiivsuse, ioniseerivate kiirguste ja kiirguskaitse temaatikaga arvutisimulatsioonide abil;
  - tutvumine Päikesesüsteemi ja universumi ehitusega arvutisimulatsioonide vahendusel.

#### Valikkursus „Rakendusbioloogia“

- arendab loodusteaduslikku ja tehnoloogiaalast kirjaoskust;
- kasutab bioloogiainfo leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- kõigis õppetegevuse etappides kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid ja IKT võimalusi;
- geenitehnoloogilistest meetoditest ülevaate saamine praktilise töö või arvutimudelitega;
- geenitehnoloogiline uurimuslik töö arvutikeskkonnas;
- töö arvutipõhiste õpikeskkondadega ning veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega, mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks.

#### Valikkursus „Geoinformaatika“

- tutvumine erinevate kaardiserveritega;
- tutvumine vektor- ja rasterandmetega erinevate tarkvarade abil, andmete allalaadimine;
- rist- ja geograafiliste koordinaatide määramine, et mõista nende kasutamist GISis;
- erinevate GISi analüüside tegemine koostatud kaartide põhjal.

#### Valikkursus „Keemiliste protsesside seaduspärasused“

- teemakohase lühikokkuvõtte koostamine internetist jm teabeallikatest leitud materjali põhjal.

#### Valikkursus „Elementide keemia“

- ainete struktuuri uurimine ja võrdlemine molekulmodelite või arvutiprogrammide järgi.

#### Valikkursus „Füüsika ja tehnika“

- teadmiste kinnistamine interaktiivsete õppevideote ja arvutisimulatsioonide abil;
- virtuaalselt tehtavad uurimuslikud tööd;
- loovust arendavad tegevused: plakati koostamine, arvutipresentatsioonide koostamine;
- kursusega seonduva info otsimine.

#### Valikkursus „Teistsugune füüsika“

- vajaliku info leidmine veebist;
- teadmiste kinnistamine interaktiivsete õppevideote ja arvutisimulatsioonide abil;
- arvutipresentatsioonide koostamine,
- virtuaalsete uurimuslike tööde tegemiseks peab õpilastel olema võimalus kasutada veebi lülitatud ja vastava tarkvaraga arvuteid.

#### Valikkursus „Loodusteadused, tehnoloogia ja ühiskond“

- arendatakse loovust (plakatid ja slaidiprogrammid);
- otsitakse loodusteaduslikku ja tehnoloogiaalast infot erinevatest allikatest, sh elektroonilistest;
- internetis on kättesaadavad lisa lugemiseks mõeldud õppematerjalid.

#### Valikkursus „Mehhatroonika ja robotika“

- oskab programmeerida mikrokontrollerit vähemalt ühes programmeerimiskeeles;
- info otsimine elektroonilistest allikatest (k.a temaatilised foorumid, näidisprojektid ja videomaterjal);
- praktiliseks õppetööks on vaja arvutit ja mehhatroonika/robotika õppekomplekti, mis sisaldab nüüdisaegset programmeeritavat mikrokontrollerit, sensoorikat ja täitursüsteeme;
- Soovitav tarkvara: mikrokontrolleri programmeerimise IDE, elektroonikaskeemide koostamise tarkvara, CAD-süsteem, esitlemise tarkvara.

#### Valikkursus „3D-modelleerimine“

- 3D-modelleerimistarkvara kasutamine toote loomiseks;
- arvuti teel juhitava CNC ehk arvprogrammjuhtimisega freespingi seadistamise algtõdede ning selle juhttarkvara kasutusoskuse omandamine;
- on omandanud ülevaate põhilistest 3D-tarkvaraprogrammidest ning oskab ühte neist praktiliselt kasutada toote modelleerimiseks;
- disaini ja toote protsessi dokumenteerimine (tekst, fotod, video);
- esitluse koostamine disaini ja toote protsessist õppija valitud web 2.0 keskkonnas (nt blogi, wiki);
- arvutid (arvutiklassi), mis võimaldavad 3D-modelleerimistarkvara kasutamise.

#### Valikkursus „Joonestamine“

- omandatakse erinevate, sh elektroonsete teabeallikate kasutamise ja nendes leiduva teabe tõepärasuse hindamise oskus;
- on omandanud ülevaate joonisega esitatud graafilise teabe erinevatest esitusvõimalustest, sh infotehnoloogilistest vahenditest;
- oskab kriitiliselt hinnata tarkvaravahendite sobivust joonestamiseks;
- kasutab joonestamist õppides ja probleeme lahendades otstarbekalt tehnoloogiavahendeid, sh IKT võimalusi;
- ruumigeomeetria probleemide graafiline lahendamine koolis (kodus) ja arvutipõhises õpikeskkonnas;
- praktilised, sh uurimuslikud tööd klassis (kodus) ja arvutikeskkonnas;
- dilemmaprobleemide lahendamise rühmatöö arvutikeskkonnas.

#### Valikkursus „Arvuti kasutamine uurimistöös“

#### Valikkursus „Rakenduste loomine ja programmeerimise alused“

#### Sotsiaalsained

- oskus hinnata tehnoloogia rakendamise kaasnevaid võimalusi ja ohte;
- rakendada tänapäevaseid tehnoloogiaid tõhusalt ja eetilisel oma õpi-, töö- ja suhtluskeskkonna kujundamisel;

- kasutada tehnilisi vahendeid eesmärgipäraselt ning säästlikult, järgides seejuures ohutuse ja intellektuaalomandi kaitse nõudeid.

#### Ajalugu

- tunneb ja kasutab erinevaid õpivõtteid, tekstiliike, infokanaleid ja IKT vahendeid;
- ajaloo mõistmisele aitavad kaasa ekskursioonid, õppekäigud, ajaloo- ja ilukirjandus, teater ja kino, meedia, internet;
- referaadi ja ajaloolase uurimistöö koostamine,
- IKT vahendite kasutamine info hankimiseks ning oma töötulemuste esitlemiseks.

#### VI kursus „Lähiajalugu III – 20.sajandi arengu põhijooned: Eesti ja maailm“

- teaduse ja tehnika areng: autoajastu, raadio, televisioon, arvuti ja internet;
- referaadi ja ettekande koostamine, retsenseerimine ja esitlemine IKT vahendeid kasutades;

#### Ühiskonnaõpetus

- hangib eesmärgipäraselt ühiskonnaalast teavet erinevatest allikatest, suudab seda tõlgendada, üldistada, kriitiliselt hinnata, talletada ja edastada, järgides seejuures autoriõigust;
- õppekirjandusele lisaks kasutatakse erinevaid materjale ja teabetekste, dokumente, elektroonilisi andmebaase, õppefilme jms.

##### I kursus

- oskab koguda sotsiaal-poliitilist ja majanduslikku teavet, sh meediast, seda kriitiliselt hinnata, süstematiseerida ning kasutada;
- vormistab nõuetekohaseid dokumente;
- e-valimised.

##### II kursus

- väärtustab autoriõigust;
- viitamisreeglitega tutvumine;
- infootsing teabeallikatest (sh riigiportaalist [www.eesti.ee](http://www.eesti.ee)) ja andmete töötlemine ning esitamine IKT võimalusi kasutades.

#### Valikkursus „Inimene ja õigus“

- väärtustab ja arvestab autoriõigusi;
- referaadid, PowerPoint esitlused;
- on arvutitunnitööd, mida hinnatakse valikuliselt.

#### Valikkursus „Globaliseeruv maailm“

- õppes saab kasutada maailmahariduse ning teiste pidevalt täiendatavate temaatiliste portaalide õppematerjale;
- mitme teema puhul saab piirkondade ja protsesside paremaks tundmaõppimiseks kasutada Google Earth'i, veebis olevaid pildipankade materjale jne.

#### Kunstiained

- tähtsustub teabekeskonna kasutamise reegleid ja järgib intellektuaalse omandi kaitset.

#### Muusika

- teadvustab ja järgib intellektuaalse omandiga kaasnevaid õigusi ja kohustusi;
- kasutab nüüdisaegseid infotehnoloogiavahendeid;
- oskab leida muusikaalast infot erinevatest teabeallikatest;
- oskab koostada referaate, kirjutada esseesid, kontserdiarvustusi, uurimistöid muusikast, kasutades nüüdisaegseid infotehnoloogia võimalusi;
- on tutvunud autorikaitse seadustega ning teadvustab intellektuaalse omandiga kaasnevaid õigusi ja kohustusi;
- õppekäigud (sh virtuaalsed);
- muusikalises omaloomingus innustatakse õpilasi looma kasutades traditsioonilisi kui ka

erinevaid multimeedia vahendeid;

- internetiühenduse ja helikaardiga arvuti ning noodistusprogramm ja MIDI salvestusprogramm;
- kool võimaldab fonoteegi (CD-d, DVD-d, VHS-d) kasutamise.

## Kunst

- virtuaalse meediakeskkonna käsitlemisel on peamine rõhk konteksti ning sõnumi analüüsil;
- tõlgendab ning analüüsib nüüdiskunsti teoseid ja erinevaid teostusviise (nt maal, installatsioon, video, kohaspetsiifiline kunst) ning märkab nüüdiskunsti seoseid teiste valdkondadega (nt meedia, reklaam, poliitika);
- kasutatakse mitmekesisist õpikeskkonda: ateljee, loodus- ja linnakeskkond, virtuaalkeskond;
- rakendatakse praktilises loominguulises tegevuses nii traditsioonilisi kunstitehnikaid ja -vahendeid kui ka nüüdisaegseid IKT-l põhinevaid õppematerjale ning -vahendeid (joonistamine, maal, kollaaž, ruumilised seaded, digitaalpildid, video, performance jne);
- projektsioonitehnika, vähemalt üks internetiühendusega arvutitöökoht iga 5 õpilase kohta, printimis- ja skannimisvõimalus, vähemalt üks foto- ja videokaamera;
- õpilane võib aktiivselt osaleda hindamises nii oma arengu teadliku jälgimise (nt õpimapp, portfoolio).

### I kursus „Kunsti ajalugu ja muutuv olemus“

- oma ideega sobivate väljendusvahendite valimine ja töö tegemine (joonistus, maal, kollaaž, ruumiline objekt, digitaalne pilt, video, performance jne);
- projektid ja õppekäigud on seotud erinevate õpikeskkondadega: ateljee, loodus- ja linnakeskkond, muuseum, näitus, virtuaalkeskond jne.

### II kursus „Nüüdiskunsti sünni ja arengusuunad“

- fotograafia ja illustreeritud ajakirjanduse levik ning mõju kunsti muutumisele;
- kunstimeediumide paljus: maalikunst, installatsioon, fotokunst, videokunst, performance, kunst linnaruumis, interaktiivne meediakunst, netikunst.
- inimsõbraliku ja turvalise elukeskkonna loomine: linnaplaneerimine, arhitektuur, maastiku-arhitektuur, tootedisain, graafiline disain jne;
- erinevad suhtluskeskkonnad;
- väljendusvahendid visuaalses kommunikatsioonis;
- autoriõiguste probleemistik.

## Kehaline kasvatus

- õpilases tekitatakse huvi jälgida erinevaid infokanaleid, mille kaudu saab olla kursis spordi- ja tantsusündmustega;
- kehaliste võimete näitajaid puudutavate materjalide kogumise, analüüsimise, võrdlemise ja järelduste tegemisega, et selle kaudu leida õpilase arenguks sobivaid nüüdisaegseid lahendusi ja vahendeid.