

Tarkvaraarendaja eriala ja IT-süsteemide spetsialisti eriala üldõpingute moodulite kirjeldused

Mooduli nr	Mooduli nimetus	Õppe maht Eesti kutsehariduse arvestuspunktides (EKAP)
1	Eesti keel	6 EKAP
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane valdab eesti kirjakeelt, tunneb eri liiki tekste, oskab tekste analüüsida ja hinnanguid anda ning arendab selle kaudu kriitilist mõtlemist, kasutades argumenteerimisvõtteid ja seoste loomise oskust.</p>		
<p>Õpiväljundid Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) valdab eesti kirjakeelt ning kasutab seda korrektselt kõnes ja kirjas; 2) tunneb tekstiliikide erinevusi ning oskab eri liiki tekste (sh sidumata tekste nagu tabel, graafik, diagramm) lugeda, analüüsida ja koostada; 3) hindab neis esitatud infot, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid; 4) arendab loovat ja kriitilist mõtlemist; argumenteerib veenvalt ja selgelt ning kaitseb oma seisukohti suuliselt ja kirjalikult; 5) tunneb tavalisemaid suhtlusolukordi, 	<p>Hindamiskriteeriumid Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • väljendab ennast nii suuliselt kui ka kirjalikus suhtluses selgelt, eesmärgipäraselt ja üldkirjakeele normide järgi; • koostab ja vormistab nõutud teksti vastavalt juhendile, järgides kirjutamisel õigekirja- ja stiilireegleid; • leiab nii seotud kui ka sidumata tekstist vajaliku info ja kasutab saadud teavet eesmärgipäraselt suulisel esinemisel või enda loodud tekstides; • koostab etteantud faktide põhjal või iseseisvalt andmeid kogudes tabeli või diagrammi; • selgitab erinevate tekstide ülesehituse põhimõtteid ja oskab vajadusel neid ise grammatiliselt korrektselt koostada; • avaldab ja põhjendab oma arvamust kasutades oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate; • kasutab argumenteerimise ja veenmise põhitõdesid oma teksti koostamisel; • kasutab argumenteerimise ja veenmise põhitõdesid enda seisukohtade esitamisel. 	

<p>oskab valida suhtluskanalit, kasutades konteksti sobivat suulist ja kirjalikku keelt;</p> <p>6) valib, hindab kriitiliselt ning kasutab sihipäraselt teabeallikaid;</p> <p>7) on keeleteadlik, oskab analüüsida ja kriitiliselt hinnata keele muutumise tendentse;</p> <p>8) mõistab korrektse kõne ja kirjakeele, sh õpingutele ja tööle kandideerimiseks vajalike dokumentide ning ainevaldkonnaalaste teadmiste olulisust töömaailmas üldiselt;</p> <p>9) teab õpitava valdkonnaga seotud elukutseid ja ameteid ning mõistab nende töö väärtust tööturul.</p>		
2	Keel ja kirjandus	6 EKAP
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane loeb ja teab erinevaid autoreid, kirjandusliike ja -žanre, oskab loetud teoseid/tekste tõlgendada ja analüüsida ning suhestada oma kaasajaga teemakohaselt arutledes, neid kriitiliselt hinnates ja oma arvamust kujundades.</p>		
<p>Õpiväljundid Õpilane:</p> <p>1) loeb teabe- ja ilukirjandust, teab tähtsamaid kirjandusvoole ja -žanre ning eristab kirjandusteksti poeetilisi võtteid ja peamisi kujundeid;</p> <p>2) teab nii eesti kui ka maailmakirjanduse olulisemaid autoreid ja kirjandusteoseid;</p> <p>3) oskab loetud teoseid ja tekste tõlgendada, analüüsida ja suhestada oma kaasajaga;</p> <p>4) mõistab kirjandusteksti mitmeti tõlgendatavust ning erinevate kultuurikontekstide tausta teose mõistmisel;</p>	<p>Hindamiskriteeriumid Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nimetab nii eesti kui maailma kirjanduse põhilisi autoreid ja kirjandusvoolusid; • tutvustab loetud kirjandusteose autorit ja selle sisu. Oskab autori ja teose aega suhestada ühiskondlike oludega nii minevikus kui tänapäeval; • kirjeldab teose tegevusaega ja -kohta ning olulisi sündmusi, iseloomustab tegelasi; • avaldab ja põhjendab oma arvamust, kasutab oma väidete kinnitamiseks tekstinäiteid ja tsitaate; • arutleb teose probleemide ja väärtushinnangute üle, toob sobivaid näiteid nii tekstist kui ka oma elust; • selgitab ja kasutab teksti analüüsimiseks tarvilikke põhimõisteid; • leiab, hindab kriitiliselt ja kasutab tekstide lugemiseks ja loomiseks eri laadi teabeallikaid; • põhjendab oma lugemiseelistusi ja -kogemusi, analüüsib loetud teksti kriitiliselt, oskab luua seoseid ühiskonnas toimuvaga; • kasutab saadud teavet enda loodud tekstides ja igapäevaelus; 	

<p>5) arutleb loetud, vaadatud või kuulatud teksti põhjal teemakohaselt ja põhjendatult;</p> <p>6) analüüsib kriitiliselt erinevaid kirjandusteoseid ning infoallikaid, arendab nii suulist kui ka kirjalikku väljendus- ja arutlusoskust ning loovust;</p> <p>7) koostab eri liiki tekste, kasutades alustekstidena nii teabe- ja ilukirjandustekste kui ka teisi allikaid neid kriitiliselt hinnates;</p> <p>8) väärtustab kirjandust kui mõttemaailma arendajat ja väärtushinnangute ning maailmavaate kujundajat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • selgitab erinevate kirjanduslike tekstide ülesehituse põhimõtteid ja oskab vajadusel neid ise koostada; • arvestab ajaloolis-kultuurilisi sündmusi kirjanduslike voolude ja ideede kujundajatena, analüüsib ja kirjeldab loetud tekstides kajastatud sündmusi; • oskab loetud tekstides kajastatud sündmusi seostada tänapäevaste ühiskondlike ja kultuuriliste oludega, teeb järeldusi ja loob uusi seoseid; • kujundab loetud tekstide põhjal oma arvamuse ja oskab seda põhjendada.
---	---

3

Vene keel

6 EKAP

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui ka kirjas algtasemel keelekasutajana (tase A2).

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas algtasemel keelekasutajana;
- 2) esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti;
- 3) kirjeldab võõrkeeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga;
- 4) kasutab võõrkeeles oskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades võõrkeeleõpet elukestva õppega;

Hindamiskriteeriumid

Õpilane:

- saab aru fraasidest ja sageli kasutatavatest sõnadest, mis on vahetult seotud talle oluliste valdkondadega (näiteks info tema ja mu perekonna kohta, sisseostude tegemine, kodukoht, töö);
- saab aru lühikeste, lihtsate ja selgelt väljahäälstatud ütluste põhisisust;
- saab aru väga lühikestest lihtsatest tekstidest;
- oskab leida eeldatavat spetsiifilist informatsiooni lihtsatest igapäevatekstidest (näiteks reklaamid, tööpakkumised, brošüürid, menüüd, sõiduplaanid);
- saab aru lühikestest lihtsatest isiklikest kirjadedest;
- saab hakkama igapäevastes suhtlusolukordades, mis nõuavad otsest ja lihtsat infovahetust tuttavatel teemadel;
- oskab kaasa rääkida, ehkki ta ei oska veel ise vestlust juhtida;
- oskab teha märkmeid ja koostada väga lihtsat isiklikku kirja, näiteks kellegi tänamiseks;
- tutvustab vestlusel iseennast ja oma sõpra/ekaaslast;
- koostab oma kooli (lühi)tutvustuse, esitleb seda oma kaaslastele;
- põhjendab kooli ja erialavalikut, hindab oma sobivust valitud erialal töötamiseks;
- hindab oma vene keele oskuse taset;

<p>5) mõistab Eesti ja teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel;</p> <p>6) on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest;</p> <p>7) koostab tööle asumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • põhjendab vene keele õppimise vajalikkust, luues seoseid eriala ja elukestva õppega; • eristab venekeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust; • tutvustab vene keeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi; • koostab vene keeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, CV/Europassi; • viib läbi vene keeles näidistööintervjuu. 	
4	Eesti keel teise keelena	12 EKAP
Eesmärk: Õpetusega taotletakse, et õpilane saavutab keeleoskuse taseme, mis võimaldab keelekeskkonnas iseseisvalt ja enesekindlalt hakkama saada.		
<p>Õpiväljundid Õpilane:</p> <p>1) suhtleb õpitavas eesti keeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana, esitades ja kaitstes erinevates mõttevahetustes /suhtlussituatsioonides oma seisukohti;</p> <p>2) kirjeldab eesti keeles iseennast, oma võimeid ja huvisid, mõtteid, kavatsusi ja kogemusi seoses valitud erialaga;</p> <p>3) kasutab eesti keeleoskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeele õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostades keeleõpet elukestva õppega;</p> <p>4) mõistab Eesti elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega suhtlemisel;</p> <p>5) on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise võimalustest;</p> <p>6) koostab tööle asumiseks vajalikud eestikeelsed taotlusedokumentid.</p>	<p>Hindamiskriteeriumid Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kasutab iseseisvalt eestikeelset põhisoonavara ja tuttavas olukorras grammatiliselt üsna õiget keelt; • esitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti erinevates mõttevahetustes; • väljendab end/suhtleb õpitava keele erinevate osaoskuste kaudu (loeb, kuulab, räägib, kirjutab B2 tasemel); • tutvustab vestlusel iseennast ja oma sõpra/eakaaslast; • koostab oma kooli (lühitutvustuse, esitleb seda oma kaaslastele); • põhjendab kooli ja erialavalikut, hindab oma sobivust valitud erialal töötamiseks; • hindab oma eesti keele oskuse taset; • põhjendab eesti keele õppimise vajalikkust, luues seoseid eriala ja elukestva õppega; • eristab eestikeelseid teabeallikaid info otsimiseks, kasutab neid ja hindab nende usaldusväärsust; • kirjeldab suhtluskeskkondi, mida kasutab (nende eeliseid, puudusi ja ohte) ja suhtlemist nendes keskkondades; • võrdleb emakeele maa ja Eesti elukeskkonda, kultuuritraditsioone ja –norme; • arvestab suhtlemisel eestlaste kultuurilise eripäraga; • tutvustab (oma eakaaslastele välismaal) Eestit, soovitades külastada mõnda sihtkohta; • kirjeldab eesti keeles oma tööpraktikat ja analüüsib oma osalemist selles; • tutvustab eesti keeles oma eriala hetkeseisu tööturul ja edasiõppimise võimalusi; • koostab eesti keeles töökohale/praktikakohale kandideerimise avalduse, CV/Europassi; • viib läbi eesti keeles näidistööintervjuu. 	
5	Matemaatika	18 EKAP

Eesmärk: õpetusega taotletakse kujundada matemaatikapädevus, mis annab vahendid ja mõõdikud meid ümbritseva maailma uurimiseks ja kirjeldamiseks.

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) kasutab hulgateooria mõisteid ja vastavat sümboolikat ülesannete lahendamisel;
- 2) kasutab erinevaid matemaatilisi mudeleid reaaleluliste probleemide lahendamisel;
- 3) kasutab trigonomeetrilisi põhiseoseid ülesannete lahendamisel;
- 4) teisendab trigonomeetrilisi avaldise, kasutab neid matemaatiliste mudelite loomisel reaaleluliste probleemide lahendamiseks;
- 5) kasutab vektoriaalsete suuruste ja joone võrranditega seotud geomeetriliste probleemide lahendamiseks sobivaid matemaatilisi mudeleid;
- 6) kirjeldab ja uurib juhuslikke ja statistilisi protsesse matemaatiliste mudelite abil kogudes, töödeldes ja tõlgendades saadud tulemust (sh visualiseerides protsesse);
- 7) lahendab aritmeetilise ja geomeetrilise jada abil reaalelulisi probleeme, tõlgendab, hindab kriitiliselt ja esitleb saadud tulemusi;
- 8) mudeldab eksponentsiaalseid ja logaritmilisi reaalelulisi protsesse ning hindab kriitiliselt saadud tulemust;
- 9) uurib funktsioone kasutades tuletist ja graafikute tarkvaralisi lahendusi;
- 10) lahendab reaalelulisi ekstreemumülesandeid luues vastava

Hindamiskriteeriumid

Õpilane:

- leiab hulcade ühendi, ühisosa ja antud hulga osahulga;
- selgitab naturaalarvude hulga N , täisarvude hulga Z , ratsionaalarvude hulga Q , irratsionaalarvude hulga I ja reaalarvude hulga R omadusi ja nende hulcade kuuluvusseoseid, märgib arvteljel reaalarvude piirkondi;
- esitab arvu juure ratsionaalarvulise astendajaga astmena ja vastupidi;
- sooritab tehteid astmete ning võrdsete juurijatega juurtega;
- teisendab lihtsamaid ratsionaal- ja irratsionaalavaldise (kaks tehet ja sulud);
- näeb ja lahendab arvutuste ja teisenduste abil lahenduvaid reaalelulisi ja teaduslikke probleeme (sh protsentülesanded);
- tõlgendab ja esitleb saadud tulemusi;
- selgitab võrduse, samasuse ja võrrandi, võrrandi lahendi, võrrandi- ja võrratusesüsteemi lahendi ning lahendihulga mõistet;
- selgitab võrrandite ning nende süsteemide lahendamisel rakendatavaid samasusteisendusi;
- lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut-, murd- ja lihtsamaid juurvõrrandeid (kaks juurt) ning nendeks taanduvaid võrrandeid;
- lahendab lihtsamaid üht absoluutväärtust sisaldavaid võrrandeid;
- lahendab võrrandisüsteeme;
- tunneb ära õpitud võrrandite/võrrandisüsteemide abil lahenduvad reaalelulised/teaduslikud probleemid;
- leiab või koostab sobiva võrrandi/võrrandisüsteemi probleemi lahendamiseks;
- lahendab ainealase või reaalelulise probleemi võrrandite ja/või võrrandisüsteemide abil ning tõlgendab ja esitleb saadud tulemust;
- selgitab võrratuse omadusi, võrratuse ja võrratusesüsteemi lahendihulga mõistet ning kirjeldab vastavaid lahendihulki arvteljel;
- selgitab võrratuste ning nende süsteemide lahendamisel rakendatavaid samasusteisendusi;
- lahendab lineaar-, ruut- ja murdvõrratuse ning lihtsamaid võrratusesüsteeme;
- kasutab lihtsustamisülesannetes trigonomeetria põhiseoseid ja täiendusnurga trigonomeetrilisi funktsioone;
- leiab digivahendite abil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtused ning nende väärtuste järgi nurga suuruse;

<p>situatsiooni matemaatilise mudeli, lahendades seda matemaatiliselt, tõlgendades ja esitledes saadud tulemusi, neid kriitiliselt hinnates;</p> <p>11) kasutab määratud integraali erinevate pindalade arvutamiseks;</p> <p>12) kasutab analüütilise ruumigeomeetria seoseid probleemülesannete lahendamisel;</p> <p>13) lahendab reaalelulisi probleeme mudeldades ruumigeomeetrias õpitud kujundite ja nende omadustega, tõlgendab ja esitleb saadud tulemust;</p> <p>14) kasutab matemaatilisi mudeleid reaalse maailma seaduspärasuste ja tegelikkuse uurimiseks.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lahendab täisnurkse kolmnurga; • tunneb ära probleemid, mis on lahendatavad täisnurkse kolmnurga geomeetria abil, tõlgib need matemaatika keelde ning lahendab matemaatiliselt ning tõlgendab ja esitleb saadud tulemusi; • teisendab kraadimõõdus antud nurga radiaanmõõdus olevaks nurgaks ja vastupidi; • arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala; • defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi; tuletab ning teab siinuse, koosinuse ja tangensi vahelisi seoseid; • tuletab nurkade 0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°, 360° siinuse, koosinuse ja tangensi täpsed väärtused; rakendab taandamisvalemeid, negatiivse ja täispöördest suurema nurga valemide; • kasutab digivahendeid trigonomeetria funktsioonide väärtuste ning nende väärtuste järgi nurga suuruse leidmisel; • tuletab kahe nurga summa ja vahe valemid ning kahekordse nurga siinuse, koosinuse ja tangensi valemid; • teisendab lihtsamaid trigonomeetria avaldise valemikogu abil; • tõestab siinus- ja koosinusteoreemi, lahendab suvalise kolmnurga ning arvutab selle pindala; • tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on lahendatavad kolmnurga ja ringiga seoses õpituga, tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatiliselt ning tõlgendab ja esitleb saadud tulemusi; • selgitab mõisteid vektor, ühik-, null- ja vastandvektor, vektori koordinaadid, kahe vektori vaheline nurk; • liidab ja lahutab vektoreid ning korrutab vektorit arvuga nii geomeetriselt kui ka koordinaatkujul; • leiab vektorite pikkuse, skalaarkorrutise ja keskpunkti koordinaadid ning rakendab neid kolmnurga lahendamisel (ka füüsikalise sisuga probleemides); • kasutab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid geomeetria probleemide lahendamisel; • koostab sirge võrrandi (kui sirge on määratud punkti ja sihivektoriga, punkti ja tõusuga, tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga) ning teisendab selle üldvõrrandiks, kontrollib tehtud arvutil; • määrab kahe sirge vastastikuse asendi tasandil, lõikuvate sirgete korral leiab sirgete lõikepunkti ja nurga sirgete vahel, kontrollib tehtut arvutil; • koostab hüperbooli, parabooli ja ringjoone võrrandi; joonestab ainekavas esitatud jooni nende võrrandite järgi nii paberil kui ka arvutil; leiab kahe joone lõikepunktid, kontrollib tehtut arvutil; • eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust; selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet ja omadusi; • selgitab permutatsioonide, kombinatsioonide ja variatsioonide tähendust ning leiab nende arvu; • selgitab sõltuvate ja sõltumatute sündmuste korrutise ning välistavate ja mittevälistavate sündmuste summa tähendust, arvutab reaalse eluga seotud sündmuste tõenäosusi;
--	--

- selgitab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvkarakteristikute (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve) tähendust; kirjeldab binoom- ja normaaljaotust;
- selgitab valimi ja üldkogumi mõisteid ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust; teab valimi koostamise põhimõtteid;
- arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvkarakteristikuid ning teeb nende alusel järeldusi jaotuse või uuritava probleemi kohta;
- selgitab valimist hinnatud arvkarakteristiku usalduspiirkonna mõistet, leiab jaotusfunktsiooni abil üldkogumi keskväärtuse usalduspiirkonna;
- koostab IKT vahendite abil tabelleid ja graafikuid andmete ja jaotuse visualiseerimiseks;
- visualiseerib IKT vahendite abil kahe juhusliku suuruse hajuvusdiagrammi kirjeldab sõltuvuse tugevust korrelatsioonikordaja abil;
- püstitab uurimisküsimuse, kogub vajaliku andmestiku, analüüsib seda statistiliste vahenditega IKT abil ja hindab võimalikke statistiliste otsustustega seotud vigu;
- selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni uurimisega seonduvaid mõisteid;
- kirjeldab graafiliselt esitatud funktsiooni omadusi; skitseerib graafikuid ning joonestab neid nii paberil kui ka arvutil;
- leiab valemiga esitatud funktsiooni määramispiirkonna, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna nii algebraliseks kui ka arvutil; kontrollib, kas funktsioon on paaris või paaritu ja analüüsib arvutipõhiselt nende graafikute sümmeetria omadusi;
- kirjeldab funktsiooni $y = f(x)$ graafiku seost funktsioonide $y = f(x) + a$, $y = f(x + a)$, $y = f(ax)$, $y = a f(x)$ graafikutega, visualiseerib vastavaid seoseid arvutil konkreetsete näidetega;
- selgitab arvjada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada ning hääbuva geomeetrilise jada mõistet;
- selgitab aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme valemeid ning tuletab nende jadade ja hääbuva geomeetrilise jada esimese n liikme summa valemid;
- selgitab jada piirväärtuse olemust ning arvutab piirväärtuse; teab arvude π ja e tähendust;
- tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis lahenduvad aritmeetilise ja geomeetrilise jada abil, tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatiliselt ning tõlgendab, hindab ja esitleb saadud tulemusi;
- selgitab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemust;
- lahendab reaalelulisi liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise probleeme, hindab kriitiliselt saadud tulemusi;
- kirjeldab eksponentfunktsiooni, sh funktsiooni $y = e^x$ omadusi;
- selgitab arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi; logaritmit ning potentseerib lihtsamaid avaldisi, vahetab logaritmi alust;

- kirjeldab logaritmfunktsiooni ja selle omadusi;
- oskab leida eksponent- ja logaritmfunktsiooni pöördfunktsiooni;
- joonestab paberil ja tarkvaraliste lahenduste abil eksponent- ja logaritmfunktsiooni graafikuid ning loeb graafikult funktsioonide omadusi;
- lahendab lihtsamaid eksponent- ja logaritmvõrrandeid ning -võrratusi ($\log_a f(x)$ suurem/väiksem kui $\log_a g(x)$);
- tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on kirjeldatavad ja lahendatavad eksponentsiaalsete ja/või logaritmiliste mudelite abil, tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatilisel ning tõlgendab, hindab ja esitleb saadud tulemusi;
- selgitab funktsiooni perioodilisuse mõistet ning leiab siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni perioodi;
- joonestab nii paberil kui ka tarkvaraliste lahenduste abil siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni graafikuid ning loeb graafikutelt nende funktsioonide omadusi;
- leiab algebraliselt lihtsamate trigonomeetriliste võrrandite üldlahendid ja erilahendid etteantud piirkonnas, lahendab lihtsamaid trigonomeetrilisi võrratusi toetudes vastava funktsiooni tarkvaraliste lahenduste abil joonestatud graafikule;
- selgitab funktsiooni piirväärtuse ja tuletise mõistet ning tuletise füüsikalist ja geomeetrilist tähendust;
- esitab liitfunktsiooni lihtsamate funktsioonide kaudu;
- rakendab funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletise leidmise eeskirja, leiab funktsiooni esimese ja teise tuletise ning liitfunktsiooni tuletise kasutades etteantud tuletiste tabelit;
- koostab funktsiooni graafiku puutuja võrrandi etteantud kohal, kontrollib saadud tarkvaraliste lahenduste abil;
- selgitab funktsiooni kasvamise ja kahanemise seost funktsiooni tuletise märgiga, funktsiooni ekstreemumi mõistet ning ekstreemumi leidmist;
- leiab funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud, ekstreemumid, funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemikud ning käänupunkti, kontrollib saadud tarkvaraliste lahenduste abil;
- uurib ainekavas etteantud funktsioone täielikult ja skitseerib funktsiooni leitud omaduste põhjal selle graafiku, kontrollib saadud tarkvaraliste lahenduste abil;
- leiab funktsiooni suurima ja vähima väärtuse etteantud lõigul;
- tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on kirjeldatavad ja lahendatavad õpitud funktsioonide kui mudelite uurimise abil, tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatilisel ning tõlgendab, hindab ja esitleb saadud tulemusi;
- selgitab algfunktsiooni mõistet ning leiab lihtsamate funktsioonide määramata integraale

	<p>põhiintegraalide tabeli ja integraali omaduste järgi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • selgitab kõvertrapetsi mõistet ning rakendab Newtoni-Leibnizi valemit määratud integraali leides; • arvutab määratud integraali abil kõvertrapetsi pindala, mitmest osast koosneva pinnatüki ja kahe kõveraga piiratud pinnatüki pindala ning lihtsama pöördkeha ruumala; • selgitab geomeetriliste kujundite ja nende elementide omadusi, kujutab vastavaid kujundeid joonisel; uurib IKT vahendite abil geomeetriliste kujundite omadusi ning kujutab vastavaid kujundeid joonisel; • lahendab planimeetria arvutusülesandeid ja lihtsamaid tõestusülesandeid; • tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on lahendatavad tasandigeomeetrias õpitud kujundite omadustega, tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatiliselt ning tõlgendab ja esitleb saadud tulemusi; • kirjeldab ja määrab punkti asukoha ruumis koordinaatide abil; • selgitab ja rakendab ruumivektori mõistet, lineaartehteid vektoritega, vektorite kollineaarsuse ja komplanaarsuse tunnuseid ning vektorite skalaarkorrutist; • kirjeldab sirge ja tasandi vastastikuseid asendeid; • arvutab kahe punkti vahelise kauguse, vektori pikkuse ning kahe vektori vahelise nurga; • määrab kahe sirge, sirge ja tasandi, kahe tasandi vastastikuse asendi ning arvutab nurga nende vahel stereomeetria ülesannetes; • tunneb ära ainealased ja -välised probleemid, mis on lahendatavad analüütilises ruumigeomeetrias õpitud võrrandite ja seoste abil, tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatiliselt ning tõlgendab ja esitleb saadud tulemusi; • omab süsteemse ettekujutuse hulktahukate ja pöördkehade liikidest, tuletab nende pindala ja ruumala arvutamise valemeid; • kujutab joonisel prisma, püramiidi, silindrit, koonust ja kera ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga; • arvutab kehade pindala ja ruumala ning nende kehade ja tasandi lõike pindala; • tunneb ära ainealased ja reaalelulised probleemid, mis on mudeldatavad ruumigeomeetrias õpitud kujunditega ja nende omadustega, tõlgib need matemaatika keelde, lahendab matemaatiliselt ning tõlgendab ja esitleb saadud tulemusi; • selgitab matemaatilise modelleerimise ning selle protseduuride üldist olemust; • tunneb lihtsamate mudelite koostamiseks vajalikke meetodeid ja funktsioone; • kasutab mõningaid loodus- ja majandusteaduse olulisemaid mudeleid ning meetodeid; • lahendab tekstülesandeid võrrandite abil; • märkab reaalse maailma valdkondade mõningaid matemaatika mudelitega kirjeldatavaid
--	--

	seaduspärasusi ja seoseid; <ul style="list-style-type: none"> • koostab kergesti modelleeritavate reaalsuse nähtuste matemaatilisi mudeleid ning kasutab neid tegelikkuse uurimiseks; • kasutab IKT vahendeid ainealaseid ja -väliseid probleeme lahendades. 	
6	Inglise keel	15 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õppija suhtleb inglise keeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana ning on valmis sooritama inglise keele riigieksamit.		
Õpiväljundid Õpilane: <ol style="list-style-type: none"> 1) omab algteadmisi grammatika vallas; 2) suhtleb õpitavas võõrkeeles argisuhtluses nii kõnes kui kirjas iseseisva keelekasutajana; 3) arvestab inglise keelt kõnelejate kultuurinorme ja -tavasid; 4) esitab ja kaitseb erinevates mõttevahetustes/suhtlussituatsioonides oma seisukohti; 5) mõistab teiste rahvaste elukeskkonda ja kultuuri ning arvestab nendega võõrkeeles suhtlemisel; 6) kirjeldab võõrkeeles iseennast ja end ümbritsevat keskkonda; 7) vaatab ingliskeelseid filme ja telesaateid, loeb ingliskeelset ajakirjandust; 8) kasutab võõrkeeles oskuse arendamiseks endale sobivaid võõrkeeles õppimise strateegiaid ja teabeallikaid, seostab võõrkeelesõpet elukestva õppega; 9) teab, mis mõju on tehnoloogial inimese elule; 10) teab ja oskab ennetada sotsiaalmeediaga kaasnevaid ohte; 	Hindamiskriteeriumid Õpilane: <ul style="list-style-type: none"> • teab õpitud teemade grammatikareegleid ning oskab neid vastavalt olukorrale kasutada; • koostab nõuetele vastava rühmaesitluse konkreetse grammatika teema kohta ning esitab seda; • tutvustab inglise keeles iseennast / sõpra; oma senist elu ja õpinguid, töökogemusi, võimeid, huvisid; • leiab iseseisvalt võõrkeelset informatsiooni tema poolt valitud sihtkoha / kultuuriobjekti kohta Eestis; • kirjeldab ja tutvustab varasemate teadmiste ja täiendavate iseseisvalt leitud lisamaterjalide alusel ingliskeelse riigi elukeskkonda, kultuuritraditsioone, vaatamisväärsusi, tuntud inimesi jne; • oskab võrrelda omavahel inglise keelt kõnelevaid maid ja Eestit; • saab aru kõneleja kõnest, kelle emakeel ei ole inglise keel; • eristab võõrkeeles kehaosi ning enim levinud haigusi; • analüüsib oma eluviisi (tervislik, mitte tervislik jne) ja terviseprobleemide ennetamist; • mõistab lihtsamaid võõrkeelseid keskkonnakaitsealaseid tekste ja toob näiteid keskkonna erinevatest probleemidest; • arutleb keskkonnaprobleemide ning nende lahendusvõimaluste üle; • hindab oma võõrkeelesõkuse taset ja põhjendab võõrkeeles õppimise vajalikkust; • loetleb võõrkeeles olulisi leiutisi ja põhjendab nende tähtsust inimkonna jaoks; • leiab sihtkeeles Internetist informatsiooni ühest kaasaegsest leiutisest ja tutvustab seda grupile; • tunneb ja valib sobiva elektroonse sõnastiku /keeleõppekeskkonna tundmatu sõnavara õppimiseks ning hindab selle usaldusväärsust; • kirjeldab ja võrdleb erinevaid sotsiaalmeedia platvorme, toob välja nende eelised, puudused ja ohud; • analüüsib võõrkeeles ennast, toob välja oma nõrkused ja tugevused ning võimalused edasiõppimiseks; • mõistab elukestva õppe osatähtsust suhtlemisalasel ja erialasel võõrkeelesõkuse arendamiseks ning 	

<p>11) on teadlik edasiõppimise ja tööturul kandideerimise rahvusvahelistest võimalustest; koostab tööle asumiseks vajalikud võõrkeelsed taotlusedokumentid;</p> <p>12) on võimeline osalema rahvusvahelises projektis või rahvusvahelisel kutsevõistlusel või kasutama inglise keelt rahvusvahelises töökeskkonnas praktilial;</p> <p>13) on võimeline võõrkeele alaseks enesetäiendamiseks, et arendada iseseisvalt edasi omandatud keeleoskust, et püsida konkurentsivõimelisena nii õppimises kui tööturul;</p> <p>14) loeb ingliskeelset kirjandust ja trükimeediat, loob erinevatel teemadel sidusa ja loogilise teksti, suhtleb inglise keelt emakeelena kõnelejaga spontaanselt ja ladusalt.</p>	<p>hindab oma võõrkeeleoskuse taset;</p> <ul style="list-style-type: none"> • tõlgendab töökuulutusi ning kirjutab inglise keeles töökohale / praktikakohale kandideerimise avalduse, CV ja motivatsioonikirja, arvestades sihtmaad ja töö eripärasid; • kirjeldab ja analüüsib võõrkeeles lühidalt oma tööpraktikat; • oskab kirjutada esseed ja analüüsi; • vormistab ametlikke ja poolametlikke kirju; • oskab hinnata enda ja kaaslaste keelelist korrektsust; • teeb järeldusi kuuldu kohta inglise keeles B2 tasemel; • leiab vajalikku teavet kuulamise kaudu B2 tasemel; • mõistab ingliskeelset teksti B2 tasemel ning oskab sellest leida vajalikku infot ja teha järeldusi; • tunneb laia sõnavara ning oskab moodustada sõnu; • oskab püsida sujuvas ingliskeelses vestluses; • oskab pidada ingliskeelset monoloogi.
--	--

7	Loodusained	6 EKAP
---	--------------------	---------------

Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane omab loodusteaduslikku maailmapilti, väärtustab ja järgib jätkusuutliku arengu põhimõtteid. Seos riikliku õppekava loodusaine valdkonna bioloogia, geograafia, keemia, füüsika ainetega.

<p>Õpiväljundid Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) mõtestab ja kasutab loodusainetes omandatud teadmisi keskkonnas toimivate nähtuste selgitamisel; 2) leiab iseseisvalt usaldusväärset loodusteaduslikku informatsiooni ja kasutab seda erinevate ülesannete lahendamisel; 3) mõistab loodusainete omavahelisi seoseid ja eripära, saab aru mudelite tähtsusest reaalsete objektide kirjeldamisel; 	<p>Hindamiskriteeriumid Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab abiootiliste tegurite toimet, organismidevahelisi suhteid ja looduses toimivaid aineringeid; • iseloomustab evolutsiooni kulgu ning seostab protsesse looduses nähtavaga; • võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid; • nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme; • selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme; • kirjeldab oma elukoha (loodus) keskkonda, uurides ja analüüsides seal erinevaid probleeme; • leiab ja kasutab erinevaid usaldusväärseid teabeallikaid loodusteaduslike ülesannete ja probleemide lahendamisel; • nimetab loodusteaduste ning tehnoloogia arengu positiivseid ja negatiivseid ilminguid ning võrdleb erinevaid eetilisi-moraalseid seisukohti ning nende usaldusväärset;
---	--

<p>4) mõistab teaduse ja tehnoloogia saavutuste mõju looduskeskkonnale ja inimesele, saab aru ümbritseva keskkonna mõjust inimese tervisele.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab ja toob näiteid loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna vahelistest seostest; • kirjeldab teaduse ning tehnoloogia võimalusi ja piiranguid ühiskonna heaolu ja majanduse arengu tagamiseks; • kirjeldab tähtsamaid mikromaailma mudeleid, tuumareaktsioone ning radioaktiivsust; • kasutab keemiliste elementide perioodilisustabelit ja ühendite molekulaarmudeleid mikromaailma kirjeldamisel ja ainete omaduste selgitamisel; • kirjeldab orgaaniliste ja anorgaaniliste ainete toimet inimesele ja keskkonnale; • võrdleb looduslikke ja tehismaterjale ning nende omadusi, teostab õigesti arvutused, kontrollib saadud tulemust ning vormistab ülesande vastuse korrektselt; • kirjeldab Maa sfääre kui süsteeme ja nendega seotud mudeleid; • kirjeldab Maa evolutsioonilist arengut, elus ja eluta looduse tunnuseid; • nimetab majandustegevusega kaasnevaid looduskeskkonna probleeme; • selgitab loodus- ja sotsiaalkeskkonnas omavahelisi seoseid ja probleeme; • võrdleb erinevate piirkondade kliima, mullastiku, taimestiku ja loomastiku omavahelisi seoseid; • kirjeldab mehaanika nähtusi ja kasutab selleks õigeid füüsikalisi suurusi ja mõisteid; • kirjeldab korrektsete mõistete ja füüsikaliste suurustega elektromagnetismi nähtusi ja nendevahelisi seoseid; • iseloomustab soojusenergia muutmise viise, nähtusi, seaduspärasusi; • kirjeldab õigete füüsikaliste suurustega ja mõistetega valguse tekkimise, levimise ja kadumise nähtusi; • koostab erinevate andmete põhjal tabeleid ja graafikuid; • kirjeldab ja kohandab korrektsete lähteandmetega antud ülesandele õige lahendusmudeli ning fikseerib otsitavad suurused, kasutades õigesti mõõtühikute süsteeme; • kirjeldab organismide ehitust (eristab rakutüüpe), aine- ja energiavahetust, paljunemist ja arengut; • iseloomustab inimese keemilist koostist ja mõistab pärandumise seaduspärasusi; • selgitab tervisliku toitumise põhimõtteid; • selgitab nakkushaiguste vältimise võimalusi; • kirjeldab inimese arengut ja tervislikku seisundit sõltuvalt sotsiaalsest, majanduslikust või looduskeskkonnast.
--	---

8	Sotsiaalne	7 EKAP
<p>Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane mõistab ühiskonna arengu põhjuslikke seoseid, teeb teadlikke valikuid seonduvalt iseenda ja sotsiaalse keskkonnaga, lähtub ühiskonnas kehtivatest väärtustest ja moraalinormidest ning toimib kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena. Õpilane on Eesti Vabariigi lojaalne kodanik. Seos gümnaasiumi õppekava kehalise kasvatuse valdkonna, riigikaitse valikkursuse ja sotsiaalainete valdkonna ajaloo, ühiskonnaõpetuse, inimeseõpetuse, inimgeograafia õppeainetega.</p>		

Õpiväljundid

Õpilane:

- 1) omab teadmisi, oskusi ja hoiakuid, mis toetavad tervikliku ja terviseteadliku inimese kujunemist;
- 2) saab aru esinevatest nähtustest, protsessidest ja konfliktidest ühiskonnas ning nende seostest ja vastastikusest mõjust;
- 3) mõistab kultuurilise mitmekesisuse ning demokraatia ja selle kaitsmise tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi;
- 4) hindab üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu.

Hindamiskriteeriumid

Õpilane:

- analüüsib juhendamisel enda isiksust ja kirjeldab enda tugevusi ja nõrkusi, lähtudes erinevatest rollidest ja kohustusest ühiskonna;
- analüüsib üksikisiku, perekonna ja erinevate institutsioonide rolli ühiskonna arengus;
- nimetab ja teab terviseriske ning võimalikke vigastusi, kirjeldades nendele reageerimist ja ennetamise võimalusi;
- tegeleb teadlikult ja võimetekohaselt tervisespordiga, treenides sobiva koormusega ning sooritab treeningujärgselt taastumist soodustavaid harjutusi;
- selgitab nüüdisühiskonna kujunemist, struktuuri ja korraldust;
- määratleb Eesti ajaloo olulisemad pöörded sündmused muinasajast tänapäevani, paigutades tähtsamad Eesti ajaloo ja kultuuri sündmused õigesse ajaperioodi ja Euroopa ning maailma ajaloo konteksti;
- selgitab, millised muutused on toimunud taasiseseisvumisjärgses Eesti majanduses, õigusruumis, valitsemiskorralduses, riigikaitstes ja kultuurielus, eristades põhjusi ja tagajärgi;
- toob asjakohaseid näiteid sotsiaalainetes käsitletavate ja ühiskonnas esinevate nähtuste omavaheliste seoste kohta;
- arutleb teiste rahvaste kommete, traditsioonide ja religiooni ning nende omavaheliste konfliktide teemadel;
- tunneb üleilmastumise majanduslikke, poliitilisi, sõjalisi ja kultuurilisi tahke, nimetab erineva arengutasemega riike;
- selgitab enda õigusi ja kohustusi kodanikuna;
- kasutab kontekstis sotsiaalainete põhimõisteid;
- selgitab demokraatliku valitsemiskorralduse toimemehhanisme Eesti ja Euroopa Liidu näitel;
- nimetab Eesti ning rahvusvaheliste organisatsioonide NATO, EL ja ÜRO vastastikused õigused ja kohustused;
- põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust teabeallikate abil riigi majanduse struktuuri ning panust maailma majandusse;
- analüüsib kaartide ja statistiliste andmete põhjal riigi või regiooni rahvaarvu muutumist, rahvastiku paiknemist ja soolis-vanuselist struktuuri;
- kasutab teabeallikaid, sh geograafilisi, poliitilisi ja topograafilisi kaarte info leidmiseks ja rakendamiseks, määrab enda asukohta kaardil, kasutades koordinaatide süsteemi, mõõdab vahemaid ja määrab asimuuti;
- kirjeldab poliitilisi ideoloogiaid ja selgitab nende erisusi, lähtudes Eesti poliitmaastikust;

	<ul style="list-style-type: none"> • kirjeldab Eesti riigikaitse laiapindset käsitlust; • põhjendab inimeste ja riikide jätkusuutliku käitumise vajalikkust; • oskab hinnata enamlevinud ohte teda ümbritsevas keskkonnas, teab, kuidas nendeks valmistuda ning oskab ohu korral õigesti käituda (sh leida infot ja käitumisjuhiseid kriisiolukorras tegutsemiseks ning abistada abivajajaid end ohtu seadmata); • nimetab erinevaid julgeolekuriske, sh Eesti Vabariigile ning selgitab nende maandamise võimalusi. 	
9	Kunstiained	2 EKAP
Eesmärk: õpetusega taotletakse, et õpilane kasutab kunstialaseid teadmisi ja kogemusi oma elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks		
<p>Õpiväljundid Õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) eristab näidete alusel kunstiliike ja muusikažanreid; 2) tunneb maailma ning Eesti kunsti ja muusika olulisi teoseid ning seostab neid ajalooga; 3) analüüsib oma suhet kultuuriga ja loomingulisust läbi vahetu kogemuse; 4) kasutab kunsti ja muusikat elukvaliteedi tõstmiseks ja isiksuse arendamiseks; 5) väljendab ennast läbi loomingulise tegevuse. 	<p>Hindamiskriteeriumid Õpilane:</p> <ul style="list-style-type: none"> • võrdleb näidete alusel erinevaid kunstiliike ja muusikažanreid; • määrab kunsti- ja muusikakultuuri ajastuid ajateljel; • uurib ja kirjeldab kunsti- ja muusikateoste ajaloolist ja kultuuriloolist tausta; • tutvustab Eesti kunsti ja muusika eripära ja tähtteoseid; • koostab oma Eesti lemmikteostest virtuaalse kogu (3 kunstiteost + 3 muusikateost), asetab valitud teosed ja nende autorid „suuremasse pilti”, analüüsides nende suhet vastava ajastu ja teiste autoritega ning esitleb seda; • kirjeldab kogetud kunsti- ja muusikaelamust ja/või omaloomingu eelistusi; • mõistab ja esitleb ühte enda jaoks tähendusrikast muusika- või kunstiteost ja põhjendab oma valikut, kirjeldades selle emotsionaalset mõju endale; • kirjeldab kogetud kunsti- ja muusikaelamust ja/või omaloomingu eelistusi; • mõistab ja esitleb ühte enda jaoks tähendusrikast muusika- või kunstiteost ja põhjendab oma valikut, kirjeldades selle emotsionaalset mõju endale. 	