



Suure-Jaani Gümnaasium  
ainekavad

## Sisukord

Eesti keele kursus „Keel ja ühiskond“ .....	4
Eesti keele kursuse „Praktiline eesti keel I“ .....	5
Kirjanduse kursus „Kirjandusteose analüüs ja tõlgendamine“ .....	6
Kirjanduse kursuse „Kirjandus antiigist 19. sajandini“ .....	8
Kitsas matemaatika 10.klass.....	10
Lai matemaatika 10.klass 5 tundi nädalas.....	13
Inglise keel.....	16
Ajalugu.....	17
Füüsika.....	19
Keemia.....	23
Muusika .....	27
Uurimistöö alused .....	28
Eesti keele kursuse „Meedia ja mõjutamine“ .....	30
Eesti keele kursuse „Praktiline eesti keel II“ .....	32
Kirjanduse kursus „Kirjanduse põhiliigid ja -žanrid“ .....	33
Kirjanduse kursuse „20. sajandi kirjandus“ .....	36
Matemaatika kitsas 11. klass.....	38
Matemaatika lai 11. klass .....	40
Füüsika.....	43
Ajalugu.....	48
Keemia.....	50
Perekonnaõpetus .....	53
Muusika .....	57
Eesti keele kursus „Praktiline eesti keel III“ .....	58
Eesti keele kursus „Teksti keel ja stiil“ .....	59
Kirjanduse kursus „Uuem kirjandus“.....	61

Matemaatika kitsas .....	64
Matemaatika lai.....	66
Füüsika.....	69
Muusika .....	73
Ajalugu.....	74
Bioloogia.....	76
Geograafia .....	83
Kehaline kasvatus .....	85
Maadlus .....	87
Jalgpall .....	88
Spordiajalugu.....	88
Informaatika .....	89
Geoinformaatika 10.klass.....	91

## 10. klass

### Eesti keele kursus „Keel ja ühiskond“

#### 1. Õppeaine eesmärgid

Õpilane

- 1) on keeleteadlik, tajub keelt oma identiteedi osana, analüüsib ning hindab kriitiliselt keele muutumise tendentse ja nüüdisolukorda;
- 3) tunneb tüüpilisi suhtlusolukordi, oskab valida suhtluskanalit ning suhtleb eesmärgipäraselt, kasutades konteksti sobivat suulist ja kirjalikku keelt;
- 5) rakendab oma suhtlus- ja tekstitööoskusi nii tekstide vastuvõtja kui ka loojana;
- 6) arendab loovat ja kriitilist mõtlemist;
- 7) valib, hindab kriitiliselt ja kasutab sihipäraselt teabeallikaid.

#### 2. Õpetegevus

Lugemisoskuse arendamine - erinevate tekstide lugemine, nende sisu analüüsimine ja kriitiline hindamine. Lugemispädevuse tähtis komponent on oskus leida vajalikke tekste niihästi trükitud kui ka elektroonilistest allikatest ning nendest tekstidest vajalikku teavet.

Kirjutamisoskuse arendamine - erineva eesmärgi ja ülesehitusega tekstide loomine, õigekirjaoskuse kinnistamine.

Kõnelemisoskuse arendamine - erinevad suulised ülesanded (vestlus, ettekanded jm).

Kuulamisoskuse arendamine – aruteludest ja loengutest kokkuvõtte tegemine.

#### 3. Õppesisu

I. Keele olemus ja tekkimine

Keel kui märgisüsteem, loomade ja inimest keele erinevus, inimkeele tekke eeldustest ja keele evolutsioonilisest tähtsusest. Teised märgisüsteemid. Pildikeel. Keele funktsioonid.

II. Maailma keelte kujunemine

Keel ja geneetika.

Keelte liigitamine. Keelepuu ja keeletüpoloogia, keelekontaktid.

Maailma suuremad keelkonnad, Euroopa keeled. Soomeugri keelkond. Keelekontaktid.

III. Eesti kirjakeele kujunemine

Keelemuutumise mehhanismidest, variatiivsuse tähtsusest sellele, keelekontaktid soomeugri keelte kujunemise kontekstis (keelepuu ja kontaktiteooria).

Ülevaade tänapäeva kirjakeele kujunemisest alates varasematest üleskirjutustest kuni kaasajani.

IV. Eesti keele eripära

Keeletüpoloogia. Sagedased ja haruldased keeletüübid. Astmevaheldus. Morfoloogia.

Tüvevaheldused, käändesüsteem, verbivormide süsteem. Sõnamoodustus. Morfosüntaks, lausetüübid.

V. Tänapäeva eesti keel

Tänapäeva eesti keele varieerumine. Keelekorraldus ja keelehoole. Sotsiaalrühmade erikeeled. Eesti mitmekultuurilise ja mitmekeelse maana, keeleline tolerantsus. Eesti keelepoliitika põhimõtted.

Keeleökoloogia, eesti keele staatus ja tulevik.

#### 4. Läbivad teemad:

„Elukestev õpe ja karjääri planeerimine” - eri liiki tekstide lugemise, tõlgendamise ja koostamise

oskus, korrektne suuline ja kirjalik väljendusoskus, arutlus- ja suhtlusoskus, õpilaste suutlikkus oma arvamust kujundada ja väljendada, koostööd teha ning probleeme lahendada.

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine.

„Kultuuriline identiteet” - kultuuriteemaliste teabetekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle arutlemine.

### **5. Lõiming:**

Eesti keel on kogu õppe läbiviimise keel ja keskne õppeaine.

Võrdkeeltega – koolis õpitavate keelte võrdlemine eesti keelega

Ajalugu – kirjakeele ajalugu osana eesti rahva ajaloost

### **6. Õpitulemused**

Kursuse lõpetamisel õpilane:

- 1) mõistab keele rolli, funktsioone ja tähendust ühiskonnas;
- 2) tunneb eesti keele erijooni teiste keeltega võrreldes;
- 3) mõistab allkeelte ja keele varieerumise olemust;
- 4) tunneb suulise ja kirjaliku keele norme ning etiketti;
- 5) oskab eakohasel tasemel analüüsida ajastuomaseid keelenähtusi.

**7. Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile.

### **8. Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

M. Ehala, K. Habicht, P. Kehayov, A. Zabrodsckaja „Keele ja ühiskond“ koos töövihikuga

M. Ehala „Uued tuuled ajaloolises keeleteaduses“

M. Ehala „Eesti kirjakeel“

„ÕS 2006“

„Eesti keele käsiraamat“

Õpetaja koostatud lisamaterjalid (PP esitlused, harjutused)

## **Eesti keele kursuse „Praktiline eesti keel I“**

### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

- 1) valdab eesti kirjakeelt õpitud ulatuses ning kasutab seda korrektselt kõnes ja kirjas;
- 2) tunneb tüüpilisi suhtlusolukordi, oskab valida suhtluskanalit ning suhtleb eesmärgipäraselt, kasutades konteksti sobivat suulist ja kirjalikku keelt;
- 3) tunneb tekstiliikide erinevusi ning oskab eri liiki tekste lugeda, analüüsida ja koostada;
- 4) rakendab oma suhtlus- ja tekstitööoskusi nii tekstide vastuvõtja kui ka loojana;
- 5) arendab loovat ja kriitilist mõtlemist;
- 6) valib, hindab kriitiliselt ja kasutab sihipäraselt teabeallikaid.

### **2. Õppetegevus**

Kõnelemine - suuline esinemine ja suhtlus eri tüüpi olukordades. Argumenteerimine, veenmine; emotsionaalsus, toon.

Kirjutamine - tarbetekstid: elulugu, avaldus, seletuskiri, taotlus, kaebus, kiri ja e-kiri, plangid ning vormid. Arvamustekstid. Arvamustekstide ülesehituse põhimõtted. Arvamustekstide koostamine

ühiskonna- ja õpilaselu teemadel. Kokkuvõtte kirjutamine. Õigekirja ja õigekeelsusküsimuste kordamine vajaduse põhjal.

Lugemine - seotud ja sidumata tekstide (nimestike, graafikute, tabelite jm) mõistmine.

Tekstide otsing veebist ja raamatukogust; info otsing elektroonilisest ja paberil tekstist.

Süsteemiline sõnavaraarendus (nt harvem sõnavara, mõistesuhted, sõnamoodustus, käsitletavate teemadega seotud erisõnavara; sõnavara omandamine, kinnistamine ja praktiline kasutamine).

Kuulamine - erinevate keelevariantide sotsiaalse tähenduse mõistmine, teksti suhtlustähenduse ja

eesmärgi mõistmine eri toimingutes, suhtluspartneri mõistmine dialoogis.

### 3. Öppesisu

- I. Arvamusartikkel - küsitluse läbiviimine, arvamuse vahendamine, refereerimine, tsiteerimine, lisandi, otse- ja kaudkõne reeglite kordamine
- II. Arutlus - arvamuse avaldamine, diskussioon, arutleva lõigu kirjutamine, ütete, kiilu ja lisandi kirjovahemärgistamise kordamine
- III. Tarbekiri - ankeedi täitmine, enesetuvustuse koostamine, ametliku suhtluse sõnavara harjutused, numbrite ja arvude õigekirjareeglid
- IV. Publitsistlik artikkel - pressikonverentsi läbiviimine, filmi tutvustava artikli kirjutamine, sõnavaraharjutused, siduvad sõnad ja fraasid, nimede käänamine
- V. Teadustiil - juhendi, e-kirja koostamine, teadusliku sõnavara iseloomulikud jooned
- VI. Arvamuse avaldamine - seisukohavõtt, piltlikud väljendid ja metafoorid, muutumatute sõnade kokku- ja lahkukirjutus

### 4. Läbivad teemad

„Elukestev õpe ja karjääri planeerimine” - eri liiki tekstide lugemise, tõlgendamise ja koostamise oskus, korrektne suuline ja kirjalik väljendusoskus, arutlus- ja suhtlusoskus, suutlikkus oma arvamust kujundada ja väljendada, koostööd teha ning probleeme lahendada.

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitilist hindamine ning kasutamine.

„Keskkond ja jätkusuutlik areng”, „Tervis ja ohutus” - teemakohaste tekstide, sh meediatekstide valik ja analüüs ning neis tõstatatud probleemide üle arutlemine suuliselt ja kirjalikus vormis.

### 5. Lõiming

Eesti keel on õppe läbiviimise keel ja keskne õppeaine.

Ühiskonnaõpetus – oluliste ühiskondlike probleemide käsitlemine, valides vastavaid tekste.

### 6. Õpitulemused

Õpilane:

- 1) argumenteerib veenvalt ja selgelt ning kaitseb oma seisukohti suuliselt ja kirjaliku arutleva teksti vormis;
- 2) koostab levinumaid tarbetekste;
- 3) oskab ühe alusteksti põhjal koostada referaati ja kokkuvõtet, vältides plagiaati;
- 4) tunneb põhilisi elektroonilise infootsingu võimalusi ning kasutab neis leiduvat infot oma tekstides;
- 5) oskab kasutada elektroonilisi ja paberil sõnaraamatuid;
- 6) on kinnistanud ja parandanud oma õigekirja- ja kirjakeeleoskust.

7. **Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile.

### 8. Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid

M. Ehala, M. Kitsnik „Praktiline eesti keel 10. klass 1. vihik“

M. Ehala, M. Kitsnik „Praktiline eesti keel 10. klass 2. vihik“

M. Ehala, M. Kitsnik „Praktiline eesti keel 10. klass 3. vihik“

„ÕS 2006“

„Eesti keele käsiraamat“

## Kirjanduse kursus „Kirjandusteose analüüs ja tõlgendamine“

### 1. Õppeaine eesmärgid

Õpilane

- 1) loeb ja väärtustab nii eesti kui ka maailmakirjanduse olulisemaid autoreid ja kirjandusteoseid, suhestab loetut teose ajastu ning tänapäevaga;
- 2) väärtustab kirjanduse ühiskondlikku, ajaloolist ja kultuurilist tähtsust ning kirjanikku kui loojat;

- 3) väärtustab kirjandust kui tunde- ja kogemusmaailma rikastajat ning kujutus- ja mõttemaailma arendajat;
- 4) loeb nii proosat, luulet kui ka draamat, tunneb tähtsamaid kirjandusvoole ja -žanre ning eristab kirjandusteksti poeetilisi võtteid ja peamisi kujundeid;
- 5) mõistab sõnakunsti väljendusvahendite mitmekesisust ning nende erinevusi ja sarnasusi võrreldes teiste kunstiliikidega (teater, film, kunst, muusika);
- 6) tajub kirjandusteksti mitmeti tõlgendatavust, erinevate kultuurikontekstide tausta teose mõistmisel, näeb kirjanduses inimese ja maailma mõistmise mudelit;
- 7) kujundab endast teadlikku lugejat, kes kirjanduse toel arendab oma eetilisi ja esteetilisi väärtushinnanguid ning maailmavaadet;
- 8) analüüsib kriitiliselt erinevaid kirjandusteoseid ja info allikaid, arendab nii suulist kui ka kirjalikku väljendus- ja arutlusoskust ning loovust.

## **2. Õppetegevus**

- 1) kirjandusteoste analüüsimine ajastu kultuuritervikus, seoses ajaloo, kunsti ja filosoofiaga;
- 2) kirjandusteose kui kirjaniku elu peegelduse ja edasiarenduse vaatlemine;
- 3) teksti struktuuriosade suhete ja tähenduse uurimine: nii lugedes kui ka ise kirjutades;
- 4) oma arvamuse sõnastamine;
- 5) tekstidevaheliste seoste leidmine;
- 6) ilukirjanduse väljendusvahendite võrdlemine filmi- ja teatrikunsti võtetega;
- 7) kunstiteose poeetikaga tegelemine.

## **3. Õppesisu**

### **I. Kirjanduse olemus ja roll**

Ilukirjandus kui sõnakunst. Kirjandusteose ühiskondlik, ajalooline, moraalne, rahvus- ja maailmakultuuriline, keeleline, tundeline väärtus. Kirjandus kui inimese siseilma ja välismaailma

(looduse ja ühiskonna) kujutaja. Kirjandus kui eetiliste ja esteetiliste tõekspidamiste kujundaja.

### **II. Autorikeskne lähenemine kirjandusele**

Autori ja teose seosed, elu- ja loominguloolisus. Autori maailmavaade, selle kujunemine konkreetseis ühiskondlikes oludes ja avaldumine tema teostes. Autori kuulumine koolkonda või rühmitusse, koht ajastus, traditsioonis, rahvuskirjanduses. Kirjandus kui kirjaniku elu ja keskkonna peegeldus.

### **III. Lugejakeskne lähenemine kirjandusele**

Kirjandusteose ja lugeja suhe. Lugejaoskused. Tegelik lugeja. Ideaalne ehk mudellugeja. Individuaalne ja rühmalugemine. Lugemismudelid. Tekstisisesed lüngad ja lugeja kujutusvõime.

Lugeja ootused. Lugemismuljed. Lugemisnauding.

### **IV. Tekstikeskne lähenemine kirjandusele. Proosateksti analüüs ja tõlgendamine**

Sõnakunstiteose sisu ja vormivõtted. Narratiiv, jutustamine ja kirjandusteose vaatepunkt. Tekstuaalne autor, jutustaja, tegelane, nende omavahelised suhted. Tegelase analüüs. Karakter ja tüüp. Süžee ja faabula. Teos kui struktuurne tervik. Kirjandusteose kompositsioon. Konflikt ja intriig. Puänt. Teose probleemistik ja ideestik.

### **V. Tekstikeskne lähenemine kirjandusele. Luuleteksti analüüs ja tõlgendamine**

Luule ja lüürika olemus. Lüürika kui sisemine enesevaatlus, tunde või mõtte väljendus, mina avamine. Lüüriline eneseväljendus ja lüüriline kirjeldus. Luule kui värsskõne. Luuletuse sisu ja vorm. Luulekeele kujundlikkus. Luule musikaalsus: rütm (värsimõõdud) ja riim (alg- ja lõppriim).

## **4. Läbivad teemad:**

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine nii õppeteemakohaste teadmiste laiendamiseks kui ka tekstiloomes.

„Väärtused ja kõlblus”, „Kultuuriline identiteet” – ilukirjandustekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle arutlemine ning nende põhjal kirjutamine.

### **5. Lõiming:**

**Võõrkeeled** - väliskirjanduse autorite ja teostega tutvumine võib äratada huvi võõrkeelte õppimise ja kirjanduse originaalkeeles lugemise vastu,

**Loodusained** - loodusluule lugemine ja esitamine, sellega seotud esteetilisemotsionaalsed elamused, samuti kirjandusteose looduskirjelduse kui kunstilise kujundi analüüs, selle tähenduse mõistmine teose kontekstis ergastab tähelepanu looduse ilule ja väärtustab loodust kui esteetiliste elamuste allikat.

**Sotsiaalained** - ilukirjandusteoste lugemine ja analüüs mõjutab maailmapildi kujunemist, ajaloosündmuste ja arengu mõistmist, ühiskonnaelus ja inimsuhetes orienteerumist.

**Kunst** - kirjandusteose analüüs soodustab arusaamist kunstilisest kujundist kui kunstiainete üldmõistest ja mis tahes kunstiteosest kui kunstiliste kujundite süsteemist, mis kannab teatavat autoripositsiooni ja sõnumit. Kirjandusteoste illustatsioonide analüüs toetab kujutava kunsti spetsiifika ja väljendusvahendite mõistmist.

**Muusika** - kirjandusteose käsitlemise illustreerimine vastava ajastu muusikaga soodustab arusaamist muusika emotsionaalsest mõjust ning eri muusikavoolude eripärast ja seostest ajastu kunstisuundumustega.

### **6. Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) on tuttav vähemalt kolme kirjaniku loomingulooga, mõistab nende loomingu tähtsust kultuuri- ja kirjandusloos ning iseloomustab autorite stiili;
- 2) analüüsib ja tõlgendab loetud proosateoste sisu- ja vormivõtteid: nimetab teema, sõnastab probleemi ning peamõtte, iseloomustab tegevusaega ja -kohta, jutustaja vaatepunkti, tegelaste suhteid, olustikku, sündmustikku ning kompositsiooni;
- 3) analüüsib ja tõlgendab loetud luuletuste sisu ja vormivõtteid: nimetab teema ning põhimotiivid, iseloomustab vaatepunkti, kujundi- ja keelekasutust, riimi, rütmi ja salmilisust, kirjeldab meeleolu ning sõnastab mõtte;
- 4) hindab käsitletavate kirjandusteoste humaanseid väärtusi, märkab teostes peituvaid eetilisi ja esteetilisi väärtusi, suhestab oma ja kirjandusteose väärtuste maailma, põhjendab oma kirjanduslikke eelistusi ja lugemiskogemusi;
- 5) on läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt kolm pikemat proosateost, lisaks novelle ja ühe eesti autori luuletuskogu.

**7. Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile

### **8. Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

S. Nootre „Kirjanduse kõnekus“ I ja II osa

A. Nahkur „Kirjandus antiigist renessansini“

A. Nahkur „Kirjandus barokist romantismini“

A. Nahkur „Kirjandus realismist postmodernismini“

K. Metste, L. Epner, S. Olesk „Vanem eesti kirjandus“

E. Süvalep, E. Annus, L. Epner „20. sajandi I poole eesti kirjandus“

„Maailmakirjanduse lugemik“

„Eesti kirjandus tekstides II“

Erinevad CD-d tekstikatkendite ja muusikaga

Arvuti

Õpetaja jt koostatud lisamaterjalid

## **Kirjanduse kursuse „Kirjandus antiigist 19. sajandini“**

### **1. Õppeaine eesmärgid**



## Õpilane

- 1) loeb ja väärtustab nii eesti kui ka maailmakirjanduse olulisemaid autoreid ja kirjandusteoseid, suhestab loetut teose ajastu ning tänapäevaga;
- 2) väärtustab kirjanduse ühiskondlikku, ajaloolist ja kultuurilist tähtsust ning kirjanikku kui loojat;
- 3) väärtustab kirjandust kui tunde- ja kogemusmaailma rikastajat ning kujutus- ja mõttemaailma arendajat;
- 4) loeb nii proosat, luulet kui ka draamat, tunneb tähtsamaid kirjandusvoole ja -žanre ning eristab kirjandusteksti poeetilisi võtteid ja peamisi kujundeid;
- 5) mõistab sõnakunsti väljendusvahendite mitmekesisust ning nende erinevusi ja sarnasusi võrreldes teiste kunstiliikidega (teater, film, kunst, muusika);
- 6) tajub kirjandusteksti mitmeti tõlgendatavust, erinevate kultuurikontekstide tausta teose mõistmisel, näeb kirjanduses inimese ja maailma mõistmise mudelit;
- 7) kujundab endast teadlikku lugejat, kes kirjanduse toel arendab oma eetilisi ja esteetilisi väärtushinnanguid ning maailmavaadet;
- 8) analüüsib kriitiliselt erinevaid kirjandusteoseid ja info allikaid, arendab nii suulist kui ka kirjalikku väljendus- ja arutlusoskust ning loovust.

## 2. Õppetegevus

- 1) kirjandusteoste analüüsimine ajastu kultuuritervikus, seoses ajaloo, kunsti ja filosoofiaga;
- 2) kirjandusteose kui kirjaniku elu peegelduse ja edasiarenduse vaatlemine;
- 3) teksti struktuuriosade suhete ja tähenduse uurimine: nii lugedes kui ka ise kirjutades;
- 4) oma arvamuse sõnastamine;
- 5) tekstidevaheliste seoste leidmine;
- 6) ilukirjanduse väljendusvahendite võrdlemine filmi- ja teatrikunsti võtetega;
- 7) kunstiteose poetikaga tegelemine.

## 3. Õppesisu

Maailma loomise müüdid ja muistendid; eri rahvaste loomismüüte. Kirja ja kirjanduse sünn. Vanakreeka müüdid. Antiikkirjandus (Homeros, Sophokles, Vergilius jt). Kirjanduse põhiliikide ja žanride teke.

Piibel kui kirjanduse alustekst.

Keskaja kirjandus (saaga, kangelaseepos, rüütliromaan, keskaegne luule ja draama jm).

Renessansikirjandus (Dante Alighieri, Francesco Petrarca, Giovanni Boccaccio, Thomas More,

William Shakespeare, Miguel de Cervantes jt).

Barokk-kirjandus (Pedro Calderón). Klassitsistlik kirjandus (Molière).

Valgustuskirjandus (Daniel Defoe või Jonathan Swift; Voltaire, Johann Wolfgang Goethe jt).

Romantism (Aleksandr Puškin, George Gordon Byron; Victor Hugo, Walter Scott, Prosper Mérimée jt).

Realism ja naturalism (Fjodor Dostojevski, Lev Tolstoi).

Romantismijärgne luule, sümbolism (Walt Whitman, Charles Baudelaire, Rainer Maria Rilke või Eino Leino või Rabindranath Tagore jt).

Estetism (Oscar Wilde).

Realistlik draamakirjandus (Anton Tšehhov, Henrik Ibsen, August Strindberg jt).

Eesti kirjanduse lätetel (kroonikad, vaimulik kirjandus, ilmalik kirjandus, juhuluule).

Rahvusliku ilukirjanduse algus (Kristjan Jaak Peterson). Rahvusliku ärkamisaja kirjandus (Friedrich

Robert Faehlmann, Friedrich Reinhold Kreutzwald, Lydia Koidula jt).

Realistliku kirjanduse algus (Juhan Liiv, Eduard Vilde).

## 4. Läbivad teemad:

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine nii õppeteemakohaste teadmiste laiendamiseks kui ka tekstiloomes.

„Väärtused ja kõlblus”, „Kultuuriline identiteet” – ilukirjandustekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle arutlemine ning nende põhjal kirjutamine.

### **5. Lõiming:**

Võõrkeeled - väliskirjanduse autorite ja teostega tutvumine võib äratada huvi võõrkeelte õppimise ja kirjanduse originaalkeeles lugemise vastu,

Loodusained - loodusluule lugemine ja esitamine, sellega seotud esteetilisemotsionaalsed elamused, samuti kirjandusteose looduskirjelduse kui kunstilise kujundi analüüs, selle tähenduse mõistmine teose kontekstis ergastab tähelepanu looduse ilule ja väärtustab loodust kui esteetiliste elamuste allikat.

Sotsiaalsed - ilukirjandusteoste lugemine ja analüüs mõjutab maailmapildi kujunemist, ajaloosündmuste ja arengu mõistmist, ühiskonnaelus ja inimsuhetes orienteerumist.

Kunst - kirjandusteose analüüs soodustab arusaamist kunstilisest kujundist kui kunstiainete üldmõistest ja mis tahes kunstiteosest kui kunstiliste kujundite süsteemist, mis kannab teatavat autoripositsiooni ja sõnumit. Kirjandusteoste illustatsioonide analüüs toetab kujutava kunsti spetsiifika ja väljendusvahendite mõistmist.

Muusika - kirjandusteose käsitluse illustreerimine vastava ajastu muusikaga soodustab arusaamist muusika emotsionaalsest mõjust ning eri muusikavoolude eripäradest ja seostest ajastu kunstisuundumustega.

### **6. Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) iseloomustab õppematerjalidele toetudes eri ajastute kirjandust ja kirjandusvoole, nimetades nende ajapiirid ja tunnused, tähtsamad žanrid, teosed ning autorid;
- 2) nimetab eesti kirjanduse tähtsamaid arenguperioode, olulisemaid autoreid ja kirjanduslikke rühmitusi;
- 3) määrab eesti kirjanduse tekkeaja ning võrdleb selle kujunemist muu Euroopa kirjanduse arenguperioodidega;
- 4) mõistab ning hindab käsitletavate kirjandusteoste humanseid, eetilisi ja esteetilisi väärtusi;
- 5) on tervikuna läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt neli proosa- või draamateost, tundes teoste ning nende autorite kohta üldises kultuuri- ja kirjandusloos.

**7. Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmistele ja kooli hindamisjuhendile

### **8. Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

A. Nahkur „Kirjandus antiigist renessansini“

A. Nahkur „Kirjandus barokist romantismini“

A. Nahkur „Kirjandus realismist postmodernismini“

K. Metste, L. Epner, S. Olesk „Vanem eesti kirjandus“

„Maailmakirjanduse lugemik“

„Eesti kirjandus tekstides I“

Erinevad CD-d tekstikatkendite ja muusikaga

Arvuti, õpetaja jt koostatud lisamaterjalid

## **Kitsas matemaatika 10.klass**

### **3 tundi nädalas**

#### **2.1. Üldalused**

##### **1. Õppe-eesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab aru matemaatika keeles esitatud teabest;
- 2) kasutab ja tõlgendab erinevaid matemaatilise info esituse viise;
- 3) rakendab matemaatikat erinevate valdkondade probleeme lahendades;

- 4) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 5) arendab oma intuitsiooni, arutleb loogiliselt ja loovalt;
- 6) kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid;
- 7) kasutab matemaatikat õppides arvutiprogramme.

## **2. Õppeaine kirjeldus**

Kitsa matemaatika eesmärk on õpetada aru saama matemaatika keeles esitatud teabest, kasutada

matemaatikat igapäevaelus esinevates olukordades, tagades sellega sotsiaalse toimetuleku.

Kitsa kava järgi õpetatakse kirjeldavalt ja näitlikustavalt, matemaatiliste väidete põhjendamine toetub intuitsioonile ning analoogiale. Olulisel kohal on rakendusülesanded.

## **3. Hindamine**

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

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info esitamine eri viisidel, modelleerimine ning rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, reaalsusest tulenevate ning mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittenumbriline.

1. Õpetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. Kursuse kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kursust kokku võtva kontrollivormi tulemuste alusel. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilase teadmisi ja oskusi hinnatakse rahuldava hindega, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel, ning väga hea hindega, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel.

Kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel, hinnatakse neid hindega „neli”.

## **I kursus „Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) eristab ratsionaal-, irratsionaal- ja reaalarve;
- 2) eristab võrdust, samasust, võrrandit ja võrratust;
- 3) selgitab võrrandite ja võrratuste lahendamisel kasutatavaid samasusteisendusi;
- 4) lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja lihtsamaid murdvõrrandeid ning nendeks taanduvaid võrrandeid;
- 5) sooritab tehteid astmete ja juurtega, teisendades viimased ratsionaalarvulise astendajaga astmeteks;

- 6) teisendab lihtsamaid ratsionaal- ja juuravaldisi;
- 7) lahendab lineaar- ja ruutvõrratuse ning ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteeme;
- 8) lahendab lihtsamaid, sh tegelikkusest tulenevaid tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.

### **Õppesisu**

Naturaalarvude hulk  $N$ , täisarvude hulk  $Z$  ja ratsionaalarvude hulk  $Q$ . Irratsionaalarvude hulk  $I$ .

Reaalarvude hulk  $R$ . Reaalarvude piirkonnad arvteljel. Arvu absoluutväärtus.

Ratsionaalavaldiste

lihtsustamine. Arvu  $n$ -es juur. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Murdvõrrand. Arvu juure esitamine ratsionaalarvulise astendajaga astmena. Tehed astmetega ning tehete näiteid võrdsete juurijatega juurtega. Võrratuse mõiste ja omadused.

Lineaar- ja ruutvõrratused. Lihtsamate, sealhulgas tegelikkusest tulenevate tekstülesannete lahendamine võrrandite abil.

### **2.3. II kursus „Trigonomeetria”**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi;
- 2) loeb trigonomeetriliste funktsioonide graafikuid;
- 3) teisendab kraadimõõdus antud nurga radiaanmõõtu ja vastupidi;
- 4) teisendab lihtsamaid trigonomeetrilisi avaldiseid;
- 5) rakendab kolmnurga pindala valemeid, siinus- ja koosinusteoreemi;
- 6) lahendab kolmnurki, arvutab kolmnurga, rööpküliku ja hulknurga pindala, arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala;
- 7) lahendab lihtsamaid rakendussisuga planimeetriaülesandeid.

#### **Õppesisu**

Nurga mõiste üldistamine, radiaanmõõt. Mis tahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid ( $\sin\alpha$ ,  $\cos\alpha$ ,  $\tan\alpha$ ), nende väärtused nurkade  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$  korral.

Negatiivse nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Funktsioonide  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \tan x$  graafikud. Trigonomeetria põhiseosed. Siinus- ja koosinusteoreem.

Kolmnurga pindala valemid, nende kasutamine hulknurga pindala arvutamisel.

Kolmnurga lahendamine. Ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa

pindala arvutamine. Rakendussisuga ülesanded.

### **2.4. III kursus „Vektor tasandil. Joone võrrand”**

#### **Õpitulemused**

Õpilane:

- 1) selgitab vektori mõistet ja vektori koordinaate;
- 2) tunneb sirget, ringjoont ja parabooli ning nende võrrandeid, teab sirgete vastastikuseid asendeid tasandil;
- 3) liidab ja lahutab vektoreid ning korrutab vektorit arvuga nii geomeetriselt kui ka koordinaatkujul;
- 4) leiab vektorite skalaarkorrutise, rakendab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid;
- 5) koostab sirge võrrandi, kui sirge on määratud punkti ja tõusuga, tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga;
- 6) määrab sirgete vastastikused asendid tasandil;
- 7) koostab ringjoone võrrandi keskpunkti ja raadiuse järgi;
- 8) joonestab sirgeid, ringjooni ja parabooli nende võrrandite järgi;
- 9) leiab kahe joone lõikepunktid (üks joontest on sirge);

10) kasutab vektoreid ja joone võrrandeid rakendussisuga ülesannetes.

### **Õppesisu**

Punkti asukoha määramine tasandil. Kahe punkti vaheline kaugus. Vektori mõiste ja tähistamine. Vektorite võrdsus. Nullvektor, ühikvektor, vastandvektor, seotud vektor, vabavektor. Jõu kujutamine vektorina. Vektori koordinaadid. Vektori pikkus. Vektori korrutamine arvuga. Vektorite liitmine ja lahutamine (geomeetriliselt ja koordinaatkujul).

Kahe

vektori vaheline nurk. Kahe vektori skalaarkorrutis, selle rakendusi. Vektorite kollineaarsus ja ristseis. Sirge võrrand (tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja tõusuga määratud sirge). Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Parabooli võrrand. Ringjoone võrrand. Joonte lõikepunktide leidmine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandist ning lineaarvõrrandist ja ruutvõrrandist koosnev võrrandisüsteem. Rakendussisuga ülesanded.

## **Lai matemaatika 10.klass 5 tundi nädalas**

### **Õppe- ja kasvatuseesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab aru matemaatika keeles esitatud teabest ning esitab oma matemaatilisi mõttekäike nii suuliselt kui ka kirjalikult;
- 2) valib, tõlgendab ja seostab erinevaid matemaatilise info esituse viise;
- 3) arutleb loogiliselt ja loovalt, arendab oma intuitsiooni;
- 4) püstitab matemaatilisi hüpoteese ning põhjendab ja tõestab neid;
- 5) modelleerib erinevate valdkondade probleeme matemaatilisel ja hindab kriitiliselt matemaatilisi mudeleid;
- 6) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 7) kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- 8) kasutab matemaatikat õppides IKT vahendeid.

### **2. Õppeaine kirjeldus**

Lai matemaatika annab ettekujutuse matemaatika tähendusest ühiskonna arengus ning selle rakendamise igapäevaelus, tehnoloogias, majanduses, loodus- ja täppisteadustes ning muudes

ühiskonnaelu valdkondades. Selle tagamiseks lahendatakse rakendusülesandeid, kasutades arvutit

ning vastavat tarkvara. Olulisel kohal on tõestamine ja põhjendamine. Õppeaine koosneb neljateistkümnest kohustuslikust kursusest.

### **3. Hindamine**

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

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info esitamine eri viisidel, modelleerimine ning rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, reaalsusest tulenevate ning mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise

ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittedumbriline.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna

teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.

2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.

3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.

4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. Kursuse kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kursust kokku võtva kontrollivormi tulemuste alusel. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilase teadmisi ja oskusi hinnatakse rahuldava hindega, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel, ning väga hea hindega, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel. Kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel, hinnatakse neid hindega „neli”.

### **I kursus „Avaldised ja arvuhulgad”**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab naturaalarvude hulga  $N$ , täisarvude hulga  $Z$ , ratsionaalarvude hulga  $Q$ , irratsionaalarvude hulga  $I$  ja reaalarvude hulga  $R$  omadusi;
- 2) defineerib arvu absoluutväärtuse;
- 3) märgib arvteljel reaalarvude piirkondi;
- 4) teisendab naturaalarve kahendsüsteemi;
- 5) esitab arvu juure ratsionaalarvulise astendajaga astmena ja vastupidi;
- 6) sooritab tehteid astmete ning võrdsete juurijatega juurtega;
- 7) teisendab lihtsamaid ratsionaal- ja irratsionaalavaldisi;
- 8) lahendab rakendussisuga ülesandeid (sh protsentülesanded).

#### **Õppesisu**

Naturaalarvude hulk  $N$ , täisarvude hulk  $Z$ , ratsionaalarvude hulk  $Q$ , irratsionaalarvude hulk  $I$  ja reaalarvude hulk  $R$ , nende omadused. Reaalarvude piirkonnad arvteljel. Arvu absoluutväärtus.

Arvusüsteemid (kahendsüsteemi näitel). Ratsionaal- ja irratsionaalavaldised. Arvu  $n$ -es juur. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Tehted astmete ja juurtega.

### **II kursus „Võrrandid ja võrrandisüsteemid”**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab võrduse, samasuse ja võrrandi, võrrandi lahendi, võrrandi- ja võrratusesüsteemi lahendi ning lahendihulga mõistet;
- 2) selgitab võrrandite ning nende süsteemide lahendamisel rakendatavaid samasusteisendusi;
- 3) lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut-, murd- ja lihtsamaid juurvõrrandeid ning nendeks taanduvaid võrrandeid;
- 4) lahendab lihtsamaid üht absoluutväärtust sisaldavaid võrrandeid;
- 5) lahendab võrrandisüsteeme;
- 6) lahendab tekstülesandeid võrrandite (võrrandisüsteemide) abil;
- 7) kasutab arvutialgebra programmi determinante arvutades ning võrrandeid ja võrrandisüsteeme lahendades.

#### **Õppesisu**

Võrdus, võrrand, samasus. Võrrandite samaväärsus, samaväärsusteisendused. Lineaar-, ruut-, murd- ja juurvõrrandid ning nendeks taanduvad võrrandid. Üht absoluutväärtust sisaldav võrrand.

Võrrandisüsteemid, kus vähemalt üks võrranditest on lineaarvõrrand. Kahe- ja kolmerealine determinant. Tekstülesanded.

### **III kursus „Võrratused. Trigonomeetria I”**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab võrratuse omadusi ning võrratuse ja võrratusesüsteemi lahendihulga mõistet;
- 2) selgitab võrratuste ning nende süsteemide lahendamisel rakendatavaid samasusteisendusi;
- 3) lahendab lineaar-, ruut- ja murdvõrratuse ning lihtsamaid võrratusesüsteeme;
- 4) kasutab arvutit, lahendades võrratuse ja võrratusesüsteeme;
- 5) leiab taskuarvutil teravnurga trigonomeetriliste funktsioonide väärtused ning nende väärtuste järgi nurga suuruse;
- 6) lahendab täisnurkse kolmnurga;
- 7) kasutab täiendusnurga trigonomeetrilisi funktsioone;
- 8) kasutab lihtsustamisülesannetes trigonomeetria põhiseoseid.

#### **Õppesisu**

Võrratuse mõiste ja omadused. Lineaarvõrratused. Ruutvõrratused. Intervallmeetod.

Lihtsamad murdvõrratused. Võrratusesüsteemid.

Teravnurga siinus, koosinus ja tangens. Täiendusnurga trigonomeetrilised funktsioonid.

Trigonomeetrilised põhiseosed täisnurkses kolmnurgas.

### **IV kursus „Trigonomeetria II”**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) teisendab kraadimõõdu radiaanmõõduks ja vastupidi;
- 2) arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala;
- 3) defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi; tuletab siinuse, koosinuse ja tangensi vahelisi seoseid;
- 4) tuletab ja teab mõningate nurkade  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$  siinuse, koosinuse ja tangensi täpseid väärtusi; rakendab taandamisvalemeid, negatiivse ja täispöördest suurema nurga valemeid;
- 5) leiab taskuarvutil trigonomeetriliste funktsioonide väärtused ning nende väärtuste järgi nurga suuruse;
- 6) teab kahe nurga summa ja vahe valemeid; tuletab ning teab kahekordse nurga siinuse, koosinuse ja tangensi valemeid;
- 7) teisendab lihtsamaid trigonomeetrilisi avaldiseid;
- 8) tõestab siinus- ja koosinusteoreemi;
- 9) lahendab kolmnurga ning arvutab kolmnurga pindala;
- 10) rakendab trigonomeetria, lahendades erinevate eluvaldkondade ülesandeid.

#### **Õppesisu**

Nurga mõiste üldistamine. Nurga kraadi- ja radiaanmõõt. Mis tahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Nurkade  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ ,  $360^\circ$  siinuse, koosinuse ja tangensi täpsed

väärtused. Seosed ühe ja sama nurga trigonomeetriliste funktsioonide vahel.

Taandamisvalemid.

Negatiivse ja täispöördest suurema nurga trigonomeetrilised funktsioonid. Kahe nurga summa ja vahe trigonomeetrilised funktsioonid. Kahekordse nurga trigonomeetrilised funktsioonid.

Trigonomeetrilised avaldised. Ringjoone kaare pikkus, ringi sektori pindala. Kolmnurga pindala valemid. Siinus- ja koosinusteoreem. Kolmnurga lahendamine. Rakendusülesanded.

## V kursus „Vektor tasandil. Joone võrrand”

### Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab mõisteid *vektor*, *ühik-*, *null-* ja *vastandvektor*, *vektori koordinaadid*, *kahe vektori vaheline nurk*;
- 2) liidab, lahutab ja korrutab vektoreid arvuga nii geomeetriliselt kui ka koordinaatkujul;
- 3) arvutab kahe vektori skalaarkorrutise ning rakendab vektoreid füüsikalise sisuga ülesannetes;
- 4) kasutab vektorite ristseisu ja kollineaarsuse tunnuseid;
- 5) lahendab kolmnurka vektorite abil;
- 6) leiab lõigu keskpunkti koordinaadid;
- 7) tuletab ja koostab sirge võrrandi (kui sirge on määratud punkti ja sihivektoriga, punkti ja tõusuga, tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga ning teisendab selle üldvõrrandiks; määrab kahe sirge vastastikuse asendi tasandil, lõikuvate sirgete korral leiab sirgete lõikepunkti ja nurga sirgete vahel;
- 8) koostab hüperbooli, parabooli ja ringjoone võrrandi; joonestab ainekavas esitatud jooni nende võrrandite järgi; leiab kahe joone lõikepunktid.

### Õppesisu

Kahe punkti vaheline kaugus. Vektori mõiste ja tähistamine. Nullvektor, ühikvektor, vastandvektor, seotud vektor, vabavektor. Vektorite võrdsus. Vektori koordinaadid. Vektori pikkus. Vektorite liitmine ja lahutamine. Vektori korrutamine arvuga.

Lõigu keskpunkti koordinaadid. Kahe vektori vaheline nurk. Vektorite kollineaarsus. Kahe vektori skalaarkorrutis, selle rakendusi, vektorite ristseis. Kolmnurkade lahendamine vektorite abil. Sirge võrrand. Sirge üldvõrrand. Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Ringjoone võrrand. Parabool  $y=ax^2+bx+c$  ja hüperbool. Joone võrrandi mõiste. Kahe joone lõikepunkt.

### Inglise keel

#### Õppematerjalid

Virginia Evans, Jenny Dooley Upstream Intermediate Express Publishing 2002

Kathy Gude, Jayne Wildman Matrix Intermediate OUP

#### Õppeaine eesmärgid:

- A. õpetada õpilast eesmärgipäraselt suhtlema nii kõnes kui ka kirjas, järgides vastavaid kultuuritavasid;
- B. mõistma ja tõlgendama võõrkeeles esitatut;
- C. omandama teadmisi erinevatest kultuuridest ning mõistma kultuuride sarnasusi ja erinevusi ja neid väärtustama
- D. avardada inimese tunnetusvõimalusi ja suutlikkust mõista ja väärtustada maailma
- E. arendada süsteemset mõtlemist ning eneseväljendusvõimalusi erinevate keeleliste ning mittekeeleliste vahenditega

#### Õppetegevus

Õppetegevuse korraldamisel on oluline õppiija aktiivne osalemine õppes, tema teadlik ja loov võõrkeele kasutamine ning erinevate ja temale sobivaimate õpistrateegiate kujundamine.

Rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi, õppematerjale ja -vahendeid;

Võimaldatakse õppida individuaalselt ja üheskoos teistega (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks. Lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingu teiste õppeainete ja läbivate teemadega;



Kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud

käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;

Kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh aktiivõpet: rollimängud, arutelud, diskussioonid, projektõpe jne.

### **Läbivad teemad**

Keskkond ja tehnoloogia”, „Inimene ja ühiskond” – keskkond ja jätkusuutlik areng;

3) „Eesti ja maailm”, „Haridus ja töö”, „Inimene ja ühiskond” – kodanikualgatus ja ettevõtlikkus;

4) „Eesti ja maailm”, „Kultuur ja looming”, „Inimene ja ühiskond” – kultuuriline identiteet;

5) „Keskkond ja tehnoloogia”, „Inimene ja ühiskond” – teabekeskkond;

6) „Keskkond ja tehnoloogia”, „Inimene ja ühiskond” – tehnoloogia ja innovatsioon;

7) „Keskkond ja tehnoloogia”, „Inimene ja ühiskond” – tervis ja ohutus;

### **Õpioskused:**

Kuulamisel mõistab õpilane kuuldu sisu, kasutades vastavalt kuulamisülesandele või vajadusele

globaalset, selektiivset või detailset kuulamist.

Kõnelemisel oskab õpilane esitada seotud teksti käsitletud temaatika piires loetu või kogetu edasiandmiseks järgmises vormis: teade, kokkuvõte, lühireferaat, jutustus, kirjeldus; osaleb vestluses, mis võib toimuda suunatud vestluse, suhtlussituatsiooni, rollimängu, intervjuu vormis.

Lugemisel mõistab õpilane loetu sisu, kasutades vastavalt lugemisülesandele või vajadusele globaalset, selektiivset või detailset lugemist.

Kirjutamisel oskab õpilane kirjutada: reklaamkuulutust, juttu, informaalset ja poolformaalset tarbekirja, kaebekirja, kirjandit, uudist artiklit, ettekannet.

### **Lõimumine**

Võõrkeelte valdkonnal on kõige otsesem seos keele ja kirjandusega, kuna võõrkeeleõppes rakendatakse väga palju emakeeles omandatud ja kantakse seda üle teise kultuurikonteksti.

Võõrkeelte ainekavad haakuvad ajaloo, ühiskonnaõpetuse, geograafia, bioloogia, tehnoloogia, inimeseõpetuse, muusika ning kunstiõpetuse teemadega.

### **1.6. Hindamine**

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest.

#### **Õpitulemusi**

hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi

suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja/või praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekava taotletavatele õpitulemustele.

Õpitulemused sisaldavad hoiakuid ja väärtusi, mille kohta antakse sõnalist tagasisidet.

Õpitulemuste kontrollimise vormid on vastavuses õpitulemustega.

### **Ajalugu**

#### **1. Eesmärgid:**

- Anda põhjalik ülevaade antiik-, kesk- ja uusajast
- Õpetada Eesti ajalugu esiajast kuni 17. sajandini lisades oma kodupaiga olulisemaid sündmuseid
- Anda ülevaade väljaspool Euroopat asuvatest tsivilisatsioonidest ning Euroopa riikide ja Ameerika ühendriikide kohta
- Õpetada erinevaid majandamisviise läbi aegade.
- Õpetada ajaloo allikaid tõlgendama ja hindama usaldusväärsust.
- Arendada kriitilist, loogilist ja loovat mõtlemist.

- Suunata kasutama teatmeteoseid, erialast kirjandust, Interneti jm ajaloolase info saamiseks
  - Õpetada analüüsima ajaloosündmusi ja -protsesse.
  - Õpetada aktiivselt kasutama erinevaid ajaloolisi kaarte (Ajaloos atlasid gümnaasiumile)
2. **Maht** 70 tundi + 70 tundi (valikkursused)

### 3. Õppesisu:

**Õpik:** M. Kõiv „Inimene, ühiskond, kultuur“ I osa

M. Laur, A. Mäesalu, T. Tannberg, U. Vent “Eesti ajalugu I

Teemad:

Antiikaeg

Vana-Kreeka ja Vana-Rooma ajaloo ülevaade. Keskaeg maailmas – Frangi riik, islam, katoliku

kirik, ristisõjad. Uusaeg maailmas – uus maailmapilt, reformatsioon ja vastureformatsioon, absolutism, parlamentarism, Prantsuse revolutsioon, Napoleoni sõjad, industsiaalühiskond.

Eesti ajalugu:

1. Muinasaeg ehk esiaeg
2. Keskaeg
3. Varauusaeg

### 4. Õpitulemused

- mõistab riigi, kultuuri ja ühiskonna olemuslikku seost antiikaja näidete põhjal
- seletab antiiktsivilisatsioonide tähtsust maailma ajaloos, oskab nimetada ka väljaspool Euroopat asuvaid tsivilisatsioone
- oskab näidata kaardil antiikaja tsivilisatsioone, ka tsivilisatsioone väljaspoolt Euroopat
- analüüsib ja võrdleb tsivilisatsioone Euroopas ning väljaspool Euroopat
- teab ja iseloomustab tähtsamaid Eesti esiaja, keskaja ja varauusaja perioode
- iseloomustab eestlaste suhteid erinevatel etappidel naaberrahvastega
- analüüsib Euroopa riikide ühiskonda, kultuuri ja vaimulaadi
- tunneb Ameerika Ühendriikide ajaloo põhijooni ning selle seost Euroopa ajalooga
- analüüsib Euroopa ajaloo mõju Eestile ning seostab Eesti ajalugu Euroopa ajaloo üldiste protsessidega poliitikas, majanduses ja kultuuris
- kasutab erinevaid teabeallikaid, sh ajalookaarte ja seisukohti

### 5. Hindamine

*arvestuslikud hinded:*

test

töö allikaga (tekst, karikatuur, foto jne.)

ülesanded kontuurkaardiga ja kaardiga

arutlus

loominguline töö, referaat ( b klassis kohustuslik)

kokkuvõtvad arvestused kursuse lõpus

*protsessihinded:*

rühmatöö tunnis

suulised või kirjalikud vastused tunnis

iseseisev töö uue osaga

### 6. Läbivad teemad

- \* Elukestev õpe ja karjääri planeerimine
- \* Keskkond ja jätkusuutlik areng
- \* Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus
- \* Kultuuriline identiteet
- \* Teabekeskond
- \* Tehnoloogia ja innovatsioon

\* Tervis ja ohutus

\* Väärtused ja kõlblus

## **Füüsika**

### **K1 „Füüsikalise looduskäsitluse alused”, 35 tundi**

#### **1. Sissejuhatus füüsikasse**

##### **Õppesisu**

Jõudmine füüsikasse, tuginedes isiklikule kogemusele. Inimene kui vaatleja. Sündmus, signaal, aisting ja kujutus. Vaatleja kujutlused ja füüsika. Füüsika kui loodusteadus. Füüsika kui inimkonna nähtavushorisonte edasi nihutav teadus. Mikro-, makro- ja megamaailm.

##### **Õpilane teab:**

- sõnade maailm, loodus ja füüsika tähendust;
- mõistab paratamatut erinevust looduse ning vaatleja kujutluste vahel;
- tunneb loodusteaduste põhieesmärki – saavutada üha parem vastavus looduse ja seda peegeldavate kujutluste vahel;
- teab nähtavushorisondi mõistet ja suudab vastata ka hele struktuursele põhiküsimusele – mis on selle taga ning mis on selle sees?
- teab füüsika põhierinevust teistest loodusteadustest – füüsika ja tema sidusteaduste kohustust määratleda ja nihutada edasi nähtavushorisonte;
- määratleb looduse struktuuritasemete skeemil makro-, mikro- ja megamaailma ning nimetab nende erinevusi.

#### **2. Füüsika uurimismeetod**

##### **Õppesisu**

Loodusteaduslik meetod ning füüsikateaduse osa selle väljaarendamises. Üldine ja sihipärane vaatlus, eksperiment. Vajadus mudelite järele. Mudeli järeltulemuste kontroll ja mudeli areng. Mõõtmine ja mõõtetulemus. Mõõtesuurus ja mõõdetava suuruse väärtus. Mõõtühikud ja vastavate kokkulepete areng. Rahvusvaheline mõõtühikute süsteem (SI). Mõõteriistad ja mõõtevahendid. Mõõteseadus. Mõõtemääramatus ja selle hindamine. Katseandmete esitamine tabelina ja graafikuna. Mõõtetulemuste töötlemine.

##### **Õpilane teab:**

- seletab loodusteadusliku meetodi olemust (vaatlus –hüpotees - eksperimentandmetöötlusjärgeldus);
- teab, et eksperimentitulemusi üldistades jõutakse mudelini;
- mõistab, et mudel kirjeldab reaalsust kindlates fikseeritud tingimustes, nende puudumise korral ei tarvitse mudel anda eksperimentaalset kinnitust leidvaid tulemusi; teab, et mudeli järeltulemustele tuleb alati kontrollida ning mudeli järeltulemuste erinevus katsetulemustest tingib vajaduse uuteks eksperimentideks ja seeläbi uuteks mudeliteks;
- teab, et üldaktsepteeritava mõõtmistulemuse saamiseks tuleb mõõtmisi teha mõõteseaduse järgi;
- mõistab mõõtesuuruse ja mõõdetava suuruse väärtuse erinevust ning saab aru mõistetest mõõtevahend ja taatlemine
- teab rahvusvahelise mõõtühikute süsteemi (SI) põhisuurusi ja nende mõõtühikuid ning seda, et teiste füüsikaliste suuruste ühikud on väljendatavad põhisuuruste ühikute kaudu
- teab standardhälbe mõistet (see mõiste kujundatakse graafiliselt) ning oskab seda kasutada mõõtmisega kaasneva mõõtemääramatuse hindamisel;
- kasutades mõõtesuurust, esitab korrektselt mõõdetava suuruse väärtuse kui arväärtuse ja mõõtühiku korrutise;
- mõõdab õpetaja valitud keha joonmõõtmed ning esitab korrektse mõõtetulemuse; esitab

katseandmeid tabelina ja graafikuna;

- loob mõõtetulemuste töötlemise tulemusena mudeli, mis kirjeldab eksperimendis toimuvat.

### 3. Füüsika üldmudelid

#### Õppesisu

Füüsikalised objektid, nähtused ja suurused. Füüsikaline suurus kui mudel. Füüsika sõnavara, kasutatavad lühendid. Skalaarid ja vektorid. Tehted vektoritega. Füüsika võrdlus matemaatikaga.

Kehad, nende mõõtmised ja liikumine. Füüsikaliste suuruste pikkus, kiirus ja aeg tulenevus vaateleja kujutlustest. Aja mõõtmine. Aja ja pikkuse mõõtühikud sekund ja meeter.

Liikumise suhtelisus. Liikumise üldmudelid – kulgemine, pöörlemine, kuju muutumine, võnkumine ja laine. Vastastikmõju kui kehade liikumisoleku muutumise põhjus. Avatud ja suletud süsteem.

Füüsikaline suurus jõud. Newtoni III seadus. Väli kui vastastikmõju vahendaja. Aine ja väli – looduse kaks põhivormi. Esmane tutvumine välja mõistega elektromagnetvälja näitel.

Liikumisoleku muutumine. Kiirendus. Newtoni II seadus. Keha inertsus ja seda kirjeldav suurus – mass. Massi ja jõu mõõtühikud kilogramm ja njuuton. Newtoni I seadus. Töö kui protsess, mille korral pingutusega kaasneb olukorra muutumine. Energia kui seisundit kirjeldav suurus ja töö varu. Kineetiline ja potentsiaalne energia. Võimsus kui töö tegemise kiirus. Töö ja energia mõõtühik džaul ning võimsuse mõõtühik vatt. Kasuteguri mõiste.

#### Õpilane oskab:

- eristada füüsikalisi objekte, nähtusi ja suurusi;
- teab skalaarsete ja vektoriaalsete suuruste erinevust ning oskab tuua nende kohta näiteid;
- seletab füüsika valemite esineva miinusemärgi tähendust (suuna muutumine esialgsele vastupidiseks);
- rakendab skalaarsete suuruste algebralise liitmise/lahutamise ning vektorsuuruste vektoriaalse liitmise/lahutamise reegleid;
- eristab füüsikat matemaatikast (matemaatika on kõigi kvantitatiivkirjelduste universaalne keel, füüsika peab aga alati säilitama seose loodusega);
- mõistab, et füüsikalised suurused pikkus (ka teepikkus), ajavahemik ( $t$ ) ja ajahetk ( $t$ ) põhinevad kehade ja nende liikumise (protsesside) omavahelisel võrdlemisel;
- teab, et keha liikumisolekut iseloomustab kiirus ning oskab tuua näiteid liikumise suhtelisuse kohta makromailmas;
- tunneb liikumise üldmudeleid – kulgemine, pöörlemine, kuju muutumine, võnkumine ja laine; oskab nimetada iga liikumisliigi olulisi erisusi;
- teab, et looduse kaks oluliselt erinevate omadustega põhivormi on aine ja väli, nimetab peamisi erinevusi;
- nimetab mõistete avatud süsteem ja suletud süsteem olulisi tunnuseid;
- seletab Newtoni III seaduse olemust – mõjuga kaasneb alati vastumõju;
- tunneb mõistet kiirendus ja teab, et see iseloomustab keha liikumisoleku muutumist;
- seletab ja rakendab Newtoni II seadust – liikumisoleku muutumise põhjustab jõud;

### 4. Füüsika üldprintsüübid

#### Õppesisu

Põhjuslikkus ja juhuslikkus. Füüsika kui õpetus maailma kõige üldisematest põhjuslikest seostest. Füüsika tunnetuslik ja ennustuslik väärtus. Füüsikaga seotud ohud.

Printsiüübid füüsikas (looduse kohta kehtivad kõige üldisemad tõdemused, mille kehtivust tõestab neist tulenevate järelduste absoluutne vastavus eksperimendiga).

Võrdlus matemaatikaga (aksioomid). Osa ja tervik. Atomistlik printsiip (loodus ei ole lõputult ühel ja samal viisil osadeks jagatav). Atomistika füüsikas ja keemias. Energia miinimumi printsiip (kõik looduse objektid püüavad minna vähima energiaga seisundisse). Tõrjutuse printsiip (ainelisi objekte ei saa panna teineteise sisse).

Väljade liitumine ehk superpositsiooniprintsiip. Absoluutkiiruse printsiip (välja liikumine aine suhtes toimub alati suurima võimaliku kiiruse ehk absoluutkiirusega, ainelistele objektide omavaheline liikumine on aga suhteline). Relativistliku füüsika olemus (kvalitatiivselt). Massi ja energia samaväärsus.

### **Õpilane oskab**

- toob iga loodusteaduse uurimisvaldkonnast vähemalt ühe näite põhjusliku seose kohta;
- toob vähemalt ühe näite füüsika pakutavate tunnetuslike ja ennustuslike võimaluste, aga ka füüsika rakendustest tulenevate ohtude kohta
- teab, mis on füüsika printsiibid ja oskab neid võrrelda aksioomidega matemaatikas;
- teab, milles seisneb väljade puhul kehtiv superpositsiooni printsiip;
- sõnastab atomistliku printsiibi, energia miinimumi printsiibi, tõrjutuse printsiibi ja absoluutkiiruse printsiibi ning oskab tuua näiteid nende printsiipide kehtivuse kohta;
- teab relativistliku füüsika peamist erinevust klassikalisest füüsikast;
- oskab seletada ruumi ja aja relatiivsust, lähtudes vaatlaja kujutlustest kehade ja liikumistevõrdlemisel;
- teab valemist  $E = mc^2$  tulenevat massi ja energia samaväärsust.

## **K2 „Mehaanika”, 35 tundi**

### **1. Kinemaatika**

#### **Õppesisu**

Mehaanika põhiülesanne. Punktmass kui keha mudel. Koordinaadid. Taustsüsteem. Teepikkus ja nihe. Kinemaatika. Ühtlane sirgjooneline liikumine ja ühtlaselt muutuv sirgjooneline liikumine: liikumisvõrrand, kiiruse ja läbitud teepikkuse sõltuvus ajast, vastavad graafikud. Vaba langemine kui näide ühtlaselt kiireneva liikumise kohta. Vaba langemise kiirendus. Kiiruse ja kõrguse sõltuvus ajast vertikaalsel liikumisel. Erisihiliste liikumiste sõltumatus.

#### **Põhimõisted:**

mehaanika põhiülesanne, punktmass, taustsüsteem, teepikkus, nihe, kinemaatika, keskmine kiirus, hetkkiirus, kiirendus, vaba langemise kiirendus.

### **Õpilane oskab**

- teab mehaanika põhiülesannet (keha koordinaatide määramine suvalisel ajahetkel ja etteantud tingimustel);
- nimetab nähtuste ühtlane sirgjooneline liikumine, ühtlaselt kiirenevsirgjooneline liikumine, ühtlaselt aeglustuv sirgjooneline liikumine, vaba langemineolulisi tunnuseid, oskab tuua näiteid;
- seletab füüsikaliste suuruste kiirus, kiirendus, teepikkus ja nihe tähendust, mõõtühikuid ning nende suuruste mõõtmise või määramise viise;
- tunneb ja rakendab definitsiooni kiirendus mõistab ajavahemiku  $t = t - t_0$  asendamist aja lõppväärtusega  $t$ , kui  $t_0 = 0$ ;
- rakendab ühtlase sirgjoonelise liikumise ja ühtlaselt muutuva liikumise kirjeldamiseks vastavalt liikumisvõrrandeid: kujutab graafiliselt ja kirjeldab graafiku abil ühtlase ja ühtlaselt muutuva sirgjoonelise liikumise kiiruse ning läbitud teepikkuse sõltuvust ajast; oskab leida teepikkust kui kiiruse graafiku alust pindala;
- rakendab ühtlaselt muutuva sirgjoonelise liikumise kiiruse, nihke ja kiirenduse leidmiseks kehtivaid seoseid
- teab, et vaba langemise korral tuleb kõigis seostes kiirendus  $a$  asendada vaba langemise

kiirendusega  $g$ , ning oskab seda teadmist rakendada, arvestades kiiruse ja kiirenduse suundi.

## 2. Dünaamika

### Õppesisu

Kulgliikumise dünaamika. Newtoni seadused (kordamine). Jõudude vektoriaalne liitmine. Resultantjõud. Näiteid konstantse kiirusega liikumise kohta jõudude tasakaalustumisel. Keha impulss kui suurus, mis näitab keha võimet muuta teiste kehade kiirust. Impulsi jäävuse seadus.

Jõud kui keha impulsi muutumise põhjus. Keskkonna takistusjõu tekkemehhanism.

Raskusjõud, keha kaal, toereaktsioon. Kaalutus. Rõhumisjõud ja rõhk. Elastsusjõud. Hooke'i seadus. Jäikustegur. Hõõrdejõud ja hõõrdetegur. Keha tiirlemine ja pöörlemine. Ühtlase ringjoonelise liikumise kirjeldamine: pöördenurk, periood, sagedus, nurk- ja joonkiirus, kesktõmbekiirendus.

Gravitatsiooniseadus. Raske ja inertse massi võrdsustamine füüsikas. Tiirlemine ja öörlemine looduses ning tehnikas. Orbitaalliikumise tekkimine inertsi ja kesktõmbejõu koostoime tagajärjena.

### Põhimõisted:

resultantjõud, keha impulss, impulsi jäävuse seadus, raskusjõud, keha kaal, kaalutus, toereaktsioon,

rõhumisjõud, rõhk, elastsusjõud, jäikustegur, hõõrdejõud, hõõrdetegur, pöördenurk, periood, sagedus, nurkkiirus, joonkiirus, kesktõmbekiirendus.

### Õpilane oskab

- nimetab nähtuste vastastikmõju, gravitatsioon, hõõrdumine ja deformatsioon olulisi tunnuseid ning selgitab seost teiste nähtustega;
- näitab kehale mõjuvaid jõudusid nii liikumisoleku püsimisel ( $v = \text{const}$ ,  $a = 0$ ) kui muutumisel ( $a \neq 0$ );
- oskab leida resultantjõudu;
- kasutab Newtoni seadusi mehaanika põhiülesannet lahendades;
- seletab füüsikalise suuruse impulss tähendust, teab impulsi definitsiooni ning impulsi mõõtühikut;
- sõnastab impulsi jäävuse seaduse ja oskab praktikas kasutada seost  $p = mv$
- seletab jõu seost impulsi muutumise kiirusega keskkonna takistusjõu tekkimise näitel;
- nimetab mõistete raskusjõud, keha kaal, toereaktsioon, rõhumisjõud ja rõhk olulisi tunnuseid ning rakendab seoseid  $F = mg$ ,  $P = m(g \pm a)$ ,
- nimetab mõistete hõõrdejõud ja elastsusjõud olulisi tunnuseid ning toob näiteid nende esinemise kohta looduses ja tehnikas;
- rakendab hõõrdejõu ja elastsusjõu arvutamise eeskirju  $F_h = \mu N$  ja  $F_e = -k l$ ;
- toob loodusest ja tehnikast näiteid ühtlase ja mitteühtlase tiirlemise ning pöörlemise kohta,
- kasutab liikumise kirjeldamisel õigesti füüsikalisi suurusi pöördenurk, periood, sagedus, nurkkiirus, joonkiirus ja kesktõmbekiirendus ning teab nende suuruste mõõtühikuid;
- rakendab gravitatsiooniseadust

## 3. Võnkumised ja lained

### Õppesisu

Võnkumine kui perioodiline liikumine (kvalitatiivselt). Pendli võnkumise kirjeldamine: hälve, amplituud, periood, sagedus, faas. Energia muundumine võnkumisel. Hälbe sõltuvus ajast, selle esitamine graafiliselt ning siinus- või koosinusfunktsiooniga. Võnkumised ja resonants looduses ning tehnikas. Lained. Piki- ja ristlained. Lainet iseloomustavad suurused: lainepikkus, kiirus, periood ja sagedus. Lainetega kaasnevad nähtused: peegeldumine, murdamine, interferents, difraktsioon. Lained ja nendega kaasnevad nähtused looduses ning tehnikas.

### Põhimõisted:

võnkumine, hälve, amplituud, periood, sagedus, faas, vabavõnkumine, sundvõnkumine, pendel, resonants, laine, pikilaine, ristlaine, lainepikkus, peegeldumine, murdumine, interferents, difraktsioon.

#### **Õpilane oskab**

- nimetab vabavõnkumise ja sundvõnkumise olulisi tunnuseid ning toob näiteid nende esinemise kohta looduses ja tehnikas;
- tunneb füüsikaliste suuruste hälve, amplituud, periood, sagedus ja faas tähendust, mõõtühikuid ning mõõtmisviisi;
- kasutab probleeme lahendades seoseid  $\varphi = \omega t$ ,
- seletab energia muundumisi pendli võnkumisel;
- teab, et võnkumiste korral sõltub hälve ajast ning et seda sõltuvust kirjeldab siinus- või koosinusfunktsioon;
- nimetab resonantsi olulisi tunnuseid ning toob näiteid selle esinemise kohta looduses;
- nimetab pikilaine ja ristlaine olulisi tunnuseid;
- tunneb füüsikaliste suuruste lainepikkus, laine levimiskiirus, periood ja sagedus tähendust, mõõtühikuid ning mõõtmisviisi;
- nimetab lainenähtuste peegeldumine, murdumine, interferents ja difraktsioon olulisi tunnuseid;
- toob näiteid lainenähtuste kohta looduses ja tehnikas.

#### **4. Jäävusseadused mehaanikas**

##### **Õppesisu**

Impulsi jäävuse seadus ja reaktiivliikumine, nende ilmumine looduses ja rakendused tehnikas.

Mehaaniline energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Mehaanilise energia muundumine teisteks energia liikideks. Energia jäävuse seadus looduses ja tehnikas.

##### **Põhimõisted:**

reaktiivliikumine, mehaanilise energia jäävuse seadus, energia muundumine.

##### **Õpilane oskab:**

- seletab reaktiivliikumise nähtust, seostades seda impulsi jäävuse seadusega, toob näiteid reaktiivliikumisest looduses ja selle rakendustest tehnikas;
- seletab füüsikalise suuruse mehaaniline energia tähendust ning kasutab probleemide lahendamisel vastavaid valemeid;
- rakendab mehaanilise energia jäävuse seadust ning mõistab selle erinevust üldisest energia jäävuse seadusest.

#### **Keemia**

##### **EESMÄRGID**

Gümnaasiumi keemiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi keemia ja teiste loodusteaduste vastu, mõistab keemia tähtsust ühiskonna arengus, tänapäeva tehnoloogias ja igapäevaelus ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;
- 2) arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemist ning lahendab keemiaprobleeme loodusteaduslikul meetodil;
- 3) kasutab keemiainfo leidmiseks erinevaid teabeallikaid, analüüsib saadud teavet ning hindab seda kriitiliselt;
- 4) kujundab keemias ja teistes loodusainetes õpitu põhjal tervikliku loodusteadusliku maailmapildi, on omandanud süsteemse ülevaate keemia põhimõistetest ja keemiliste protsesside seaduspärasustest ning kasutab korrektselt keemia sõnavara;

- 5) rakendab omandatud eksperimentaalse töö oskusi ning kasutab säästlikult ja ohutult keemilisi reaktsioone nii keemilaboris kui ka igapäevaelus;
- 6) langetab kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele, eetilismoraalsetele seisukohtadele ja õigusaktidele, ning hindab oma tegevuse võimalikke tagajärgi;
- 7) suhtub vastutustundlikult elukeskkonda ning väärtustab tervislikku ja säästvat eluviisi;
- 8) on omandanud ülevaate keemiaga seotud elukutsetest ning kasutab keemias omandatud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.

## **I kursus „Anorgaaniliste ainete omadused ja rakendused”, kursuse maht 35 tundi**

### **1. Perioodilised suundumused ainete omadustes**

#### **Õppesisu**

Keemiliste elementide metalliliste ja mittemetalliliste omaduste muutus perioodilisustabelis (Arühmades), perioodilised suundumused lihtainete ja ühendite omadustes. Keemiliste elementide tüüpiliste oksüdatsiooniastmete seos aatomiehitusega, tüüpühendite valemid ning keemilised omadused. Metallide pingerida ja järeldused selle põhjal. Metallide reageerimine vee ning hapete ja soolade lahustega. Metallid ja mittemetallid igapäevaelus (lühülevaadena). Metallide ja mittemetallide ning nende tüüpühendite keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis, metallide korral ka asukohaga pingereas.

#### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Metallide füüsikaliste ja keemiliste omaduste uurimine ning võrdlemine.
2. Keemiliste elementide omadustes avalduvatest perioodilistest suundumustest lühikokkuvõtte koostamine erinevatest teabeallikatest leitud materjali põhjal.

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) seostab A-rühmade elementide metalliliste ja mittemetalliliste omaduste (elektronegatiivsuse) muutumist perioodilisustabelis aatomiehituse muutumisega;
- 2) määrab A-rühmade keemiliste elementide põhilisi oksüdatsiooniastmeid elemendi asukoha järgi perioodilisustabelis ning koostab elementide tüüpühendite (oksiidide, vesinikuühendite, hapnikhapete, hüdroksiidide) valemid;
- 3) seostab tuntumate metallide ja mittemetallide ning nende tüüpühendite keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis, metallide korral ka asukohaga pingereas;
- 4) koostab reaktsioonivõrrandeid lihtainete ja ühendite iseloomulike reaktsioonide kohta (õpitud reaktsioonitüüpide piires);
- 5) selgitab tuntumate metallide ja mittemetallide rakendamise võimalusi praktikas, sh igapäevaelus.

### **2. Keemilised protsessid praktikas**

#### **Õppesisu**

Metallide saamine maagist. Elektrolüüsi põhimõte ja kasutusala (tutvustavalt). Metallide korrosioon (kui metallide saamisega vastassuunaline protsess), korrosioonitõrje. Keemilised vooluallikad (tööpõhimõte reaktsioonivõrrandeid nõudmata), tuntumad keemilised vooluallikad igapäevaelus.

Arvutused reaktsioonivõrrandi järgi keemiatööstuses või igapäevaelus kasutatavate keemiliste



protsessidega seoses (pidades silmas protsesside efektiivsust).

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Metallide korrosiooni mõjutavate tegurite ning korrosioonitõrje võimaluste uurimine ja võrdlemine.
2. Erinevatest teabeallikatest leitud materjali põhjal teemakohase lühikokkuvõtte või ülevaate koostamine ja esitlemine (soovitavalt rühmatööna).

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab metallide saamise põhimõtet metalliühendite redutseerimisel;
- 2) selgitab metallide korrosiooni põhimõtet, põhjendab korrosiooni ja metallide tootmise vastassuunalist energeetilist efekti; põhjendab korrosiooni kahjulikkust ning analüüsib korrosioonitõrje võimalusi;
- 3) analüüsib metallide tootmisega seotud keskkondlikke, majanduslikke ja poliitilisi probleeme;
- 4) selgitab keemiliste vooluallikate tööpõhimõtet ja tähtsust ning toob näiteid nende kasutamise kohta igapäevaelus;
- 5) lahendab reaktsioonivõrranditel põhinevaid arvutusülesandeid, arvestades lähteainetes esinevaid lisandeid, reaktsiooni saagist ja kadu; põhjendab lahenduskäiku loogiliselt ning teeb arvutustulemuste põhjal järeldusi ja otsustusi.

### **3. Keemilised reaktsioonid lahustes**

#### **Õppesisu**

Ioone sisaldavate lahuste teke polaarsete ja ioonsete ainete lahustumisel. Hüdraatumine, kristallhüdraadid. Tugevad ja nõrgad happed ning alused, dissotsiatsioonimäär.

Dissotsiatsioonivõrrandite koostamine. Ioonidevahelised reaktsioonid lahustes, nende kulgemise

tingimused. Keskkond hüdrolüüsiva soola lahuses. Happed, alused ja soolad looduses ning igapäevaelus. Lahuse molaarne kontsentratsioon, lahuste koostise arvutused.

#### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Ioonidevaheliste reaktsioonide toimumise tingimuste uurimine.
2. Erinevate ainete (sh soolade) vesilahuste keskkonna (lahuste pH) uurimine.

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) eristab elektrolüüte ja mitteelektrolüüte, tugevaid ja nõrku elektrolüüte ning koostab hapete, hüdroksiidide ja soolade dissotsiatsioonivõrrandeid;
- 2) analüüsib ioonidevaheliste reaktsioonide kulgemise tingimusi vesilahustes ning koostab vastavaid reaktsioonivõrrandeid (molekulaarsel ja ioonsel kujul);
- 3) hindab ja põhjendab lahuses tekkivat keskkonda erinevat tüüpi ainete (sh soolade) lahustumisel vees;
- 4) seostab hapete, aluste ja soolade lahuste omadusi nende rakendusvõimalustega praktikas, sh igapäevaelus;
- 5) teeb lahuste koostise arvutusi (lahustunud aine hulga, lahuse ruumala ja lahuse molaarse kontsentratsiooni vahelise seose alusel); teeb arvutustulemuste põhjal järeldusi ning otsustusi.

### **II kursus „Orgaanilised ühendid ja nende omadused”, kursuse maht 35 tundi**

#### **Alkaanid**

#### **Õppesisu**

Süsiniku aatomi olekud molekulis. Süsinikuühendite nimetamise põhimõtted. Erinevad molekuli

kujutamise viisid. Struktuurivalemid. Struktuuri ja omaduste seose tutvustamine isomeeria näitel.

Materjalide, sh alkaanide vastastikmõju veega. Orgaaniliste ühendite oksüdeerumine ja põlemine.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Süsivesinike molekulide struktuuri uurimine ning võrdlemine molekulimudelite ja/või arvutiprogrammiga.
2. Tahkete materjalide veega ja teiste vedelikega märgumise uurimine ning võrdlemine.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) rakendab süstemaatilise nomenklatuuri põhimõtteid lihtsaimate süsivesinike korral (koostab valemi põhjal nimetuse ja nimetuse põhjal struktuurivalemi);
- 2) kasutab erinevaid molekuli kujutamise viise (lihtsustatud struktuurivalem, tasapinnaline ehk klassikaline struktuurivalem, molekuli graafiline kujutis);
- 3) selgitab struktuuri ja omaduste seoseid õpitu tasemel;
- 4) selgitab igapäevaste tahkete materjalide vastastikmõju veega, kasutades hüdrofoobsuse ning hüdrofiilsuse mõistet;
- 5) selgitab ning võrdleb gaasiliste, vedelate ja tahkete (orgaaniliste) materjalide põlemist ning sellega kaasneva võivaid ohtusid.

## **2. Asendatud ja küllastumata süsivesinikud**

### **Õppesisu**

Halogeeniühendid ja nendega kaasnevad keskkonnaprobleemid. Alkoholid: vesiniksise, molekulide vastastikmõju vesilahustes. Alkohol ja ühiskond. Eetrid (mõiste). Amiinid: hapete ja

aluste käsitus. Alkaloididega (narkootikumidega) seotud probleemid.

Aine füüsikaliste omaduste sõltuvus selle struktuurist.

Küllastumata ühendid: alkeenid ja alküünid, nende tähtsamad reaktsioonid (hüdromeenimine, oksüdeerumine). Areenid. Fenoolid, nendega seotud

keskkonnaprobleemid Eestis. Aldehüüdid ja ketoonid. Aldehüüdid oksüdeeritavus.

Sahhariidid kui

karbonüülühendid. Karboksüülhapete süstemaatilised ja triviaalnimetused. Hapete tugevuse võrdlemine. Karboksüülhapped igapäevaelus.

### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Mitmesuguste alkoholide uurimine ja võrdlemine, sh suhkrute lahustuvus vees ja mõnes mittepolaarses lahustis.
2. Alkoholi, aldehüüdi ja fenooli redoksomaduste (eeskätt oksüdeeruvuse) uurimine ning võrdlemine.
3. Mitmesuguste anorgaaniliste hapete ja karboksüülhapete suhtelise tugevuse uurimine ning võrdlemine, soovitatavalt kaasates ka fenooli.
4. Teabeallikatest leitud materjalide põhjal analüüsiva essee koostamine halogeeniühenditega (nt. dioksiinidega) ja/või fenoolidega (valikuliselt) seotud probleemidest Eestis ja/või Läänemeres.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) toob lihtsamaid näiteid õpitud ühendiklasside kohta struktuurivalemite kujul;
- 2) määrab molekuli struktuuri põhjal aine kuuluvuse (õpitud aineklasside piires);
- 3) hindab molekuli struktuuri vaatluse põhjal aine üldisi füüsikalisi omadusi (suhtelist lahustuvust ja keemistemperatuuri);
- 4) seostab aluselisust võimega siduda prootonit (amiinide näitel) ning happelisust prootoni loovutamiseiga veele kui alusele;
- 5) selgitab orgaaniliste ühendite vees lahustuvuse erinevusi, kasutades ettekujutust

vesiniksidemest jt õpitud teadmisi;

6) võrdleb alkoholide, aldehüüdide (sh sahhariidide), fenoolide ja karboksüülhapete redoksomadusi ning teeb järeldusi nende ainete püsivuse ja füsioloogiliste omaduste kohta;

7) selgitab alkoholijooobega seotud keemilisi protsesse ja nähtusi ning sellest põhjustatud sotsiaalseid probleeme;

8) selgitab halogeeniühendite, fenoolide jt saasteainete toimet keskkonnale ning inimesele.

## **Muusika**

### **Gümnaasiumi õpitulemused:**

- On omandanud valmisoleku muusikaliseks tegevuseks; osaleb võimaluse korral koolikooris või erinevates vokaal-instrumentaal-koosseisudes.
- Rakendab oma võimeid ja oskusi muusikalistes tegevustes, kasutab omandatud muusikateoreetilisi teadmisi.
- On omandanud ülevaate erinevate ajastute üldkultuurilisest taustast,
- oskab luua seoseid nende ajastute muusikakultuuriga.
- Teab muusikanäidete põhjal erinevate ajastute tunnusjooni, oskab võrrelda olulisemaid žanre ja vorme.
- Väljendab arvamust, võrdleb, analüüsib ja argumenteerib kuulnud muusikat, kasutades oskussõnavara.
- Oskab leida muusikaalast infot erinevatest teabeallikatest, koostab referaate, kirjutab esseesid ja kontsertarvustusi.
- On tutvunud autorikaitse seadustega, teadvustab intellektuaalse omandiga kaasnevaid õigusi ja kohustusi.
- On laulupeo traditsiooni austaja ja edasikandja, väärtustab ühislaulmist kui rahvuslikku kultuuritraditsiooni.

### **Õppesisu:**

#### **I MUSITSEERIMINE**

- Laulud vokaalsete võimete, esinemisoskuse ja kriitilise mõtlemise arendamiseks, muusikaloo illustreerimiseks ja tundeelu rikastamiseks.
- Pillimängu rakendamine ühismusitseerimisel ja muusikaloo illustreerimiseks.
- Omalooming – kaasmängude loomine lauludele, improvisatsioonid.

#### **II MUUSIKA KUULAMINE JA MUUSIKALUGU**

- Muusika teke ja olemus. Muusika väljendusvahendid. Vanad kultuurirahvad.
- Keskaeg – ajastu kultuurilooline taust, muusika väljendusvahendid.
- Gregooriuse laul, missa, mitmehäälsuse ja noodikirja kujunemine, rüütlikultuur.
- Renessanss – ajastu kultuurilooline taust, muusika väljendusvahendid.
- Polüfoonilise muusika areng, ilmalik laul ja seltskonnamuusika, instrumentaalmuusika, reformatsioon ja muutused kirikumuusikas.
- Barokk – ajastu kultuurilooline taust, muusika väljendusvahendid. Õukonnamuusika, ooper, oratoorium, passioon, kontsert, prelüüd ja fuuga.
- Klassitsism – ajastu kultuurilooline taust, muusika väljendusvahendid. Sonaaditsükkel, keelpillikvartett, sümfoonia, instrumentaalkontsert, reekviem, klassikaline sümfooniaorkester, ooperi areng.
- Muusikanäited Monteverdi, Händeli, J.S.Bachi, Vivaldi, Haydni, Mozarti ja Beethoveni loomingu.

#### **III ÕPPEKÄIGUD**

- Muusikaürituste külastamine vähemalt kord kursuse vältel ning asjakohase arvamuse avaldamine muusikalist sõnavara kasutades.
- Õppekäigud muusikaga seotud paikadesse (kontserdid, muusikalavastused, muuseumid jne.)

vähemalt kord kursuse vältel.

### **Hindamine:**

- Lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlest.
- Toimub tagasiside õpilase võimekuse ja tema individuaalse arengu kohta.
- Hinnatakse õpilaste teadmiste ja oskuste rakendamist muusikalistes tegevustes.

### **Lõiming:**

- Eesti keel, matemaatika, ajalugu, loodusõpetus, inimeseõpetus, tööõpetus, kunst.

### **Õpikeskkond:**

Muusikakeskus HIFI, DVD-mängija, CD-d, DVD-d, internetiühendusega arvuti, noodistusprogramm.

Naturaalklaver+klaveritool, süntesaator.

Akustiline kitarr.

Noodijoonestikuga tahvel.

Heliloojate portreed.

## **Uurimistöö alused**

### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

G. omandab algteadmised teadusliku uurimistöö olemusest, meetoditest, etappidest, struktuurist, vormistamisest ning kaitsmisest;

H. omandab oskuse analüüsida uuritavat probleemi süstematiseeritud ja asjakohaselt struktureeritud viisil;

I. jälgib töö koostamisel teaduslikkust tagavaid nõudeid;

J. käsitleb kriitiliselt nii enda kui ka olemasolevaid seisukohti;

K. argumenteerib oma väiteid, toetub faktidele.

### **Õppetegevus**

Antakse juhendi järgi ülevaade uurimistöö eesmärkidest ja tunnustest. Tutvutakse kvantitatiivse ja

kvalitatiivse uurimuse erinevustega ja kasutamisalaga. Arutletakse mõistete defineerimise vajaduse

üle ning tuuakse erinevaid näiteid vajaduse põhjendamiseks.

Antakse ülevaade meetodite liikidest ning valiku põhimõtetest.

Antakse teoreetiline ülevaade uurimistöö etappidest. Räägitakse teema valiku ja selle piiritlemise

vajadusest. Käsitletakse hüpoteesi mõistet ning tuuakse vastavaid näiteid. Arutletakse materjalide

kogumise, analüüsimise, teadusliku tõlgendamise ja tulemuste üldistamise teemadel.

Antakse teoreetiline ülevaade uurimistöö struktuurist, mis põhineb juhendil.

Käsitletakse tabelite ja jooniste kasutusalasid ning vormistamisnõudeid.

Antakse ülevaade uurimistööle esitatavatest stiili- ja keelenõuetest.

Antakse ülevaade viitamisele ja vormistamisele esitatavatest nõuetest, mis on fikseeritud juhendis.

Enne kaitsmist antakse ülevaade kaitsmisele esitatavatest nõuetest ning näpunäiteid avalikuks esinemiseks.

### **Õppesisu**

Uurimistöö olemus. Kvantitatiivne ja kvalitatiivne uurimus. Uurimistöö eesmärgid ja tunnused.

Mõistete defineerimine.

Uurimistöös kasutatavad meetodid. Meetodite liigid ja valik. Valmisandmestikud (ametlik statistika, statistilised andmebaasid, arhiivimaterjalid, varasemad uurijate poolt koostatud

materjalid, muud dokumendikogud). Andmekogumismeetodid (vaatlus, eksperiment, mõõtmise, intervjuu, ankeetküsitlus, päevikumeetod, hinnanguskaala jne). Andmetöötlusmeetodid (keskmiste arvutamine, korrelatsioon jne). Analüüsimeetodid (võrdlemine, reastamine, analüüs, süntees, üldistamine).  
Uurimistöö etapid. Koostöö juhendajaga. Teema valik ja piiritlemine. Töö allikatega (elektroniline teabeotsing, allikakriitika ja plagieerimise vältimine). Töö esialgse kava koostamine.  
Hüpoteesi formuleerimine. Materjali (faktide) kogumine ja analüüs. Uurimistöö teaduslik tõlgendamine ja tulemuste üldistamine. Uurimistöö kirjalik vormistamine.  
Uurimistöö struktuur. Tiitelleht. Sisukord. Sissejuhatus. Põhiosa (peatükid ja alapeatükid). Kokkuvõte. Kasutatud materjalid. Lisad. Retsensioon. Annotatsioon (emakeeles ja A-võõrkeeles).  
Tabelid ja joonised. Kasutamisaala. Vormistamisnõuded.  
Stiil ja keel. Akadeemiline kirjastiil. Loetavus ja mõistetavus. Terviklikkus ja sidusus. Lauseehitus ja sõnavalik. Objektiivsus. Ajavormid. Loetelud. Lühendite ja numbrite kasutamine tekstis. Õigekeel.  
Viitamine ja vormistamine. Tsitaat ja refereering. Tekstisisene viitamine. Joonealune viitamine.  
Allikaloend (artikkel, raamat, õigusaktid, arhiivimaterjalid, elektronilised allikad, dokumendid ilma isikuandmeteta jne).  
Kaitsmine. Kaitsmise sisu ja ülesehitus. Avalik esinemine.

### **Läbivad teemad:**

Uurimistöö teemade ja kursuse õppesisu kaudu on kursuse seotud teemadega „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine“, „Keskkond ja jätkusuutlik areng“, „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“, „Kultuuriline identiteet“, „Tervis ja ohutus“, „Väärtused ja kõlblus“. „Tehnoloogia ja innovatsioon“ – õpilase kujunemine uuendusaltiks ja nüüdisaegseid tehnoloogiaid eesmärgipäraselt kasutada oskavaks inimeseks, kes tuleb toime kiiresti muutuvast tehnoloogilises elu-, õpi- ja töökeskkonnas.  
„Teabekeskond“ - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine õppeteemakohaste teadmiste laiendamiseks.

### **Lõiming:**

„Uurimistöö aluste“ kursuse tihedalt lõimunud emakeele, A-võõrkeelega, infotehnoloogia ja uurimistöö teemaga otseselt seotud ainekursustega.  
ametlik statistika, statistilised andmebaasid, muud dokumendikogud – geograafia ja/või matemaatika;  
arhiivimaterjalid – ajalugu;  
vaatlus, eksperiment, mõõtmise – bioloogia ja/või füüsika ja/või keemia ja/või geograafia;  
intervjuu – emakeel ja/või inimeseõpetus;  
ankeetküsitlus, päevikumeetod – inimeseõpetus;  
andmetöötlusmeetodid – matemaatika.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

B. tunneb uurimistöö koostamise metoodikat ja viib iseseisvalt läbi uurimistöö;

C. õpib suhtlema juhendajaga ning toime tulema konstruktiivse kriitikaga;

D. orienteerub valitud ainevaldkonna alases lihtsamas kirjanduses, leiab vajaliku informatsiooni ja analüüsib seda kriitiliselt;

E. tunneb peamisi uurimistööks vajalikke lähteandmete kogumismeetodeid (vaatlus, eksperiment, küsitlus, kogemuste üldistamine jt);

F. kasutab andmete töötlemiseks sobivaid meetodeid (keskmiste arvutamine, korrelatsioon jt);

G. analüüsib uurimistulemusi sobivate meetoditega (võrdlemine, reastamine, analüüs, süntees, üldistamine jt);

H. vormistab uurimistöö vastavalt teaduslikule uurimistööle esitatud nõuetele ja kehtivale uurimistöö juhendile;

I. esitab ja kaitseb oma uurimistulemusi nii suuliselt kui ka kirjalikult;

J. oskab anda konstruktiivset tagasisidet kaasõpilase uurimistööle.

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. (2005). Uuri ja kirjuta. Tallinn: Medicina.

Laherand, M.-L. (2008). Kvalitatiivne uurimisviis. Tallinn: Infotrükk.

Suure-Jaani Gümnaasiumi uurimistöö koostamise juhend gümnaasiumile

Õpetaja jt koostatud lisamaterjalid .

## **11. klass**

### **Eesti keele kursuse „Meedia ja mõjutamine“**

#### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

1) on keeleteadlik, tajub keelt oma identiteedi osana, analüüsib ning hindab kriitiliselt keele muutumise tendentse ja nüüdisolukorda;

2) tunneb tüüpilisi suhtlusolukordi, oskab valida suhtluskanalit ning suhtleb eesmärgipäraselt, kasutades konteksti sobivat suulist ja kirjalikku keelt;

3) rakendab oma suhtlus- ja tekstitööoskusi nii tekstide vastuvõtja kui ka loojana;

4) arendab loovat ja kriitilist mõtlemist;

5) valib, hindab kriitiliselt ja kasutab sihipäraselt teabeallikaid.

#### **Õppetegevus**

Lugemisoskuse arendamine - erinevate tekstide lugemine, nende sisu analüüsimine ja kriitiline

hindamine. Lugemispädevuse tähtis komponent on oskus leida vajalikke tekste niihästi trükitud kui

ka elektroonilistest allikatest ning nendest tekstidest vajalikku teavet.

Kirjutamisoskuse arendamine - erineva eesmärgi ja ülesehitusega tekstide loomine, õigekirjaoskuse

kinnistamine.

Kõnelemisoskuse arendamine - erinevad suulised ülesanded (vestlus, ettekanded jm).

Kuulamisoskuse arendamine – aruteludest ja loengutest kokkuvõtte tegemine.

#### **Õppesisu**

Teksti üldtunnused: sobivus suhtlusolukorda, üldine sidusus ja sisuosade seostamine; keeleline

loovus ja õigekeelsus. Tekstide tõlgendamine, retseptsiooni erinevuse põhjused: teadmised, isiklik

kogemus, kultuuritaust. Teksti adressaat ja vastuvõetavus. Tekstide liigitamine ja analüüs.

Olulisemad meediažanrid (uudis, reportaaž, intervjuu, arvamus). Meediatekstide seostamine: viited

ja vihjed, vahendamise ulatus ja eesmärgid. Keel info ja suhteloome teenistuses.

Meediakanalid.

Tähtsamad meediakanalid Eestis, eriala- ja üldhuviajakirjad, raadio- ja telekanalid, internet, paberja

*on-line*-väljaanded, kvaliteetajakirjanduse ja meelelahutusajakirjanduse erinevused. Kirjutatud teksti, kuuldeteksti ja audiovisuaalse teksti esitusviisid ning vahendid. Eri tüüpi meediatekstide

vastuvõtu spetsiifika; verbaalse teksti taju heli ja pildi kontekstis. Meediatekstide usaldusväärsus.

Suhtlus internetiportaalides.

Meedia ja mõjutamine. Verbaalne ja visuaalne mõjutamine. Manipuleerimine, meediaeetika ja meediakriitika. Oma seisukoha eetiline ja asjakohane sõnastamine. Autoripositsioon, info allikad ja

nende usaldusväärsus. Kriitiline ja teadlik lugemine. Fakti ja arvamuse eristamine. Meedia retoorika

ja argumendid. Sotsiaalsete tunnuste ja müütide konstrueerimine meediatekstis.

Reklaam (kommertsreklaam, poliitiline reklaam, sotsiaalreklaam). Reklaami sihtrühmad ja kanalid.

Reklaam mainekujundusvahendina. Erandlik keelekasutus ja tähelepanu äratamise võtted.

Reklaami

mõjus. Kriitilise reklaamitarbija kujundamine.

### **Läbivad teemad:**

„Elukestev õpe ja karjääri planeerimine” - eri liiki tekstide lugemise, tõlgendamise ja koostamise

oskus, korrektne suuline ja kirjalik väljendusoskus, arutlus- ja suhtlusoskus, õpilaste suutlikkus oma

arvamust kujundada ja väljendada, koostööd teha ning probleeme lahendada.

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning

kasutamine.

„Kultuuriline identiteet” - kultuuriteemaliste teabetekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle

arutlemine.

### **Lõiming:**

Eesti keel on kogu õppe läbiviimise keel ja keskne õppeaine.

Võõrkeeltega – koolis õpitavate keelte võrdlemine eesti keelega

Ajalugu – kirjakeele ajalugu osana eesti rahva ajaloost

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpetamisel õpilane:

1) tunneb meediakanaleid, trükimeedia, raadio, televisiooni ja elektroonilise meedia erijooni ning olulisi tekstiliike;

2) teab teksti üldtunnuseid ning eri tekstide vastuvõtu iseärasusi;

3) on teadlik meediateksti vastuvõtu eripärast ja selle põhjustest;

4) on omandanud tekstianalüüsi põhivõtted; analüüsib verbaalset teksti visuaalses ja audiovisuaalses kontekstis;

5) tajub teksti autori eesmäärke ning motiive; leiab viiteid ja vihjeid teistele tekstidele, tõlgendab teksti seostuvate tekstide kontekstis;

6) eristab fakti arvamusest ning usaldusväärset infot küsitavast;

7) tunneb meediatekstis ära argumendid ja põhilised mõjutamisvõtted;

8) analüüsib kriitiliselt reklaami ning arutleb reklaami ja mainekujunduse teemadel;

9) oskab väljendada oma seisukohta loetu ja kuuldu kohta ning valida selleks sobivaid keelevahendeid.

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmistele ja kooli hindamisjuhendile.

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

K. Kask „Meedia mõju“

K. Kask „Meediaõpetuse õpik gümnaasiumile“

„ÕS 2006“

„Eesti keele käsiraamat“

Ajakirjandustekstid erinevatest väljaannetest

Õpetaja koostatud lisamaterjalid (PP esitlused, harjutused)

### **Eesti keele kursuse „Praktiline eesti keel II“**

#### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

- 1) valdab eesti kirjakeelt õpitud ulatuses ning kasutab seda korrektselt kõnes ja kirjas;
- 2) tunneb tüüpilisi suhtlusolukordi, oskab valida suhtluskanalit ning suhtleb eesmärgipäraselt, kasutades konteksti sobivat suulist ja kirjalikku keelt;
- 3) tunneb tekstiliikide erinevusi ning oskab eri liiki tekste lugeda, analüüsida ja koostada;
- 4) rakendab oma suhtlus- ja tekstitööoskusi nii tekstide vastuvõtja kui ka loojana;
- 5) arendab loovat ja kriitilist mõtlemist;
- 6) valib, hindab kriitiliselt ja kasutab sihipäraselt teabeallikaid.

#### **Õppetegevus**

Kõnelemine - suuline esinemine ja suhtlus eri tüüpi olukordades. Argumenteerimine, veenmine;

emotsionaalsus, toon.

Kirjutamine - tarbetekstid: elulugu, avaldus, seletuskiri, taotlus, kaebus, kiri ja e-kiri, plangid ning

vormid. Arvamustekstid. Arvamustekstide ülesehituse põhimõtted. Arvamustekstide koostamine

ühiskonna- ja õpilaselu teemadel. Kokkuvõtte kirjutamine. Õigekirja ja õigekeelsusküsimuste kordamine vajaduse põhjal.

Lugemine - seotud ja sidumata tekstide (nimestike, graafikute, tabelite jm) mõistmine.

Tekstide

otsing veebist ja raamatukogust; info otsing elektroonilisest ja paberil tekstist. Süstemaatiline sõnavaraarendus (nt harvem sõnavara, mõistesuhted, sõnamoodustus, käsitletavate teemadega seotud erisõnavara; sõnavara omandamine, kinnistamine ja praktiline kasutamine).

Kuulamine - erinevate keelevariantide sotsiaalse tähenduse mõistmine, teksti suhtlustähenduse ja

eesmärgi mõistmine eri toimingutes, suhtluspartneri mõistmine dialoogis.

#### **Õppesisu**

Kõnelemine

Suuline suhtlus olukorrast ja vestluspartnerist lähtuvalt. Sama sõnumi edastamine erinevate keelevahenditega, keelelise väljenduse paindlikkus, otsesem ja kaudsem väljendumine.

Ratsionaalsete, emotsionaalsete ja eetiliste argumentide kasutamine, veenmine ja mõjutamine.

Kirjutamine

Tarbekirjade koostamine: juhend, koosoleku memo, tegevuskava. Mitme allika põhjal kokkuvõtte ja

referaadi kirjutamine. Ajakirjanduslike tekstide koostamine: arvamyslugu, retsensioon, pressiteade.

Veebitekstide koostamine: blogi, podcast. Vajaduse korral õigekirja ja õigekeelsusküsimuste kordamine. Lugemine Eri modaalsusega tekstide (kirjaliku, audiovisuaalse, hüpertextilise)



tähenduse mõistmine. Teksti eesmärgi ja vaatenurga mõistmine, meediatekstide kriitiline analüüsimine. Teksti sisuliste ja keeleliste tunnuste põhjal paindlike elektrooniliste otsingustrateegiatega kasutamine. Süstemaatiline sõnavaraarendus (üldkasutatavate võõrsõnade, ilukirjanduskeele sõnavara, käsitletavate teemadega seotud terminoloogia omandamine, kinnistamine ja praktiline kasutamine).

**Kuulamine**

Ratsionaalsete, eetiliste ja emotsionaalsete argumentide eristamine suulises tekstis, kallutatuse ja manipuleerimise äratundmine.

### **Läbivad teemad**

„Elukestev õpe ja karjääri planeerimine” - eri liiki tekstide lugemise, tõlgendamise ja koostamise

oskus, korrektne suuline ja kirjalik väljendusoskus, arutlus- ja suhtlusoskus, suutlikkus oma arvamust kujundada ja väljendada, koostööd teha ning probleeme lahendada.

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitilist hindamine ning kasutamine.

„Keskkond ja jätkusuutlik areng”, „Tervis ja ohutus” - teemakohaste tekstide, sh meediatekstide

valik ja analüüs ning neis tõstatatud probleemide üle arutlemine suulises ja kirjalikus vormis.

### **Lõiming**

Eesti keel on õppe läbiviimise keel ja keskne õppeaine.

Ühiskonnaõpetus – oluliste ühiskondlike probleemide käsitlemine, valides vastavaid tekste.

### **Õpitulemused**

Õpilane:

1) annab paindlikult ja olukorra järgi edasi oma tundeid, mõtteid ja hinnanguid niihästi isiklikus,

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

2) argumenteerib veenvalt ja selgelt ning suudab kaitsta oma seisukohti eakohastes aruteludes koolis;

3) suudab kaasa mõelda avalikule esinemisele ning esitada ettekandjale küsimusi;

4) suudab eri liiki meediatekste kriitiliselt hinnata ning eri allikatest pärineva info ja arutluskäikude

põhjal tasakaalustatud kokkuvõtet teha;

5) suudab kirjutada aramuslugu, retsensiooni ja pressiteadet ning koostada koosoleku memo ja tegevuskava;

6) suudab mitme aineallika põhjal kirjutada referatiivset teksti, vältides plagiaati;

7) on arendanud oma elektroonilise infootsingu oskust ning suudab kasutada paindlikke infootsingu strateegiaid;

8) on kinnistanud ja parandanud oma õigekirja- ja kirjakeeleoskust.

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

M. Ehala, M. Kitsnik „Praktiline eesti keel 11. klass 1. vihik“

M. Ehala, M. Kitsnik „Praktiline eesti keel 11. klass 2. vihik“

M. Ehala, M. Kitsnik „Praktiline eesti keel 11. klass 3. vihik“

„ÕS 2006“

„Eesti keele käsiraamat“

### **Kirjanduse kursus „Kirjanduse põhiliigid ja -žanrid“**

#### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

- 1) loeb ja väärtustab nii eesti kui ka maailmakirjanduse olulisemaid autoreid ja kirjandusteoseid, suhestab loetut teose ajastu ning tänapäevaga;
- 2) väärtustab kirjanduse ühiskondlikku, ajaloolist ja kultuurilist tähtsust ning kirjanikku kui loojat;
- 3) väärtustab kirjandust kui tunde- ja kogemusmaailma rikastajat ning kujutus- ja mõttemaailma arendajat;
- 4) loeb nii proosat, luulet kui ka draamat, tunneb tähtsamaid kirjandusvoole ja -žanre ning eristab kirjandusteksti poeetilisi võtteid ja peamisi kujundeid;
- 5) mõistab sõnakunsti väljendusvahendite mitmekesisust ning nende erinevusi ja sarnasusi võrreldes teiste kunstiliikidega (teater, film, kunst, muusika);
- 6) tajub kirjandusteksti mitmeti tõlgendatavust, erinevate kultuurikontekstide tausta teose mõistmisel, näeb kirjanduses inimese ja maailma mõistmise mudelit;
- 7) kujundab endast teadlikku lugejat, kes kirjanduse toel arendab oma eetilisi ja esteetilisi väärtushinnanguid ning maailmavaadet;
- 8) analüüsib kriitiliselt erinevaid kirjandusteoseid ja info allikaid, arendab nii suulist kui ka kirjalikku väljendus- ja arutlusoskust ning loovust.

### **Õppetegevus**

- 1) kirjandusteoste analüüsimine ajastu kultuuritervikus, seoses ajaloo, kunsti ja filosoofiaga;
- 2) kirjandusteose kui kirjaniku elu peegelduse ja edasiarenduse vaatlemine;
- 3) teksti struktuuriosade suhete ja tähenduse uurimine: nii lugedes kui ka ise kirjutades;
- 4) oma arvamuse sõnastamine;
- 5) tekstidevaheliste seoste leidmine;
- 6) ilukirjanduse väljendusvahendite võrdlemine filmi- ja teatrikunsti võtetega;
- 7) kunstiteose poetikaga tegelemine.

### **Õppesisu**

Ilukirjanduse põhiliigid ja žanri mõiste

Ilukirjanduse põhiliigid. Lüüriliste, eepiliste ja dramaatiliste tekstide olemus. Žanri mõiste. Kirjandusvoolu ja -žanri stiil. Kirjandusteose stiil kui mõtte ühtsus ja väljendusvahendite korrastatus.

Eepika. Eepos, romaan, novell, jutustus, miniatuur. Romaani sünd ja muutused. Romantiline romaan: Emily Jane Brontë „Vihurimäe” või Selma Lagerlöf „Gösta Berlingi saaga” või Prosper Mérimée „Carmen” või George Sand „Väike Fadette”. Realistlik romaan: Honoré de Balzac „Isa Goriot” või Fjodor Dostojevski „Kuritöö ja karistus” või Gustave Flaubert „Madame Bovary” või Stendhal „Punane ja must” või Anton Hansen Tammsaare „Tõde ja õigus”. Romaani alaliigid. Kujunemisromaan: Jack London „Martin Eden” või August Gailit „Ekke Moor”.

Ajalooline romaan: Jaan Kross „Keisri hull” või „Paigallend” või Mats Traat „Tants aurukatla ümber”. Psühholoogiline romaan: Virginia Woolf „Tuletorni juurde” või Eduard Vilde „Mäeküla

piimamees” või Gert Helbemäe „Ohvrilaev”. Maagilis-realistlik romaan: Gabriel García Márquez

„Sada aastat üksildust” või Toni Morrison „Armas” või Daniel Kehlmann „Maailma mõõtmine”.

Armastusromaan: Knut Hamsun „Victoria” või Boris Vian „Päevade vaht” või Doris Lessing „Viies laps” või Mats Traat „Inger”. Modernistlik romaan: Franz Kafka „Metamorfoos” või Karl Ristikivi

„Hingede öö” või Mati Unt „Sügisball”. Postmodernistlik romaan: Margaret Atwood

„Teenijanna lugu” või John Fowles „Maag” või Kurt Vonnegut „Tapamaja, korpus viis” või

Mati Unt „Doonori meelespea” või Wimberg „Lipamäe”. Novell (Giovanni Boccaccio või Edgar Allan Poe või William Faulkner või Thomas Mann või Jorge Luis Borges; Jaan Oks või Friedebert Tuglas või Arvo Valton või Ervin Õunapuu jt). Miniatuur (Friedebert Tuglas või Anton Hansen Tammsaare jt).

Elulookirjandus, memuaarid (Oskar Luts või Voldemar Panso jt).

Lüürika ja lüroepika. Ballaad, epigramm, haiku, ood, piltluule, poeem, sonett, valm.

Salmidega ja salmideta luule. Vabavärss. Sonett: Francesco Petrarca, William Shakespeare, Marie Under, Henrik Visnapuu, Bernard Kangro jt. Modernistlik luule: Betti Alver, Heiti Talvik jt. Vabavärss: Jaan

Kross, Artur Alliksaar, Jaan Kaplinski, Paul-Erik Rummo jt. Laululine luule: Viivi Luik, Hando Runnel, Juhan Viiding jt.

Dramaatika. Tragöödia, komöödia, draama, tragikomöödia. Draama alaliigid: karakterdraama, psühholoogiline draama, olmedraama, ideedraama, ajalooline draama. Tragöödia: William Shakespeare „Hamlet” või Anton Hansen Tammsaare „Juudit”. Komöödia: Molière „Tartuffe” või Andrus Kivirähk „Voldemar”. Draama: Johann Wolfgang Goethe „Faust” (I osa) või Henrik Ibsen „Nukumaja” või „Metspart” või Bernard-Marie Koltès „Roberto Zucco”.

### **Läbivad teemad:**

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine nii õppeteemakohaste teadmiste laiendamiseks kui ka tekstiloomes.

„Väärtused ja kõlblus”, „Kultuuriline identiteet” – ilukirjandustekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle arutlemine ning nende põhjal kirjutamine.

### **Lõiming:**

**Võõrkeeled** - väliskirjanduse autorite ja teostega tutvumine võib äratada huvi võõrkeelte õppimise ja kirjanduse originaalkeeles lugemise vastu,

**Loodusained** - loodusluule lugemine ja esitamine, sellega seotud esteetilis-emotsionaalsed elamused, samuti kirjandusteose looduskirjelduse kui kunstilise kujundi analüüs, selle tähenduse mõistmine teose kontekstis ergastab tähelepanu looduse ilule ja väärtustab loodust kui esteetiliste elamuste allikat.

**Sotsiaalained** - ilukirjandusteoste lugemine ja analüüs mõjutab maailmapildi kujunemist, ajaloosündmuste ja arengu mõistmist, ühiskonnaelus ja inimsuhetes orienteerumist.

**Kunst** - kirjandusteose analüüs soodustab arusaamist kunstilisest kujundist kui kunstiainete üldmõistest ja mis tahes kunstiteosest kui kunstiliste kujundite süsteemist, mis kannab teatavat autoripositsiooni ja sõnumit. Kirjandusteoste illustatsioonide analüüs toetab kujutava kunsti spetsiifika ja väljendusvahendite mõistmist.

**Muusika** - kirjandusteose käsitlemise illustreerimine vastava ajastu muusikaga soodustab arusaamist

muusika emotsionaalsest mõjust ning eri muusikavoolude eripärast ja seostest ajastu kunstisuundumustega.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) eristab õppematerjalidele toetudes kirjanduse põhiliike ja žanre, analüüsib teoseid liigi- ja žanritunnuste põhjal;
- 2) analüüsib romaani alaliike ning toob näiteid autorite ja teoste kohta;
- 3) toob esile käsitletud teoste teema, probleemistiku ja ideestiku, analüüsib tegelasi ja nende suhteid, loob seoseid nüüdisajaga ning tsiteerib ja refereerib oma väidete kinnitamiseks teksti;
- 4) nimetab luuleteksti žanri, teema ja põhimotiivid, sõnastab selle mõtte ning analüüsib keeleja kujundikasutust;
- 5) eristab näitekirjanduse põhižanre ja nende alaliike, arutleb näidendis käsitletud teemade ja

probleemide üle ning analüüsib tegelaste suhteid;

6) selgitab ja kasutab praktikas peamisi tekstianalüüsis vajalikke mõisteid ja kujundeid ning analüüsib ilukirjanduslikku keelt ja stiili;

7) on tervikuna läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt neli proosa- või draamateost ning ühe eesti autori luuletuskogu.

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmistele ja kooli hindamisjuhendile

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

A. Nahkur „Kirjandus barokist romantismini“

A. Nahkur „Kirjandus realismist postmodernismini“

„Maailmakirjanduse lugemik“

„Eesti kirjandus tekstides II“

Erinevad CD-d tekstikatkendite ja muusikaga

Arvuti

Õpetaja jt koostatud lisamaterjalid

### **Kirjanduse kursuse „20. sajandi kirjandus“**

#### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

1) loeb ja väärtustab nii eesti kui ka maailmakirjanduse olulisemaid autoreid ja

kirjandusteoseid, suhestab loetut teose ajastu ning tänapäevaga;

2) väärtustab kirjanduse ühiskondlikku, ajaloolist ja kultuurilist tähtsust ning kirjanikku kui loojat;

3) väärtustab kirjandust kui tunde- ja kogemusmaailma rikastajat ning kujutus- ja mõttemaailma arendajat;

4) loeb nii proosat, luulet kui ka draamat, tunneb tähtsamaid kirjandusvoole ja -žanre ning eristab kirjandusteksti poeetilisi võtteid ja peamisi kujundeid;

5) mõistab sõnakunsti väljendusvahendite mitmekesisust ning nende erinevusi ja sarnasusi võrreldes teiste kunstiliikidega (teater, film, kunst, muusika);

6) tajub kirjandusteksti mitmeti tõlgendatavust, erinevate kultuurikontekstide tausta teose mõistmisel, näeb kirjanduses inimese ja maailma mõistmise mudelit;

7) kujundab endast teadlikku lugejat, kes kirjanduse toel arendab oma eetilisi ja esteetilisi väärtushinnanguid ning maailmavaadet;

8) analüüsib kriitiliselt erinevaid kirjandusteoseid ja info allikaid, arendab nii suulist kui ka kirjalikku väljendus- ja arutlusoskust ning loovust.

#### **Õppetegevus**

1) kirjandusteoste analüüsimine ajastu kultuuritervikus, seoses ajaloo, kunsti ja filosoofiaga;

2) kirjandusteose kui kirjaniku elu peegelduse ja edasiarenduse vaatlemine;

3) teksti struktuuriosade suhete ja tähenduse uurimine: nii lugedes kui ka ise kirjutades;

4) oma arvamuse sõnastamine;

5) tekstidevaheliste seoste leidmine;

6) ilukirjanduse väljendusvahendite võrdlemine filmi- ja teatrikunsti võtetega;

7) kunstiteose poeetikaga tegelemine.

#### **Õppesisu**

20. sajandi maailmakirjanduse voolud ja suunad. Modernistlik luule. Sümbolism (Aleksandr Blok). Futurism (Vladimir Majakovski). Imažism (Thomas Stearns Eliot). Sürrrealism (Federico García Lorca). Akmeism (Anna Ahmatova). Modernistlik proosa (James Joyce või Franz Kafka või Marcel Proust või Knut Hamsun või Herman Hesse või Virginia Woolf või William Faulkner või Mihhail Bulgakov või Vladimir Nabokov või Kurt Vonnegut või Jerome David Salinger või Mika Waltari jt). „Kadunud põlvkond“ (Ernest Hemingway või Erich Maria Remarque või F. Scott Fitzgerald).

Eksistentsialism (Jean-Paul Sartre või Albert Camus). Modernistlik draama (Maurice Maeterlinck või Luigi Pirandello või Bertolt Brecht või Samuel Beckett või Eugène Ionesco või Tennessee Williams või Edward Albee jt). Maagiline realism, postmodernism (Jorge Luis Borges või Gabriel García Márquez või Milan Kundera või Umberto Eco või Günter Grass jt). 20. sajandi eesti luule. Noor-Eesti rühmituse euroopaliku kultuuri taotlus ja luuleuudendus. Uusromantism. Gustav Suitsu sotsiaalne kujundlikkus. Ernst Enno sümbolistlikkus või Villem Ridala impressionistlikkus. Siuru rühmituse meelelisus. Tarapita ekspressionistlikkus. Marie Underi luuletemaatika arengusuundi. Henrik Visnapuu armu- ja isamaalüürika. Arbujate põhihoiakuid.

Betti Alveri mõtte- ja väljenduselgus. Heiti Talviku nägemuslikkus. Pagulasluule tähtsamad autorid ja põhiteemad. Kalju Lepiku rahvuslikkus või Bernard Kangro mütopoesia. Ilmar Laabani või Andres Ehini sürrealism. Stalinistlik luule. Sulaaja luule. Modernism 1960.–1970. aastate luules. Ain Kaalepi vormikultuur. Artur Alliksaare või Juhan Viidingu keelemängud.

Kassetipõlvkond: illusioonid ja tegelikkus. Paul-Eerik Rummo valu ja töötaotlus. Jaan Kaplinski harmooniaotsingud. Hando Runneli rahvuslikkus. Viivi Luige uussümbolism. Luule poliitiline alltekst. Doris Kareva või Indrek Hirve armastusluule.

20. sajandi eesti proosa. Friedebert Tuglase uussümbolistlik novell või Jaan Oksa ekspressiivne novell või Peet Vallaku uusrealistlik novell. August Gailiti uusromantiline romaan. Anton Hansen Tammsaare romaanid. Pagulasproosa tähtsamad autorid ja teosed, žanrid ja põhiteemad: Gert Helbemäe või Ain Kalmus või Bernard Kangro või Albert Kivikas või August Mälk või Karl Ristikivi või Ilmar Talve või Valev Uibopuu või Arved Viirlaid või Helga Nõu jt. 1960.–1980. aastate proosa muutused. Mats Traadi talupojaromaanid. Jaan Krossi ajaloolised ja eluloolised romaanid. Proosa uuenduslikkus: sisemonoloog, eksistentsiaalsus, võõrandumine, grotesk. Mati Unt või Arvo Valton. 1970.–1980. aastate uus põlvkond. Mihkel Muti irooniline romaan. Olmerealism.

20. sajandi eesti draama. Eduard Vilde näidendid või August Kitzbergi draamad või Oskar Lutsu külakomöödia. Anton Hansen Tammsaare psühholoogilised draamad. Juhan Smuuli žanrileidlikkus. 1960.–1970. aastate teatriuudendus. Väärtuste kriis Enn Vetemaa näidendites. 1980. aastate vastupanuhoiakud. Ajaloopöörised, rahvas, mälu ja identiteet Jaan Kruusvalli või Madis Kõivu näidendites.

### **Läbivad teemad:**

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine nii õppeteemakohaste teadmiste laiendamiseks kui ka tekstiloomes.

„Väärtused ja kõlblus”, „Kultuuriline identiteet” – ilukirjandustekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle arutlemine ning nende põhjal kirjutamine.

### **Lõiming:**

**Võõrkeeled** - väliskirjanduse autorite ja teostega tutvumine võib äratada huvi võõrkeelte õppimise ja kirjanduse originaalkeeles lugemise vastu,

**Loodusained** - loodusluule lugemine ja esitamine, sellega seotud esteetilisemotsionaalsed elamused, samuti kirjandusteose looduskirjelduse kui kunstilise kujundi analüüs, selle tähenduse mõistmine teose kontekstis ergastab tähelepanu looduse ilule ja väärtustab loodust kui esteetiliste elamuste allikat.

**Sotsiaalained** - ilukirjandusteoste lugemine ja analüüs mõjutab maailmapildi kujunemist, ajaloosündmuste ja arengu mõistmist, ühiskonnaelus ja inimsuhetes orienteerumist.

**Kunst** - kirjandusteose analüüs soodustab arusaamist kunstilisest kujundist kui kunstiainete üldmõistest ja mis tahes kunstiteosest kui kunstiliste kujundite süsteemist, mis kannab teatavat autoripositsiooni ja sõnumit. Kirjandusteoste illustatsioonide analüüs toetab kujutava kunsti spetsiifika ja väljendusvahendite mõistmist.

**Muusika** - kirjandusteose käsitluse illustreerimine vastava ajastu muusikaga soodustab arusaamist muusika emotsionaalsest mõjust ning eri muusikavoolude eripärast ja seostest ajastu kunstisuundumustega.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

L. iseloomustab õppematerjalidele toetudes eri ajastute kirjandust, tähtsamaid voolu ja žanre, autoreid ja nende teoseid;

M. nimetab eesti kirjanduse tähtsamaid perioode, kirjanduslikke rühmitusi, olulisemaid autoreid ja nende teoseid;

N. seostab eesti kirjanduslugu Euroopa kirjanduse perioodide, voolude ja suundadega,

O. võrdleb poeetikaanalüüsile tuginedes kahte vabalt valitud kirjandusteost, tuues esile ühiseid ja eriomaseid jooni;

P. mõistab ning hindab kirjandusteoste humaanseid, eetilisi ja esteetilisi väärtusi;

Q. on tervikuna läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt neli proosa- või draamateost, tunneb teoste ning nende autorite kohta üldises kultuuri- ja kirjandusloos

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmistele ja kooli hindamisjuhendile

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

A. Nahkur „Kirjandus realismist postmodernismini“

„Maailmakirjanduse lugemik“

„Eesti kirjandus tekstides II“

Erinevad CD-d tekstikatkendite ja muusikaga

Arvuti

Õpetaja jt koostatud lisamaterjalid

## **Matemaatika kitsas 11. klass**

### **2 tundi nädalas**

#### **2.1. Üldalused**

##### **1. Õppe-eesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab aru matemaatika keeles esitatud teabest;
- 2) kasutab ja tõlgendab erinevaid matemaatilise info esituse viise;
- 3) rakendab matemaatikat erinevate valdkondade probleeme lahendades;
- 4) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 5) arendab oma intuitsiooni, arutleb loogiliselt ja loovalt;
- 6) kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid;
- 7) kasutab matemaatikat õppides arvutiprogramme.

##### **2. Õppeaine kirjeldus**

Kitsa matemaatika eesmärk on õpetada aru saama matemaatika keeles esitatud teabest, kasutada matemaatikat igapäevaelus esinevates olukordades, tagades sellega sotsiaalse toimetuleku. Kitsa kava järgi õpetatakse kirjeldavalt ja näitlikustavalt, matemaatiliste väidete põhjendamine toetub intuitsioonile ning analoogiale. Olulisel kohal on rakendusülesanded.

##### **3. Hindamine**

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

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info esitamine eri viisidel, modelleerimine ning rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, reaalsusest tulenevate ning mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittenumbriline.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
  2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
  3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
  4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.
- Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. Kursuse kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kursust kokku võtva kontrollivormi tulemuste alusel. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilase teadmisi ja oskusi hinnatakse rahuldava hindega, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel, ning väga hea hindega, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel. Kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel, hinnatakse neid hindega „neli”.

#### **IV kursus „Tõenäosus ja statistika”**

##### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust;
- 2) selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet ning sõltumatute sündmuste korrutise ja välistavate sündmuste summa tähendust;
- 3) selgitab faktoriaali, permutatsioonide ja binoomkordaja mõistet;
- 4) selgitab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvarakteristikute tähendust;
- 5) selgitab valimi ja üldkogumi mõistet ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust;
- 6) arvutab sündmuse tõenäosust ja rakendab seda lihtsamaid elulisi ülesandeid lahendades;
- 7) arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvarakteristikud ning teeb nendest järeldusi uuritava probleemi kohta;
- 8) leiab valimi järgi üldkogumi keskmise usalduspiirkonna;
- 9) kogub andmestikku ja analüüsib seda arvutil statistiliste vahenditega.

##### **Õppesisu**

Sündmus. Sündmuste liigid. Suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. Klassikaline tõenäosus. Geomeetriline tõenäosus. Sündmuste korrutis. Sõltumatute sündmuste korrutise tõenäosus. Sündmuste summa. Välistavate sündmuste summa tõenäosus. Faktoriaal. Permutatsioonid. Kombinatsioonid. Binoomkordaja. Diskreetne juhuslik suurus, selle jaotusseadus, jaotuspolügoon ja arvarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve). Üldkogum ja valim. Andmete kogumine ja nende süstematiseerimine. Statistilise andmestiku analüüsimine ühe tunnuse järgi.

Normaaljaotus (kirjeldavalt). Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel. Andmetöötluse projekt, mis realiseeritakse arvutiga (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).

#### **2.6. V kursus „Funktsioonid I”**

## Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid, pöördfunktsiooni mõistet, paaritu ja paarisfunktsiooni mõistet;
- 2) skitseerib ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid (käsitsi ning arvutil);
- 3) kirjeldab funktsiooni graafiku järgi funktsiooni peamisi omadusi;
- 4) selgitab arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi ning logaritmi ja potentseerib lihtsamaid avaldiseid;
- 5) lahendab lihtsamaid eksponent- ja logaritmivõrrandeid astme ning logaritmi definitsiooni vahetu rakendamise teel;
- 6) selgitab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemust ning lahendab selle abil lihtsamaid reaalsusega seotud ülesandeid;
- 7) tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsentides väljendatavaid suursi, sh laenudega seotud kulutusi ja ohte;
- 8) lahendab graafiku järgi trigonomeetrilisi põhivõrrandeid etteantud lõigul.

## Õppesisu

Funktsioonid  $y=ax+b$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y=$

(kordavalt). Funktsiooni mõiste ja üldtähis.

Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond. Paaris- ja paaritu funktsioon. Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemum. Funktsioonid  $y=ax^n$  ( $n=1, 2, -1$  ja  $-2$ ). Arvu logaritmi mõiste. Korrutise, jagatise ja astme logaritmi. Logaritmimine ja potentseerimine (mahus, mis võimaldab lahendada lihtsamaid eksponent- ja logaritmivõrrandeid). Pöördfunktsioon. Funktsioonid  $y=a^x$  ja  $y=\log_a x$ . Liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine. Näiteid mudelite kohta, milles esineb  $y=e^{ax}$ . Lihtsamad eksponent- ja logaritmivõrrandid. Mõisted  $\arcsin m$ ,  $\arccos m$  ja  $\arctan m$ .

Näiteid trigonomeetriliste põhivõrrandite lahendamise kohta.

## Matemaatika lai 11. klass

### 4 tundi nädalas

### Õppe- ja kasvatusesmärgid

Õpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab aru matemaatika keeles esitatud teabest ning esitab oma matemaatilisi mõttekäike nii suuliselt kui ka kirjalikult;
- 2) valib, tõlgendab ja seostab erinevaid matemaatilise info esituse viise;
- 3) arutleb loogiliselt ja loovalt, arendab oma intuitsiooni;
- 4) püstitab matemaatilisi hüpoteese ning põhjendab ja tõestab neid;
- 5) modelleerib erinevate valdkondade probleeme matemaatilisel ja hindab kriitiliselt matemaatilisi mudeleid;
- 6) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 7) kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- 8) kasutab matemaatikat õppides IKT vahendeid.

### 2. Õppeaine kirjeldus

Lai matemaatika annab ettekujutuse matemaatika tähendusest ühiskonna arengus ning selle rakendamisest igapäevaelus, tehnoloogias, majanduses, loodus- ja täppisteadustes ning muudes ühiskonnaelu valdkondades. Selle tagamiseks lahendatakse rakendusülesandeid, kasutades arvutit ning vastavat tarkvara. Olulisel kohal on tõestamine ja põhjendamine. Õppeaine koosneb neljateistkümnest kohustuslikust kursusest.

### 3. Hindamine



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

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info esitamine eri viisidel, modelleerimine ning rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, reaalsusest tulenevate ning mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise

ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittedumbriline.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. Kursuse kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kursust kokku võtva kontrollivormi tulemuste alusel. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine

ning arutlemine. Õpilase teadmisi ja oskusi hinnatakse rahuldava hindega, kui ta on omandanud

matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel, ning väga hea hindega, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel. Kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel, hinnatakse neid hindega „neli”.

## **VI kursus „Tõenäosus, statistika”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust ning selgitab sündmuse tõenäosuse mõistet, liike ja omadusi;
- 2) selgitab permutatsioonide, kombinatsioonide ja variatsioonide tähendust ning leiab nende arvu;
- 3) selgitab sõltuvate ja sõltumatute sündmuste korrutise ning välistavate ja mittevälistavate sündmuste summa tähendust;
- 4) arvutab erinevate, ka reaalse eluga seotud sündmuste tõenäosusi;
- 5) selgitab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvarakteristikute (keskväärtus, mood, mediaan, standardhälve) tähendust, kirjeldab binoom- ja normaaljaotust; kasutab Bernoulli valemit tõenäosust arvutades;
- 6) selgitab valimi ja üldkogumi mõistet, andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust;
- 7) arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvarakteristikuid ning teeb nende alusel järeldusi jaotuse või uuritava probleemi kohta;
- 8) leiab valimi järgi üldkogumi keskmise usalduspiirkonna;
- 9) kogub andmestiku ja analüüsib seda arvutil statistiliste vahenditega.

## Õppesisu

Permutatsioonid, kombinatsioonid ja variatsioonid. Sündmus. Sündmuste liigid. Klassikaline tõenäosus. Suhteline sagedus, statistiline tõenäosus. Geomeetiline tõenäosus. Sündmuste liigid: sõltuvad ja sõltumatud, välistavad ja mittevälistavad. Tõenäosuste liitmine ja korrutamine.

Bernoulli valem. Diskreetne ja pidev juhuslik suurus, binoomjaotus, jaotuspolügoon ning arvkarakteristikud (keskväärtus, mood, mediaan, dispersioon, standardhälve).

Rakendusülesanded.

Üldkogum ja valim. Andmete kogumine ja süstematiseerimine. Statistilise andmestiku analüüsimine ühe tunnuse järgi. Korrelatsiooniväli. Lineaarne korrelatsioonikordaja.

Normaaljaotus

(näidete varal). Statistilise otsustuse usaldatavus keskväärtuse usaldusvahemiku näitel.

Andmetöötluse projekt, mis realiseeritakse arvutiga (soovitavalt koostöös mõne teise õppeainega).

## VII kursus „Funktsioonid I. Arvjadad”

### Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni uurimisega seonduvaid mõisteid;
- 2) kirjeldab graafiliselt esitatud funktsiooni omadusi; skitseerib graafikuid ning joonestab neid arvutiprogrammidega;
- 3) selgitab pöördfunktsiooni mõistet, leiab lihtsama funktsiooni pöördfunktsiooni ning skitseerib või joonestab vastavad graafikud;
- 4) esitab liitfunktsiooni lihtsamate funktsioonide kaudu;
- 5) leiab valemiga esitatud funktsiooni määramispiirkonna, nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonna algebraliselt; kontrollib, kas funktsioon on paaris või paaritu;
- 6) uurib arvutiga ning kirjeldab funktsiooni  $y = f(x)$  graafiku seost funktsioonide  $y = f(x) + a$ ,  $y = f(x + a)$ ,  $y = f(ax)$ ,  $y = a f(x)$  graafikutega;
- 7) selgitab arvjada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada ning hääbuva geomeetrilise jada mõistet;
- 8) tuletab aritmeetilise ja geomeetrilise jada esimese  $n$  liikme summa ja hääbuva geomeetrilise jada summa valemid ning rakendab neid ning aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme valemid ülesandeid lahendades;
- 9) selgitab jada piirväärtuse olemust ning arvutab piirväärtuse; teab arvude  $\pi$  ja  $e$  tähendust;
- 10) lahendab elulisi ülesandeid aritmeetilise, geomeetrilise ning hääbuva geomeetrilise jada põhjal.

### Õppesisu

Funktsioonid  $y=ax+b$ ,  $y=ax^2+bx+c$ ,  $y=$   
(kordavalt). Funktsiooni mõiste ja üldtähis.

Funktsiooni esitusviisid. Funktsiooni määramis- ja muutumispiirkond. Paaris- ja paaritu funktsioon. Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkond. Funktsiooni kasvamine ja

kahanemine. Funktsiooni ekstreemum. Astmefunktsioon. Funktsioonide  $y=x$ ,  $y=x^2$ ,  $y=x^3$ ,  $y=x^4$ ,  $y=x^5$ ,  $y=\sqrt{x}$ ,  $y=\sqrt[3]{x}$ ,  $y=x^2$ ,  $y=|x|$  graafikud ja omadused. Liitfunktsioon.

Pöördfunktsioon. Funktsioonide  $y = f(x)$ ,  $y = f(x) + a$ ,  $y = f(x + a)$ ,  $y = f(ax)$ ,  $y = a f(x)$  graafikud arvutil. Arvjada mõiste, jada üldliige, jadade liigid. Aritmeetiline jada, selle omadused. Aritmeetilise jada üldliikme valem ning esimese  $n$  liikme summa valem.

Geomeetiline jada, selle omadused. Geomeetrilise jada üldliikme valem ning esimese  $n$  liikme summa valem. Arvjada

piirväärtus. Piirväärtuse arvutamine. Hääbuv geomeetiline jada, selle summa. Arv  $e$  piirväärtusena.

Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena, arv  $\pi$ . Rakendusülesanded.

### 3.9. VIII kursus „Funktsioonid II”

#### Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemust;
- 2) lahendab liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise ülesandeid;
- 3) kirjeldab eksponentfunktsiooni, sh funktsiooni  $y = e$  omadusi;
- 4) selgitab arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi; logaritmi ning potentsseerib lihtsamaid avaldusi;
- 5) kirjeldab logaritmifunktsiooni ja selle omadusi;
- 6) joonestab eksponent- ja logaritmifunktsiooni graafikuid ning loeb graafikult funktsioonide omadusi;
- 7) lahendab lihtsamaid eksponent- ja logaritmivõrrandeid ning -võrratusi;
- 8) kasutab eksponent- ja logaritmifunktsioone reaalse elu nähtusi modelleerides ning uurides.

#### Õppesisu

Liitprotsendiline kasvamine ja kahanemine. Eksponentfunktsioon, selle graafik ja omadused. Arvu logaritm. Korrutise, jagatise ja astme logaritm. Logaritmimine ja potentsseerimine. Üleminek logaritmi ühelt aluselt teisele. Logaritmifunktsioon, selle graafik ja omadused. Eksponent- ja logaritmivõrrand, nende lahendamine. Rakendusülesandeid eksponent- ja logaritmivõrrandite kohta.

Eksponent- ja logaritmivõrratus.

### 3.10. IX kursus „Funktsiooni piirväärtus ja tuletis”

#### Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab funktsiooni perioodilisuse mõistet ning siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni mõistet;
- 2) joonestab siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni graafikuid ning loeb graafikult funktsioonide omadusi;
- 3) leiab lihtsamate trigonomeetriliste võrrandite üldlahendid ja erilahendid etteantud piirkonnas, lahendab lihtsamaid trigonomeetrilisi võrratusi;
- 4) selgitab funktsiooni piirväärtuse ja tuletise mõistet ning tuletise füüsikalist ja geomeetrilist tähendust;
- 5) tuletab funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletise leidmise eeskirjad ning rakendab neid;
- 6) leiab funktsiooni esimese ja teise tuletise.

#### Õppesisu

Funktsiooni perioodilisus. Siinus-, koosinus- ja tangensfunktsiooni graafik ning omadused. Mõisted  $\arcsin m$ ,  $\arccos m$ ,  $\arctan m$ . Lihtsamad trigonomeetrilised võrrandid.

Funktsiooni piirväärtus ja pidevus. Argumendi muut ja funktsiooni muut. Hetkkiirus.

Funktsiooni graafiku puutuja tõus. Funktsiooni tuletise mõiste. Funktsiooni tuletise geomeetriline tähendus.

Funktsioonide summa ja vahe tuletis. Kahe funktsiooni korrutise tuletis. Astmefunktsiooni tuletis.

Kahe funktsiooni jagatise tuletis. Liitfunktsiooni tuletis. Funktsiooni teine tuletis.

Trigonomeetriliste funktsioonide tuletised. Eksponent- ja logaritmifunktsiooni tuletis. Tuletiste tabel.

## Füüsika

### **K3 „Elektromagnetism”, 35 tundi**

#### **1. Elektriväli ja magnetväli**

##### **Õppesisu**

Elektrilaeng. Positiivsed ja negatiivsed laengud. Elementaarlaeng. Laengu jäävuse seadus. Elektrivool. Coulomb'i seadus. Punktlaeng. Ampere'i seadus. Püsimagnet ja vooluga juhe. Elektri jamagnetvälja kirjeldavad vektorsuurused elektrivälja tugevus ja magnetinduktsioon.

Punktlaengu väljatugevus ja sirgvoolu magnetinduktsioon. Elektrivälja potentsiaal ja pinge. Pinge ja väljatugevuse seos. Välja visualiseerimine: välja jõujoon ja ekvipotentsiaalpind. Homogeenne elektriväli kahe erinimeliselt laetud plaadi vahel, homogeenne magnetväli solenoidis.

##### **Põhimõisted:**

elektrilaeng, elementaarlaeng, voolutugevus, punktlaeng, püsimagnet, aine magneetumine, magnetväljal, elektriväli, magnetväli, elektrivälja tugevus, magnetinduktsioon, potentsiaal, pinge, jõujoon, ekvipotentsiaalpind, homogeenne väli. Mõõtühikud: amper, kulon, volt, elektronvolt, volt meetri kohta, tesla.

##### **Õpilane oskab :**

- eristab sõna laeng kolme tähendust: a) keha omadus osaleda mingis vastastikmõjus, b) seda omadust kirjeldav füüsikaline suurus ning c) osakeste kogum, millel on kõnealune omadus;
- teab elektrivoolu kokkuleppelist suunda, seletab voolu suuna sõltumatust laengukandjate märgist

ning kasutab probleemide lahendamisel valemit  $q = It$ ;

- teab, et magnetväljal on kaks põhimõtteliselt erinevat võimalikku tekitajat – püsimagnet ja vooluga juhe, elektrostaatilisel väljal aga ainult üks – laetud keha, seletab nimetatud asjaolu ilmnenemist väljade geometrias;

- kasutab probleemide lahendamisel Coulomb'i ja Ampere'i seadust

- teab elektrivälja tugevuse ja magnetinduktsiooni definitsioone ning oskab rakendada definitsioonivalemeid

- kasutab elektrivälja tugevuse ja magnetinduktsioonivektorite suundade määramise eeskirju;

- tunneb Oersted'i katsest tulenevaid sirgjuhtme magnetvälja geomeetrilisi omadusi, kasutab Ampere'i seadust kujul  $F = B I l \sin \alpha$  ja rakendab vastava jõu suuna määramise eeskirja;

- seletab erinevusi mõistete pinge ja potentsiaal kasutamises;

- joonistab kuni kahe väljatekitaja korral elektrostaatilise välja E-vektorit ning juhtmelõigu või

püsimagneti magnetvälja B-vektorit etteantud punktis, joonistab nende väljade jõujooni ja elektrostaatilise välja ekvipotentsiaalpindu;

- teab, et kahe erinimeliselt laetud plaadi vahel tekib homogeenne elektriväli ning solenoidis tekib

homogeenne magnetväli; oskab joonistada nende väljade jõujooni.

#### **2. Elektromagnetväli**

##### **Õppesisu**

Liikuvale laetud osakesele mõjuv magnetjõud. Magnetväljas liikuva juhtmelõigu otstele indutseeritav pinge. Faraday katsed. Induktsiooni elektromotoorjõud. Magnetvoo mõiste. Faraday induktsiooniseadus. Lenzi reegel. Kondensaator ja induktiivpool. Mahtuvus ja induktiivsus. Elektromagnetvälja energia.

##### **Põhimõisted:**

Lorentzi jõud, elektromagnetilise induktsiooni nähtus, pööriselektriväli, induktsiooni elektromotoorjõud, magnetvoog, kondensaator, mahtuvus, eneseinduktsioon, induktiivsus,

elektromagnetväli. Mõõtühikud: veeber, farad ja henri.

#### **Õpilane oskab:**

- rakendab probleemide lahendamisel Lorentzi jõu valemit  $F = q v B \sin \alpha$  ning oskab määrata Lorentzi jõu suunda;
- rakendab magnetväljas liikuva juhtmelõigu otstele indutseeritava pingete valemit  $U = v l B \sin \alpha$
- kasutab elektromotoorjõu mõistet ja teab, et induksiooni elektromotoorjõud on kõigi indutseeritavate pingete summa;
- seletab füüsikalise suuruse magnetvoog tähendust, teab magnetvoo definitsiooni ja kasutab probleemide lahendamisel magnetvoo definitsioonivalemit  $\Phi = BS \cos \beta$
- seletab näite varal Faraday induksiooniseaduse kehtivust ja kasutab probleemide lahendamisel valemit  $\Phi = \epsilon$ ;
- seletab pööriselektrivälja tekkimist magnetvoo muutumisel;
- seletab mõistet eneseinduktsioon;
- teab füüsikaliste suuruste mahtuvus ja induktiivsus definitsioone ning nende suuruste mõõtühikuid,
- teab, et kondensaatoreid ja induktiivpoole kasutatakse vastavalt elektrivälja või magnetvälja energia salvestamiseks;
- kasutab probleemide lahendamisel elektrivälja ning magnetvälja energia valemeid

### **3. Elektromagnetlained**

#### **Õppesisu**

Elektromagnetlainete skaala. Lainepikkus ja sagedus. Optika – õpetus valguse tekkimisest, levimisest ja kadumisest. Valguse dualism ja dualismiprintsiip looduses. Footoni energia. Nähtava valguse värvuse seos valguse lainepikkusegavaakumis. Elektromagnetlainete amplituud ja intensiivsus. Difraktsioon ja interferents, nende rakendusnäited. Polariseeritud valgus, selle saamine, omadused ja rakendused.

#### **Põhimõisted:**

elektromagnetlaine, elektromagnetlainete skaala, lainepikkus, sagedus, kvandi (footoni) energia, dualismiprintsiip, amplituud, intensiivsus, difraktsioon, interferents, polarisatsioon.

#### **Õpilane oskab:**

- selgitab valguse korral dualismiprintsiipi ja sellest atomistliku printsiibiga;
- rakendab probleemide lahendamisel kvandi energia valemit  $E = h f$ ;
- teab, et valguse laineomadused ilmnevad valguse levimisel, osakese-omadused aga valguse tekkimisel (kiirgumisel) ning kadumisel (neeldumisel);
- kirjeldab elektromagnetlainete skaalat, määrab etteantud spektraalparameetriga elektromagnetkiirguse kuuluvana selle skaala mingisse kindlasse piirkonda;
- leiab ühe etteantud spektraalparameetri (lainepikkus vaakumis, sagedus, kvandi energia) põhjal teisi;
- teab nähtava valguse lainepikkuste piire ja põhivärvuste lainepikkuste järjestust;
- teab lainete amplituudi ja intensiivsuse mõisteid ning oskab probleemide lahendamisel neid kasutada;
- seletab valguse koherentsuse tingimusi ja nende täidetuse vajalikkust vaadeldava interferentsipildi saamisel;
- seletab joonise järgi interferentsi- ja difraktsiooninähtusi optikas;
- seletab polariseeritud valguse olemust.

### **4. Valguse ja aine vastastikmõju**

## **Õppesisu**

Valguse peegeldumine ja murdumine. Murdumisnäitaja. Murdumisnäitaja seos valguse kiirusega. Kujutise tekitamine läätse abil ja läätse valem. Valguse dispersioon. Spektroskoobi töö põhimõte. Spektraalanalüüs. Valguse kiirgumine. Soojuskiirgus ja luminesents.

### **Põhimõisted:**

peegeldumine, murdumine, absoluutne ja suhteline murdumisnäitaja, koondav ja hajutav lääts, fookus, fookuskaugus, aine dispersioon, prisma, spektraalriist, soojuskiirgus, luminesents.

### **Õpilane oskab:**

- tunneb valguse murdumise seadust;
- konstrueerib kiirte käiku kumer- ja nõguslääts korral;
- kasutab läätse valemit kumer- ja nõguslääts korral
- teab nähtava valguse lainepikkuste piire ja põhivärvuste lainepikkuste järjestust;
- kirjeldab valge valguse lahtumist spektriiks prisma ja difraktsioonvõre näitel;
- tunneb spektrite põhiliike ja teab, mis tingimustel nad esinevad;
- eristab soojuskiirgust ja luminesentsi, toob näiteid vastavatest valgusallikatest.

## **K4 „Energia” , 35 tundi**

### **1. Elektrivool**

#### **Õppesisu**

Elektrivoolu tekkemehhanism. Ohmi seaduse olemus. Juhi takistus ja aine eritakistus. Metallkeha takistuse sõltuvus temperatuurist. Ülijuhtivus. Ohmi seadus kogu vooluringi kohta. Vooluallika elektromotoorjõud ja sisetakistus. Vedelike, gaaside ja pooljuhtide elektrijuhtivus. pn-siire. Pooljuhtelektroonika alused. Valgusdiodid ja ventiil-fotoelement (fotorakk). Voltmeetri, ampermeetri ja multimeetri kasutamine.

#### **Põhimõisted:**

alalisvool, laengukandjate kontsentratsioon, elektritakistus, vooluallika elektromotoorjõud ja sisetakistus, aine eritakistus, takistuse temperatuuritegur, ülijuhtivus, kriitiline temperatuur, pooljuhi oma- ja lisandjuhtivus, pn-siire, elektrivoolu töö ja võimsus. Ühikud: oom, oom korda meeter, kilovatt-tund.

#### **Õpilane oskab:**

- seletab elektrivoolu tekkemehhanismi mikrotasemel, rakendades seost  $I = q n v S$ ;
- rakendab probleemide lahendamisel Ohmi seadust vooluringi osa ja kogu vooluringi kohta ning elektrivoolu töö ja võimsuse avaldisi  $A = IU \cdot t$ ,  $N = IU$  ;
- kasutab rakenduslike probleemide lahendamisel jada-ning rööpühenduse kohta kehtivaid pinget, voolutugevuse ja takistuse arvutamise eeskirju;
- arvutab elektrenergia maksumust ning planeerib selle järgi uute elektriseadmete kasutuselevõttu;
- teab, et metallkeha takistus sõltub lineaarselt temperatuurist, ning teab, kuidas takistuse temperatuurisõltuvus annab infot takistuse tekkemehhanismi kohta;
- kirjeldab pooljuhi oma- ja lisandjuhtivust, sh elektron- ja aukjuhtivust;
- teab, et pooljuhtelektroonika aluseks on pn-siire kui erinevate juhtivustüüpidega
- pooljuhtide ühendus; seletab jooniste abil pn-siirde käitumist päri- ja vastupingestamisel;
- kirjeldab pn-siirde toimimist valgusdiodis ja ventiil-fotoelemendis (fotorakus);
- tunneb juhtme, vooluallika, lüliti, hõõglambi, takisti, diodi, reostaadi, kondensaatori, induktiivpooli, ampermeetri ja voltmeetri tingimärke ning kasutab neid lihtsamaid elektriskeeme lugedes ja konstrueerides;
- kasutab multimeetrit voolutugevuse, pinget ja takistuse mõõtmiseks.

### **2. Elektromagnetismi rakendused**

## **Õppesisu**

Vahelduvvool kui laengukandjate sundvõnkumine. Vahelduvvoolu saamine ja kasutamine. Generaator ja elektrimootor. Elektrienergia ülekanne. Trafod ja kõrgepingeliinid.

Vahelduvvooluvõrk. Faas ja neutraal. Elektriohutus. Vahelduvvoolu võimsus aktiivtakistusel. Voolutugevuse ja pinge efektiivväärtused. Elektromagnetlainete rakendused: raadioside, televisioon, radarid, GPS (globaalne punktiseire).

### **Põhimõisted:**

elektromagnetvõnkumine, vahelduvvool, generaator, elektrimootor, võnkering, trafo, primaarmähis, sekundaarmähis, faasijuhe, neutraaljuhe, kaitsemaandus, võimsus aktiivtakistusel, voolutugevuse ning pinge efektiiv- ja hetkväärtused.

### **Õpilane oskab:**

- kirjeldab vahelduvvoolu kui laengukandjate sundvõnkumist;
- teab, et vahelduvvoolu korral sõltuvad pinged ja voolutugevus perioodiliselt ajast ning et seda sõltuvust kirjeldab siinus- või koosinusfunktsioon;
- kirjeldab generaatori ja elektrimootori tööpõhimõtet;
- kirjeldab trafot kui elektromagnetilise induktsiooni nähtusel põhinevat seadet vahelduvvoolu pinged ja voolutugevuse muutmiseks, kusjuures trafo primaar- ja sekundaarpingete suhe võrdub ligikaudu primaar- ja sekundaarmähise keerdude arvude suhtega;
- arvutab vahelduvvoolu võimsust aktiivtarviti korral ning seletab graafiliselt voolutugevuse ja pinged efektiivväärtuste
- kirjeldab võnkeringi kui raadiolainete kiirgamise ja vastuvõtu baasseadet;
- kirjeldab elektriohutuse nõudeid ning sulav-, bimetal- ja rikkevoolukaitsme tööpõhimõtet õnnetuste ärahoidmisel;
- nimetab elektrienergia jaotusvõrgu ohutu talitluse tagamise põhimõtteid;
- kirjeldab elektromagnetismi olulisemaid rakendusi, näiteks raadioside, televisioon, radarid, globaalne punktiseire (GPS).

## **3. Soojusnähtused**

### **Õppesisu**

Siseenergia ja soojusenergia. Temperatuur kui soojusaste. Celsiuse, Kelvini ja Fahrenheiti temperatuuriskaalad. Ideaalgaas ja reaalkaas. Ideaalgaasi olekuvõrrand. Isoprotsessid. Gaasi olekuvõrrandiga seletatavad nähtused looduses ja tehnikas. Mikro- ja makroparameetrid, nendevahelised seosed. Molekulaarkineetilise teooria põhialused. Temperatuuri seos molekulide keskmise kineetilise energiaga.

### **Põhimõisted:**

siseenergia, soojusenergia, temperatuur, temperatuuriskaala, makroparameeter, mikroparameeter, gaasi rõhk, ideaalgaas, olekuvõrrand, molaarmass, molekulide kontsentratsioon, isothermiline, isobaariline ja isohooriline protsess.

### **Õpilane oskab:**

- tunneb mõistet siseenergia ning seletab soojusenergia erinevust teistest siseenergia liikidest;
- mõistab temperatuuri kui soojusastet, seletab temperatuuri seost molekulide kaootilise ;
- tunneb Celsiuse ja Fahrenheiti temperatuuriskaalasid ning teab mõlemas skaalas olulisi temperatuure, nt 0C, 32 F, 36C, 96F ja 100C, 212 F.
- kirjeldab Kelvini temperatuuriskaalat, oskab üle minna Celsiuse skaalalt Kelvini skaalale ning vastupidi, kasutades seost  $T = t + 273 \text{ K}$ ;
- nimetab mudeli ideaalgaas olulisi tunnuseid;
- määrab graafikutelt isoprotsesside parameetreid.

#### 4. Termodünaamika ja energeetika alused

##### Õppesisu

Soojusenergia muutmise viisid: mehaaniline töö ja soojusülekanne. Soojusülekanne liigid: otsene soojusvahetus, soojuskiirgus ja konvektsioon. Soojushulk. Termodünaamika I printsiip, selle seostamine isoprotsessidega. Adiabaatiline protsess. Soojusmasina tööpõhimõte, soojusmasina kasutegur, soojusmasinad looduses ja tehnikas. Termodünaamika II printsiip. Pööratavad ja pöördumatud protsessid looduses. Entroopia. Elu Maal energia ja entroopia aspektist lähtuvalt. Termodünaamika printsiipide teadvustamise ja arvestamise vajalikkus. Energiaülekanne looduses ja tehnikas. Soojus-, valgus-, elektri-, mehaaniline ja tuumaenergia. Energeetika alused ning tööstuslikud energiaallikad. Energeetilised globaalprobleemid ja nende lahendamise võimalused. Eesti energiavajadus, energeetikaprobleemid ja nende lahendamise võimalused.

##### Põhimõisted:

soojushulk, soojusenergia, soojusülekanne, konvektsioon, adiabaatiline protsess, pööratav ja pöördumatu protsess, soojusmasin, entroopia, energeetika.

##### Õpilane oskab:

- seletab soojusenergia muutumist mehaanilise töö võisoojusülekanne vahendusel ning toob selle kohta näiteid loodusest, eristades soojusülekanne liike;
- sõnastab termodünaamika I printsiibi ja seostab seda valemiga  $Q = U + A$ ;
- sõnastab termodünaamika II printsiibi ja seletab kvalitatiivselt entroopia mõistet;
- seostab termodünaamika printsiipe soojusmasinatega;
- võrdleb ideaalse ja reaalse soojusmasina kasutegureid, rakendades vastavaid valemeid
- teab, et energeetika ülesanne on muundada üks energialiik teiseks;
- teab, et termodünaamika printsiipide põhjal kaasnebenergiakasutusega vältimatult saastumine;
- kirjeldab olulisemaid taastumatuid ja taastuvaid energiaallikaid, tuues esile nende osatähtsuse Eestis ja maailmas;
- kirjeldab Eesti ja ülemaailmse energeetika tähtsamaid arengusuundi.

##### Ajalugu

###### 1. Eesmärgid

- Õpetada ajaloo erinevate etappide põhisisu.
- Õpetada mõistma ja analüüsima ajalooajalooperioodide sarnasusi ja erinevusi.
- Õpetada erinevaid majandamisviise, usulisi ja poliitilisi tõekspidamisi.
- Arendada kriitilist, loogilist ja loovat mõtlemist.
- Suunata õpilast kasutama teatmeteoseid, erialast kirjandust, internetti jm ajalooalase info saamiseks.
- Õpetada maailmaajaloo kaarti.

2. **Maht:** 105 tundi õppeaastas

###### 3. Õppesisu

Kasutatavad õpikud: Inimene, ühiskond, kultuur I-III.

Esiaeg ja vanaaeg.

Esiaeg. Tsivilisatsiooni tekkimine. Lähis- Ida rahvad ja riigid.

Vana- Kreeka.

Kreeka ühiskond, maailmapilt, kultuur ja filosoofia. Hellenism.

Kunstiõpetus: Vana - Kreeka kunst

Vana- Rooma.

Ülevaade poliitilisest ajaloost. Ühiskond ja eluolu. Kultuur. Kristluse teke.



Kunstiõpetus: Vana - Rooma kunst.

Keskaeg.

Keskaja tähtsus maailma ajaloos. Üleminek antiikajast keskaega. Suur rahvaste rändamine ja Euroopa sünd. Araablase sissetung. Islam.

Ristiusk ja kirik. Kiriku osa kultuuri ja hariduse kandjana.

Läänikord.Linnad. Kolmas seisus. Kaubandus ja käsitöö. Keskaegne teadus ja kultuur.

Suured maadeavastused. Renessanss. Reformatsioon.

Kunstiõpetus: Renessansiajastu kunst.

Uusaeg.

Euroopa uue aja koidikul. Inimene, ühiskond, kultuur “vana korra” ajal (1600-1789)

Rahvusvahelised suhted. Suur Prantuse revolutsioon, selle mõju ühiskonnale ja kultuurile.

Napoleoni sõdade ajastu. Valgustus.

Maailm 19. sajandil. Kapitalistlik ühiskond ja kodanlik elulaad. Rahvuslik liikumine ja rahvusriikide teke Saksamaal ja Itaalias. Rahvusvahelised suhted. Poliitilised õpetused ja majandusteooriad. Industriaalühiskond. Koloniaalpoliitika.

Kultuur 18. - 19. sajandil.

#### **4. Õpitulemused**

*Teab:*

- Ajalooliste ajastute põhisisu ja vaimulaadi.
- Maailma olulisemaid kultuuri saavutusi.
- Ühiskonnas toimunud muutusi, arengu järjepidevust ajaloo vältel.
- Majanduse arengut erinevatel ajalooperioodidel.

*Oskab:*

- Analüüsida ja hinnata ajaloosündmusi ja protsesse.
- Töötada allikaga ja otsustada selle usaldusväärsuse üle.
- Töötada kaardiga.
- Osaleda ajalooalastes arutlustes.
- Leida iseseisvalt vajalikku infot.

#### **5. Hindamine**

*Arvestuslikud hinded:*

test

töö allikaga

töö kaardiga

kirjalik arutlus

loominguline töö, referaat

kokkuvõtavad arvestused kursuse lõpus

*Protsessihinded:*

rühmatöö tunnis

suulised või kirjalikud vastused tunnis

iseseisev töö uue osaga

Uuesti saab vastata testi ja kursuse arvestust.

#### **6. Läbivad teemad**

- karjäär – vaimulikkond, sõdijad, maadeavastajad, teadlased, marginaalid;
- kodukant – kaubateed, ristsõdade seos Eestiga
- turvalisus – muutused relvastuses ja sõjatehnikas, ohud haiguste näol, kuritegevus

## **Keemia**

### **III kursus „Orgaaniline keemia meie ümber”, kursuse maht 35 tundi**

#### **1. Estrid, amiidid ja polümeerid**

##### **Õppesisu**

Estrid ja amiidid, nende esindajaid. Estri ja amiidi hüdrolyüsi/moodustumise reaktsioonid. Pöörduvad reaktsioonid. Katalüüs. Reaktsiooni kiiruse ja tasakaalu mõistete tutvustamine estri reaktsioonide näitel.

Polümeerid ja plastmassid. Liitumispolümeerisatsioon ja polükondensatsioon. Polüalkeenid, kautšuk, polüestrid, polüamiidid, silikoonid.

##### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Estrite saamise ja omaduste uurimine (estri süntees või estri hüdrolyüs).
2. Polüalkeenide, polüamiidide ja plastmasside mehaaniliste, termiliste ning keemiliste omaduste uurimine ja võrdlemine (suhtumine lahustitesse ja agressiivsetesse ainetesse).
3. Polüestrite, polüamiidide ja mõnede polüalkeenide omaduste uurimine ning võrdlemine olmes kasutamise seisukohast või polüestri ja polüamiidi tüüpi materjalide uurimine ja võrdlemine omavahel ning looduslike materjalidega (puuvill, siid, vill).
4. Teemakohase tegutsemisjuhendi, võrdluse või ülevaate koostamine ning vormistamine, kasutades erinevaid teabeallikaid, nt koostatakse looduslike ja sünteetiliste tekstiilitoodetega ümberkäimise juhend (pesemine, puhastamine, hooldamine).

##### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) koostab reaktsioonivõrrandid: estri moodustumine, estri leeliseline hüdrolyüs, estri happeline hüdrolyüs, amiidi moodustumine ja hüdrolyüs;
- 2) selgitab nende reaktsioonide kui pöörduvate protsesside praktilise kasutamise probleeme: saagise suurendamine, protsessi kiirendamine (nt katalüüsi abil), tootmise majanduslikud aspektid;
- 3) selgitab liitumispolümeerisatsiooni ja polükondensatsiooni erinevusi;
- 4) kujutab monomeeridest tekkivat polümeeri lõiku ja vastupidi, leiab polümeerilõigust elementaarlülid ning vastavad lähteained;
- 5) hindab materjali hüdrofoobsust/hüdrofiilsust, lähtudes polümeeri struktuurist, ning teeb järeldusi selle materjali hügieeniliste jm praktiliste omaduste kohta;
- 6) selgitab käsitletud polüestrite ja polüamiidide omadusi nende kasutamise seisukohast ning võrdluses looduslike materjalidega.

#### **2. Bioloogiliselt olulised ained**

##### **Õppesisu**

Di- ja polüsahhariidid, nende hüdrolyüs ja roll organismide elutegevuses. Tselluloosi tüüpi materjalid (puuvill jt).

Aminohapped ja valgud. Valgud ja toiduainete väärtuslikkus. Hapete liigitamine asendamatuteks ning asendatavateks hapeteks.

Toiduainete toiteväärtuse ning tervislikkuse seos nende koostisega.

Rasvad kui estrid ja nende hüdrolyüs. Rasvade roll toitumises. Cis-transisomeeria.

Transhapped.

Seep ja sünteetilised pesemisvahendid.

##### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

1. Mitmesuguste sahhariidide (nt sahharoosi, tärklise, tselluloosi) hüdrolyüsi ja selle saaduste uurimine.
2. Valkude (nt munavalge vesilahuse, piima) käitumise uurimine hapete, aluste, soolalahuste ja kuumutamise suhtes.

3. Seebi ning sünteetiliste pesemisvahendite käitumise uurimine ja võrdlemine erineva happelisusega vees ning soolade lisandite korral.
4. Analüüsiva essee koostamine tootumise kohta käivatest müütidest (valikuliselt), lähtudes õpitust ja kasutades teabeallikaid.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab (põhimõtteliselt) sahhariidide, valkude ja rasvade keemilist olemust (ehitust);
- 2) selgitab aminohapete ja rasvhapete liigitamist asendamatuteks ning asendatavateks hapeteks;
- 3) võtab põhjendatud seisukoha toiduainete toiteväärtuse ning tervislikkuse kohta, lähtudes nende koostisest;
- 4) selgitab looduslike ja sünteetiliste tekstiilitoodete erinevusi hügieeni seisukohast;
- 5) selgitab sünteetiliste pesuainete omadusi, võrreldes neid seebiga ja omavahel;
- 6) selgitab kasutatavamate pesemisvahendite koostist, pidades silmas majanduslikke ja keskkonnaga seotud aspekte.

### **3. Orgaaniline keemiatööstus ja energeetika**

#### **Õppesisu**

Kütused ja nafta. Nafta töötlemine. Autokütused. Alternatiivkütused.

Orgaaniline keemiatööstus, selle kujunemine ja roll tänapäeval. Tee toorainest keemiatooteni ning selle hinna kujunemine. Nafta ja keemiatööstuse seos keskkonna, majanduse ja poliitikaga.

#### **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

Erinevatest teabeallikatest leitud materjali põhjal essee koostamine nafta ja kütustega seotud aktuaalsetest probleemidest või keemia ja ühiskonna seostest.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) kirjeldab nafta- ja kütusetööstuse mõju keskkonnale, majandusele ja poliitikale, tuginedes teadmistele nafta tootmisest ja töötlemisest ning naftasaaduste kasutamisest;
- 2) võrdleb erinevate kütuste, sh autokütuste koostist, efektiivsust ja keskkonnasõbralikkust;
- 3) analüüsib nafta kui tooraine rolli orgaaniliste ühendite tootmisel;
- 4) selgitab keemiatoodete, sh ravimite hinna kujunemist.

### **Õppetegevus**

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja eeldatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega nii huvitegevuseks kui ka puhkuseks;
- 3) võimaldatakse nii individuaal- kui ka ühisõpet (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd, õppekäigud, praktilised tööd, töö arvutipõhiste õpikeskkondadega ning veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega), mis toetavad õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- 4) kasutatakse diferentseeritud õpiülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 5) rakendatakse IKT-l põhinevaid õpikeskkondi, õppematerjale ja -vahendeid;
- 6) laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, kooliümbrus, looduskeskkond, laborid, muuseumid, näitused, ettevõtted jne;
- 7) toetab aktiivõpet avar õppemetoodiline valik: rollimängud, arutelud, väitlused, projektõpe, õpimapi ja uurimistöe koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd (nt igapäevaelu, tootmise, keskkonnaprobleemide vms seotud keemiliste protsesside uurimine ning analüüs, protsesse ja objekte mõjutavate tegurite mõju selgitamine, komplekssete probleemide lahendamine) jne.

## **Füüsiline õpikeskkond**

1. Praktiliste tööde läbiviimiseks korraldab kool vajaduse korral õppe rühmades.
2. Kool korraldab valdava osa õpet klassis, kus on tõmbekapp, soe ja külm vesi, valamud, elektripistikud, spetsiaalse kattega töölauad ning vajalikud IKT vahendid.
3. Kool võimaldab ainekavas nimetatud praktiliste tööde tegemiseks vajalikud katsevahendid ja -materjalid ning demonstratsioonivahendid.
4. Kool võimaldab sobivad hoiutingimused praktiliste tööde ja demonstratsioonide korraldamiseks vajalike reaktiivide jm materjalide hoidmiseks.
5. Kool võimaldab kooli õppekava järgi vähemalt kaks korda õppeaastas õpet väljaspool kooli territooriumi (looduskeskkonnas, keemialaboris vm).
6. Kool võimaldab ainekava järgi õppida arvutiklassis, kus saab teha ainekavas nimetatud töid.

## **Gümnaasiumi õpitulemused**

Gümnaasiumi keemiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi keemia ja teiste loodusteaduste vastu, mõistab keemia tähtsust ühiskonna majanduslikus, tehnoloogilises ja kultuurilises arengus ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;
- 2) rakendab keemiaprobleeme lahendades loodusteaduslikku meetodit, arendab loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ja järelduste tegemise oskust ning loovust;
- 3) hangib keemiainfot erinevaist, sh elektroonseist teabeallikaist, analüüsib ja hindab saadud teavet kriitiliselt;
- 4) mõistab süsteemselt keemia põhimõisteid ja keemiliste protsesside seaduspärasusi ning kasutab korrektselt keemia sõnavara;
- 5) rakendab omandatud eksperimentaalse töö oskusi keerukamaid ülesandeid lahendades ning kasutab säästlikult ja ohutult keemilisi reaktiive nii keemialaboris kui ka argielus;
- 6) langetab igapäevaelu probleeme lahendades kompetentseid otsuseid ning hindab oma tegevuse võimalikke tagajärgi;
- 7) mõistab looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning saab aru nende mõjust elukeskkonnale ja ühiskonna jätkusuutlikule arengule; suhtub vastutustundlikult elukeskkonda ning väärtustab tervislikku ja säästvat eluviisi;
- 8) on omandanud ülevaate keemiaga seotud elukutsetest ning kasutab keemias omandatud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.

## **Hindamine**

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste

tegevuste alusel. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka

õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised.

Hinnatakse ka

\* laboratoorsete tööde teostamist

\* ülesannete lahendamist

\* loomingulisi töid (referaadid, esseed, konspektid, joonistused jmt)

Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

Gümnaasiumi keemias jagunevad õpitulemused kahte valdkonda: 1) mõtlemistasandite

arendamine keemia kontekstis ning 2) uurimuslikud ja otsuste langetamise oskused. Probleemide lahendamisel hinnatavad üldised etapid on probleemi kindlaksmääramine ja selle sisu avamine, lahendusstrateegia leidmine ja rakendamine ning tulemuste hindamine.

**Lõiming** bioloogia, füüsika ja geograafia ainevaldkonnaga kujundab õpilaste integreeritud arusaamist loodusest kui terviksüsteemist, milles esinevad vastastikused seosed ning põhjuslikud tagajärjed. Ühtlasi saadakse ülevaade inimtegevuse positiivsest ja negatiivsest mõjust looduskeskkonnale, teadvustatakse kohalikke ja globaalseid keskkonnaprobleeme, õpitakse väärtustama jätkusuutlikku ning vastutustundlikku eluviisi, sh loodusressursside ratsionaalset ja säästvat kasutamist, ning kujundatakse tervislikke eluviise.

Õppematerjalid

Ants Tuulmets, „Orgaaniline keemia õpik gümnaasiumile”, AS BIT, 2002

Lembi Tamm “Üldine ja anorgaaniline keemia õpik”, AS BIT, 2005

Lisamaterjalid:

\* Keemiliste elementide perioodilisustabel, Avita, 1998

\* Seoseid anorgaaniliste ainete vahel tabel, Avita, 2008

\* Heiki Timotheus, „Praktiline keemia” I ja II osa, Avita, 1999 ja 2003

\* Anneli Lukason, „Keemia ülesanded selgeks”, Avita, 2001

\* Rein Pullerits, Maila Mölder, „Keemiaülesannete lahendamine”, Avita, 2001

\* Jaak Arold, „Huvitavaid katseid keemias”, Avita, 2000

• Neeme Katt „Keemia lühikursus gümnaasiumile”, Avita, 2004

## **Perekonnaõpetus**

35 tundi

### **1. Õppe- ja kasvatuseesmärgid**

Gümnaasiumi perekonnaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- kujuneb terviklikuks, iseseisvaks ja teisi arvestavaks isiksuseks;
- omandab teadmised, oskused ja hoiakud, mis on esmavajalikud perekonnaeluks;
- omandab valmiduse tunnetada iseennast ja oma rolli nii kasvuperekonnas kui ka loodava perekonna liikmena

### **2. Õppeaine kirjeldus**

Perekonnaõpetuse kursuses keskendutakse perekonnaelu psühholoogiale, sotsioloogiale, eetikale, perekonnaõigusele, majandamisele ja perekonna rollile ühiskonnas, et toetada vajalike teadmiste, oskuste ja hoiakute omandamist tulevase perekonnaelu alusena. Kursus aitab ka tunnetada, mõtestada ja analüüsida olemasolevate kogemuste alusel oma rolli kasvuperekonnas ning arendada vastutustunnet loodavaks perekonnaeluks nii üksikisikuna kui ka ühiskonnas.

Perekonnaõpetuse kursus toetab eelkõige õpilaste enesemääratlus-, sotsiaalse ja väärtuspädevuse kujunemist. Teistest õppeainetest on kursus tihedalt seotud **loodusainete, kirjanduse ja teiste sotsiaalvaldkonna ainetega.**

Õppetegevuse valikul lähtutakse inimeseõpetuse üldisest eesmärgist, et toetada õpilase isiksuse arenemisele ning sotsialiseerumisele kaasa aitavate teadmiste, oskuste ja hoiakute kujunemist, kusjuures põhirõhk on hoiakute kujundamisel.

Õpilane õpib tundma ühiskonnas toimivaid demograafilisi, sotsiaalseid, majanduslikke ja ajaloolisi protsesse ning nähtusi, mis mõjutavad pereelu struktuure ja protsesse. Samuti integreerib õppeaine sotsiaalainete õppimisel saadud teadmisi ja oskusi ning eelmistel kooliastmetel õpitut, süstematiseerides õpitut perekonnaelu kontekstis ühiskonnas. Sestap rõhutatakse inimeseõpetuse praktilist ja rakenduslikku kallakut. Õppetegevused on aine eesmärkidest lähtuvalt õpilase jaoks mõistetavad ja tähenduslikud ning toetavad arusaama õpitava vajalikkusest. Kogu ainekäsitus on võimalikult elulähedane.

Õppe-metoodiliselt on tähtsad kolm valdkonda:

1) mitmekesised õppemeetodid, sh aktiivõppemeetodid (nt arutelud, rollimängud, rühmatööd,

paaristööd, projektitööd, uurimistööd, juhtumianalüüsid, ajurünnakud jne) ning praktilised ülesanded (nt vaatlused, intervjuud jne);

2) individuaalse ja kollektiivse õppe võimaldamine;

3) õppe sidumine koolivälise eluga (nt projektitööd, uurimistööd, kohtumised erinevate inimestega jne), tagades aine seotuse igapäevaeluga.

Õpitulemuste kontrollimise ja hindamise vormid on metoodiliselt mitmekesised, luues võimalused nii individuaalseks kui ka kollektiivseks õppeks ning sidudes selle igapäevaeluga. Väärtuskasvatus ja hoiakute kujundamine vaimse õpikeskkonna osana toimub üksteist mõistvas õhkkonnas ning on suunatud õpilaste positiivse mõtlemise arendamisele oma arengu- ja toimetulekuvõimaluste üle. Soodne sotsiaalne õpikeskkond toetub eelkõige õpilaste isikupära ja isiklike seisukohtade austamisele ning võimalustele vabalt arvamust avaldada, võimalustele initsiatiiviks, osalemiseks ja tegutsemiseks nii üksi kui ka koos teistega. Perekonnaõpetuses õpetatakse teatud teemasid ülevaate korras ja teatud teemasid sügavuti. Teemasid võib käsitleda nii üksteisele järgnevatena kui ka integreerituna, et saavutada oskuste-, teadmiste- ja väärtustepõhised õpitulemused.

### **3. Gümnaasiumi õpitulemused**

Gümnaasiumi lõpetaja:

1) selgitab kooselu ja perekonna eri vormide osa üksikisiku ning ühiskonna elus;

2) väärtustab perekonda ning teab, oskab näha ja analüüsida lähedaste inimsuhete rolli inimese elus ning oma vastutust suhetes;

3) analüüsib perekonna funktsioone indiviidi ja ühiskonna seisukohast ning omab valmidust korraldada argielu kodus, arvestades pereliikmete turvalisust, vajadusi ja tervist;

4) tunneb abielu ja perekonna psühholoogilist, õiguslikku ning majanduslikku külge, teadvustades ühiskonna mõju perekonna kasvatustegevusele;

5) selgitab lapse arengu põhiküsimusi ja lapsevanema rolli lapse kasvatamises;

6) selgitab püsisuhte olemust ning selle seost seksuaalsuse ja armastusega, väärtustades usaldust ning positiivsed tundeid;

7) tunnetab iseennast, oma rolli ja vastutust nii kasvuperekonna kui ka loodava perekonna liikmena;

8) omab valmidust seostada enda tehtavaid valikuid isikliku pereelu õnnestumise võimalusega tulevikus;

9) mõistab vajadust tegutseda turvaliste inimsuhete loomise, säilimise ja arendamise nimel ning

on valmis olema pere ja peret ümbritseva sotsiaalse võrgustiku liige.

### **4. Õpitulemused ja õppesisu**

#### **Perekond**

Õpitulemused:

Kursuse lõpul õpilane:

1) kirjeldab perekonna ja peresuhte muutumist aegade vältel;

2) selgitab kooselu ja perekonna vormide mitmekesisust, analüüsides nende eeliseid ning puudusi;

3) analüüsib perekonna funktsioone indiviidi ja ühiskonna seisukohast ning selgitab, kuidas oleneb nende täitmine igast pereliikmest;

4) selgitab perekeskse ja individualistliku perekäsitluse olemust.

#### **Õppesisu**

Perekond. Perekonna minevik, olevik ja tulevik. Kooseluvormid. Perekonna eri vormid.

#### **Perekonna**

funktsioonid indiviidi ja ühiskonna seisukohast. Perekeskne ja individualistlik perekäsitlus.

#### **Püsisuhe**

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) kirjeldab püsisuhte loomist ja säilimist mõjutavaid tegureid ning tähtsustab positiivseid tundeid ja negatiivsete tunnetega toimetulekut turvalise püsisuhte alusena;
- 2) mõistab püsisuhtest tulenevat vastutust ning kirjeldab toimetulekuviise lähisuhete lõppemise korral;
- 3) kirjeldab armastuse olemust, võttes aluseks armastuse liigituse;
- 4) selgitab seksuaalsuhete seotust armastusega ning turvalise ja vastastikku rahuldust pakkuva seksuaalkäitumise põhimõtteid inimsuhetes;
- 5) kirjeldab, kuidas mõjutavad ühiskond ja kultuur suhtumist seksuaalsusesse ning seksuaalsuhetesse.

Õppesisu

Lühi- ja pikaajaline suhe. Püsisuhte loomine ja säilitamine. Püsisuhte püsimumist mõjutavad tegurid.

Tunded ja püsisuhe. Püsisuhtest tulenev vastutus. Toimetulek suhete lõppemisega. Armastuse olemus ja liigid. Seksuaalsuhted. Turvaline seksuaalkäitumine. Ühiskonna ja kultuuri mõju suhtumisele seksuaalsusesse.

### **Abielu**

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) analüüsib registreeritud ja vabaabielu võimalikke eeliseid ning puudusi;
- 2) selgitab abieluga seonduvate tavade ja kommete tugevdavat ning toetavat mõju inimsuhetele;
- 3) mõistab lähedase sotsiaalse võrgustiku tähtsust abielu toetava süsteemina;
- 4) kirjeldab abielu perioode ning abieluga kohanemist ja rahulolu mõjutavaid tegureid;
- 5) selgitab abielusuhtest tulenevaid õigusi ja kohustusi.

Õppesisu

Abielu: registreeritud abielu ja vabaabielu. Abielu, tavad ja kombed. Abielu toetav lähedane sotsiaalne võrgustik. Abieluline kohanemine. Abielu perioodid. Abielulise rahulolu muutused kooselu jooksul. Abielusuhtest tulenevad õigused ja kohustused.

### **Kodu ja argielu**

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) teadvustab kodu kui turvalise elukeskkonna mõju inimese ja tema lähisuhete arengule;
- 2) selgitab ning oskab näha võimalusi pereliikmete vajaduste ja väärtustega arvestamiseks ning vastastikuseks toetuseks ja abiks;
- 3) kirjeldab pereliikmete rollide ja rollinõuete kokkuleppelis ust ja paindlikkust ning nende mõju peresuhetele;
- 4) demonstreerib õpituatsioonid tõhusaid lahkhelide lahendamise viise peres;
- 5) kirjeldab tegureid, mis mõjutavad pereliikmete füüsilist, emotsionaalset, sotsiaalset ja vaimset tervist ja tervislikku eluviisi, ning selgitab võimalusi neid säilitada ja parandada;
- 6) teab, kuidas sõltuvus erinevatest ainetest või tegevustest mõjutab peresuheteid, ning selgitab kaassõltuvuse olemust;
- 7) oskab seada tervise edendamiseks seonduvaid eesmäärke nii enda, perekonna kui ka kogukonna tasandil;
- 8) teadvustab lahkuminekku ja lahutuse põhjusi ning tagajärgi;
- 9) teadvustab leina olemust ning leinast ülesaamise võimalusi;
- 10) väärtustab perekondlike suhete säilimist ja perekonda.

Õppesisu

Kodu ja selle loomine. Kodu kui elukeskkond. Pereliikmete vajadused ja väärtused ning nende

arvestamine. Sallivus suhetes. Rollide jaotumine peres. Abistavad suhted peres. Suhtlemine peres. Lahkhelid peres ning nende lahendamise võimalused. Perekond, inimese tervis ja tervislik eluviis. Terviseriskid ning nende ennetamine üksikisiku, perekonna ja kogukonna tasandil.

Lahkumine ja lahutus. Lein ja toimetulek sellega. Perekondlike suhete säilitamine.

### **Lapsevanemaks olemine**

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) kirjeldab lapsevanemaks olemist, lähtudes selle komponentidest;
- 2) kirjeldab tõhusaid meetodeid, mis aitavad planeerida rasedust soovitud ajal;
- 3) selgitab planeerimata rasedusega kaasnevaid valikuid ning neid mõjutavaid tegureid.

Õppesisu

Lapsevanemaks olemine ja selle komponendid: bioloogiline, juriidiline, psühholoogiline, sotsiaalne.

Vanemate roll ja vastutus lapse kasvatajana. Pereplaneerimine ja seda mõjutavad tegurid.

Planeerimata rasedus.

(12. klassis on eraldi kursus „Lapsekasvatus“).

### **Perekonna majanduselu ja seadusandlus**

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) oskab kavandada pere eelarvet ning mõistab iga pereliikme õigust oma ajale, ruumile ja materiaalsele kulutustele, arvestades teisi;
- 2) teab põhilisi pereelu ja laste elu reguleerivad seadusi.

Õppesisu

Pere eelarve ja materiaalsed ressursid peres. Abielu ja laste elu reguleerivad seadused.

### **Perekond inimese elus**

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab perekonna tähtsust inimese jaoks elu erinevatel perioodidel;
- 2) selgitab põlvkondi ühendavate sidemete tugevdavat ja toetavat mõju pereelule;
- 3) väärtustab perekonnaelu positiivset rikastavat mõju inimese lähisuhete võrgustikus.

Õppesisu

Perekonna tähtsus inimese elu erinevatel perioodidel. Side põlvkondade vahel. Õnn ja perekonnaelu.

### **5. Õppetegevus**

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- 1) lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingu teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- 2) võimaldatakse õppida individuaalselt ja üheskoos teistega (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- 3) kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust, aitavad õpitut süvitsi mõista ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- 4) laiendatakse õpikeskkonda: näiteks arvutiklass, ettevõtted, muuseumid, teatrietendused, näitused;
- 5) kasutatakse mitmekesiseid õppemeetodeid, sh aktiivõpet: arutelud, diskussioonid, juhtumianalüüsid, paaritööd, rollimängud, rühmatööd, väitlused, õpimapi koostamine, praktilised



ja uurimistööd (nt töölehtede täitmine, loovtööde kirjutamine, infootsingud teabeallikatest) jne;

6) arvestatakse õpilaste ja kohalikku eripära ning ühiskonnas toimuvaid muutusi, millele loob aluse õppesisu esitus kohustuslike ning süvendavate ja laiendavate teemade kaudu;

7) arendatakse õpilaste teadmisi, oskusi ja hoiakuid, sealjuures on pööratud hoiakute kujundamisel;

8) võimaldatakse siduda õpet koolivälise eluga, et kogu ainekäsitus oleks võimalikult elulähedane.

## **6. Füüsiline õpikeskkond**

1. Valdav osa õpest toimub klassis, kus on võimalused rühmatöök ja ümarlauavestluseks

2. Õppe sidumiseks igapäevaeluga võib õpe toimuda ka väljaspool klassi.

## **7. Hindamine**

Inimeseõpetuse õpitulemusi hinnates lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlusest.

Hindamise põhiline ülesanne on toetada õpilase arengut, kujundades positiivse minapildi ja adekvaatse enesehinnangu kujunemist, kusjuures oluline on ka õpilase enda roll hindamises.

Inimeseõpetuses hinnatakse õpilaste teadmisi ja oskusi, kuid ei hinnata hoiakuid ega väärtusi. Hoiakute ja väärtuste kohta antakse õpilasele tagasisidet.

Õpitulemuste hindamise vormid on mitmekesised, sisaldades nii suulisi, kirjalikke kui ka praktilisi ülesandeid.

Suuliste ja kirjalike ülesannete puhul õpilane:

1) selgitab ja kirjeldab mõistete sisu ning omavahelisi seoseid,

2) selgitab oma arvamusi, hinnanguid, seisukohti ja suhtumisi, seostades neid omandatud teadmistega ja igapäevaeluga,

3) eristab, rühmitab, võrdleb ja analüüsib olukordi, seisundeid, tegevusi ning tunnuseid lähtuvalt õpitulemustest,

4) demonstreerib faktide, mõistete ning seaduspärasuste tundmist lähtuvalt õpiülesannete sisust.

Praktiliste ülesannete puhul õpilane:

1) rakendab teoreetilisi teadmisi praktiliselt õpituatsioonis;

2) demonstreerib õpitulemustes määratud oskusi õpituatsioonis,

3) kirjeldab õpitulemustes määratud teadmiste ja oskuste rakendamist igapäevaelus.

## **Muusika**

### **II kursuse õpitulemused:**

1) arendab oma muusikalisi võimeid laulmises, pillimängus ja omaloomingus;

2) oskab muusikanäidete põhjal võrrelda romantismiajastu muusikat varasemate ajastute muusikaga ning oma arvamusi argumenteeritult põhjendada;

3) oskab leida Eesti ja Euroopa muusikakultuuri seoseid;

4) on tutvunud eesti pärimusmuusikaga muusikanäidete varal;

5) väljendab oma arvamust ja analüüsib külastatud muusikaüritusi (võimaluse korral siduda muusikaloo teemadega), rakendades varasemaid teadmisi ja muusikaalast sõnavara.

### **Õppesisu:**

#### **I Musitseerimine**

- Laulud vokaalsete võimete, esinemisoskuse ning kriitilise mõtlemise arendamiseks, muusikaloo illustreerimiseks ja tundeelu rikastamiseks.

- Pillimängu rakendamine ühismusitseerimisel ja muusikaloo illustreerimiseks.

- Omalooming – kaasmängude loomine lauludele, muusikalised improvisatsioonid.

#### **II Muusika kuulamine ja muusikalugu**

R. Romantism - ajastu kultuurilooline taust ja muusika väljendusvahendid. Soololaul,

instrumentaalsed väikevormid, programmiline muusika (sümfooniline poeem), lavamuusika (ooper, ballett, operett). Rahvuslikud koolkonnad.

S. Pärimusmuusika - folkloor, regilaulu liigid, rahvapillid, rahvatantsud, uuem rahvalaul, uuemad laulumängud.

T. Eesti professionaalse muusikakultuuri kujunemine. Muusikaelu Eestis enne rahvuslikku ärkamisaega. Laulupidude traditsiooni kujunemine.

U. Esimesed eesti professionaalsed heliloojad ja muusikud, esimesed sümfoonilised ja vokaalsümfoonilised

suurteosed eesti muusikas. Rahvusliku helikeele kujunemine koorimuusikas, instrumentaalmuusikas ning lavamuusikas.

V. Muusikanäited järgmiste heliloojate loomingust: Schubert, Chopin, Liszt, Berlioz, Verdi, Wagner, Tšaikovski, Sibelius, Grieg, R. Strauss jt.

W. Muusikanäited järgmiste heliloojate loomingust: Kunileid, Saebelmann, Hermann, Härma, Tärnu, Lüdig, Tobias, Saar, Kreek, Eller, Aav, Tubin jt.

X. Muusikanäited eesti pärimusmuusikast.

### **III Õppekäigud**

1. Muusikaürituse külastamine vähemalt kord kursuse vältel ning põhjendatud arvamus avaldamine.

2. Õppekäigud muusikaga seotud paikadesse (kontserdid, muusikalavastused, kõrgkoolid, stuudiod, muuseumid, raamatukogud jne) vähemalt kord kursuse vältel

#### **Lõiming:**

Eesti keel, matemaatika, ajalugu, loodusõpetus, inimeseõpetus, tööõpetus, kunst.

## **12. klass**

### **Eesti keele kursus „Praktiline eesti keel III“**

#### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

1) on keeleteadlik, tajub keelt oma identiteedi osana, analüüsib ning hindab kriitiliselt keele muutumise tendentse ja nüüdisolukorda;

2) tunneb tüüpilisi suhtlusolukordi, oskab valida suhtluskanalit ning suhtleb eesmärgipäraselt, kasutades konteksti sobivat suulist ja kirjalikku keelt;

3) rakendab oma suhtlus- ja tekstitööoskusi nii tekstide vastuvõtja kui ka loojana;

4) arendab loovat ja kriitilist mõtlemist;

5) valib, hindab kriitiliselt ja kasutab sihipäraselt teabeallikaid.

#### **Õppetegevus**

Lugemisoskuse arendamine - erinevate tekstide lugemine, nende sisu analüüsimine ja kriitiline hindamine. Lugemispädevuse tähtis komponent on oskus leida vajalikke tekste niihästi trükitud kui ka elektroonilistest allikatest ning nendest tekstidest vajalikku teavet.

Kirjutamisoskuse arendamine - erineva eesmärgi ja ülesehitusega tekstide loomine, õigekirjaoskuse kinnistamine.

Kõnelemisoskuse arendamine - erinevad suulised ülesanded (vestlus, ettekanded jm).

Kuulamisoskuse arendamine – aruteludest ja loengutest kokkuvõtte tegemine.

#### **Õppesisu**

Kõnelemine

Keeleline väljendusrikkus mõtete, tunnete ja hinnangute väljendamisel. Stiilivahendite kasutamine erineva mõju saavutamiseks suulises esinemises ja väitluses.

Kirjutamine

Arutleva artikli kirjutamine eri tüüpi (tekstiliste, pildiliste, audiovisuaalsete; lineaarsete, mittelineaarsete, hüpertekstiliste) alustekstide põhjal. Tarbetekstide (projekti ja kandidaadi põhjenduse, tegevusaruande) koostamine. Teadusteksti koostamine ja vormistamine.

Õigekirja ja

õigekeelsusküsimuste kordamine.

Lugemine

Keeruka struktuuriga ja eri modaalsusega tekstide mõistmine. Keeruka kujundliku väljenduse mõistmine. Süstemaatiline sõnavaraarendus (akadeemilisele ja haritud stiilile omaste võõrsõnade, lendväljendite, ilukirjanduskeele kõrgstiilse sõnavara ning käsitletavate teemadega seotud terminoloogia omandamine, kinnistamine ja praktiline kasutamine).

Teabeotsinguoskuste tõhustamine.

Kuulamine

Keeruka struktuuriga suulise teksti konspekterimine. Väitluse juhtimine ning seal esile tõusnud argumentidest kokkuvõtte tegemine

### **Läbivad teemad:**

„Elukestev õpe ja karjääri planeerimine” - eri liiki tekstide lugemise, tõlgendamise ja koostamise oskus, korrektne suuline ja kirjalik väljendusoskus, arutus- ja suhtlusoskus, õpilaste suutlikkus oma arvamust kujundada ja väljendada, koostööd teha ning probleeme lahendada.

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine.

„Kultuuriline identiteet” - kultuuriteemaliste teabetekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle arutlemine.

### **Lõiming:**

Eesti keel on kogu õppe läbiviimise keel ja keskne õppeaine.

Võõrkeeltega – koolis õpitavate keelte võrdlemine eesti keelega

Ajalugu – kirjakeele ajalugu osana eesti rahva ajaloost

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpetamisel õpilane:

1) suudab edasi anda tähendusvarjundeid, tajub keelendite konnotatiivseid tähendusi ning mõistab

vihjelist keelekasutust;

2) oskab veenvalt ja selgelt argumenteerida ning kaitsta oma seisukohti keerukaid küsimusi käsitlevas ametlikus arutelus;

3) suudab konspekterida näitvahenditega toestamata suulist esitust;

4) oskab edastada eri modaalsuse ja struktuuriga ning eri allikatest saadud infot ja arutluskäike

sidusas tekstis ning lõimida sellesse oma hinnanguid ja seisukohti;

5) oskab koostada keerulisi tarbetekste;

6) tunneb teadusliku stiili põhitunnuseid ning suudab koostada eakohast teaduslikku teksti, vältides plagiaati;

7) kasutab keerukaid elektroonilise teabeotsingu strateegiaid ning suudab hinnata teabe usaldusväarsust;

8) valdab eesti kirjakeelt.

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

„ÕS 2006“

„Eesti keele käsiraamat“

Tekstid erinevatest väljaannetest

Õpetaja koostatud lisamaterjalid (PP esitlused, harjutused)

### **Eesti keele kursus „Teksti keel ja stiil“**

#### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

1) on keeleteadlik, tajub keelt oma identiteedi osana, analüüsib ning hindab kriitiliselt keele

muutumise tendentse ja nüüdisolukorda;

- 2) tunneb tüüpilisi suhtlusolukordi, oskab valida suhtluskanalit ning suhtleb eesmärgipäraselt, kasutades konteksti sobivat suulist ja kirjalikku keelt;
- 3) rakendab oma suhtlus- ja tekstitööskusi nii tekstide vastuvõtja kui ka loojana;
- 4) arendab loovat ja kriitilist mõtlemist;
- 5) valib, hindab kriitiliselt ja kasutab sihipäraselt teabeallikaid.

### **Õppetegevus**

Lugemisoskuse arendamine - erinevate tekstide lugemine, nende sisu analüüsimine ja kriitiline hindamine. Lugemispädevuse tähtis komponent on oskus leida vajalikke tekste niihästi trükitud kui ka elektroonilistest allikatest ning nendest tekstidest vajalikku teavet.

Kirjutamisoskuse arendamine - erineva eesmärgi ja ülesehitusega tekstide loomine, õige kirjaoskuse kinnistamine.

Kõnelemisoskuse arendamine - erinevad suulised ülesanded (vestlus, ettekanded jm).

Kuulamisioskuse arendamine – aruteludest ja loengutest kokkuvõtte tegemine.

### **Õppesisu**

Keel suhtlus- ja tunnetusvahendina. Suulise ja kirjaliku suhtluse ning teksti erinevused. Stiil ja stilistika. Keele kasutusvaldkonnad ja stiil. Asjalikkus ja isikupära. Viisakus ja sõbralik toon. Võimukus, vulgaarsus ja suhtlusvead. Ametlik stiil, publitsistlik stiil ning teadusstiil. Stiilivärving, stiiliviga; keele kasutusvaldkondade tüüpilised stiilivead. Ilukirjandusstiil ja poeetika.

Eesti sõnavara; tähendus ja stiilijooned. Oma sõnavara rikastamise võimalused. Keele kujundlikkus ja loov keelekasutus. Tekstide võrdlev analüüs (eesmärgid, kasutuskontekst, grammatilised erijooned, sõnavara, stiil). Võrgusuhtluse keelevalikud.

Teadlik kirjutamine. Kirjutamise eesmärk, adressaat, pealkiri, probleem, põhiidee. Teksti ainek, materjali kogumine ja süstematiseerimine. Teema, selle varasemad käsitlused ja tahud. Teksti ülesehitus ja sidusus. Lõigu ülesanne (allteema, väide, selgitus, tõestus, järeldus, üldistus). Arutlev kirjutamine. Oma teksti toimetamine.

Teadustekst. Uurimiseesmärgi ja hüpoteesi sõnastamine. Materjali kirjeldamine ja usaldusväärsus.

Uurimuse struktuur. Allikate refereerimise ja tsiteerimise eesmärgid. Lause- ja lõiguviited; viitekirje. Võrdlemine, analüüsimine, üldistamine, järeldamine. Vormistamine. Arvustamine. Loomevargus ehk plagiaat.

### **Läbivad teemad:**

„Elukestev õpe ja karjääri planeerimine” - eri liiki tekstide lugemise, tõlgendamise ja koostamise oskus, korrektne suuline ja kirjalik väljendusoskus, arutlus- ja suhtlusoskus, õpilaste suutlikkus oma arvamust kujundada ja väljendada, koostööd teha ning probleeme lahendada.

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine.

„Kultuuriline identiteet” - kultuuriteemaliste teabetekstide lugemine ja analüüsimine, nende üle arutlemine.

### **Lõiming:**

Eesti keel on kogu õppe läbiviimise keel ja keskne õppeaine.

Võõrkeeltega – koolis õpitavate keelte võrdlemine eesti keelega

Ajalugu – kirjakeele ajalugu osana eesti rahva ajaloost

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpetamisel õpilane:

- 1) valib sobiva suhtluskanali ning väljendub korrektselt nii suulises kui ka kirjalikus vormis;
- 2) valib väljendusvahendeid suhtlusolukorra ja kõneaine põhjal;
- 3) analüüsib tekstide sisu, eesmärke, kasutuskonteksti, ülesehitust, sõnavara ning stiili;

- 4) koostab eri liiki tekste (arutlus, arvustus ja muud probleemkirjutised; tarbetekstid; uurimistö);
- 5) seob tekste luues omavahel alustekste, refereerib, tsiteerib, parafraseerib ning kasutab viitamissüsteeme;
- 6) tunneb mõjutamise viise ja keelevahendeid, argumenteerib, nõustub esitatud väidetega või lükkab neid ümber nii suuliselt kui ka kirjalikus tekstis.

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

„ÕS 2006“

„Eesti keele käsiraamat“

Tekstid erinevatest väljaannetest

Õpetaja koostatud lisamaterjalid (PP esitlused, harjutused)

### **Kirjanduse kursus „Uuem kirjandus“**

#### **Õppeaine eesmärgid**

Õpilane

- 1) loeb ja väärtustab nii eesti kui ka maailmakirjanduse olulisemaid autoreid ja kirjandusteoseid, suhestab loetut teose ajastu ning tänapäevaga;
- 2) väärtustab kirjanduse ühiskondlikku, ajaloolist ja kultuurilist tähtsust ning kirjanikku kui loojat;
- 3) väärtustab kirjandust kui tunde- ja kogemusmaailma rikastajat ning kujutlus- ja mõttemaailma arendajat;
- 4) loeb nii proosat, luulet kui ka draamat, tunneb tähtsamaid kirjandusvoole ja -žanre ning eristab kirjandusteksti poeetilisi võtteid ja peamisi kujundeid;
- 5) mõistab sõnakunsti väljendusvahendite mitmekesisust ning nende erinevusi ja sarnasusi võrreldes teiste kunstiliikidega (teater, film, kunst, muusika);
- 6) tajub kirjandusteksti mitmeti tõlgendatavust, erinevate kultuurikontekstide tausta teose mõistmisel, näeb kirjanduses inimese ja maailma mõistmise mudelit;
- 7) kujundab endast teadlikku lugejat, kes kirjanduse toel arendab oma eetilisi ja esteetilisi väärtushinnanguid ning maailmavaadet;
- 8) analüüsib kriitiliselt erinevaid kirjandusteoseid ja info allikaid, arendab nii suulist kui ka kirjalikku väljendus- ja arutlusoskust ning loovust.

#### **Õppegevus**

- 1) kirjandusteoste analüüsimine ajastu kultuuritervikus, seoses ajaloo, kunsti ja filosoofiaga;
- 2) kirjandusteose kui kirjaniku elu peegelduse ja edasiarenduse vaatlemine;
- 3) teksti struktuuriosade suhete ja tähenduse uurimine: nii lugedes kui ka ise kirjutades;
- 4) oma arvamuse sõnastamine;
- 5) tekstidevaheliste seoste leidmine;
- 6) ilukirjanduse väljendusvahendite võrdlemine filmi- ja teatrikunsti võtetega;
- 7) kunstiteose poetikaga tegelemine.

#### **Õppesisu**

Kirjandus ja ühiskond

1980. aastad Eesti ühiskonnas ja kirjanduses. Murdepunktid Eesti lähiajaloo, vabadusvõitlus ja sõnavabadus. Kirjanikud vabadusvõitluse kandjatena (Lennart Meri, Arvo Valton, Hando Runnel jt). Pagulaskirjanduse avastamine Eestis, valgete laikude kõrvaldamine, ilmumata teoste avaldamine

(Paul-Eerik Rummo, Uku Masing, Madis Kõiv jt). 1990. aastate alguse murrangulised muutused ühiskonnas ja kirjanduses. Kirjanduse roll tänapäeva ühiskonnas.

Eesti nüüdislule

Murranguaastate sõnavabadus. Luule sisulised, vormilised ja keelelised muutused.

„põrandaalune“

ja punkluule: Priidu Beier, Merca, Liisi Ojamaa, Villu Tamme, Tõnu Trubetsky.

Etnofuturism:

Kauksi Ülle, Jan Rahman jt. Provokatiivne keeleluule: Karl Martin Sinijärv, Kivisildnik, Contra.

Intertekstuaalne luule: Hasso Krull, Kalju Kruusa, Aare Pilv. Lauldav luule: Ott Arder, Peep Ilmet,

Leelo Tungal, Jaan Tätte, Aapo Ilves. Sotsiaalne vabavärss: Toomas Liiv, Kalev Keskküla, Asko

Künnap, Jürgen Rooste jt. 21. sajandi luule otsingud: Kristiina Ehin, Maarja Kangro, Igor Kotjuh,

François Serpent (fs), Triin Soomets, Elo Viiding, Tõnu Õnnepalu jt.

Eesti nüüdisproosa

Uuema proosakirjanduse algus: Viivi Luik „Seitsmes rahukevad“ või „Ajaloo ilu“. Muutunud teemad ja vaatepunktid: Mati Unt „Öös on asju“ või Peeter Sauter „Indigo“ või Jaan Undusk „Kuum“. Eneseotsingud ja moodsa tsivilisatsiooni hälbed: Emil Tode (Tõnu Õnnepalu) „Piiririik“

või Ene Mihkelson „Katkuhaud“ või Nikolai Baturin „Sõnajalg kivis“. Eestlaste paroodia ja eneseiroonia: Andrus Kivirähk „Rehepapp“ või Mihkel Mutk „Rahvusvaheline mees“ või Kaur

Kender „Yuppiejumal“. Uusim lühiproosa: Tuglase novelliauhinna laureaadid; Jüri Ehlvest „Hobune eikusagilt“, Mehis Heinsaar „Vanameeste näppaja“, Ervin Õunapuu „Eesti gootika“; Jan

Kaus või Eeva Park või Tarmo Teder jt. Uusim romaan: Tiit Aleksejev või Indrek Hargla või Rein

Raud või Mari Saat jt. Võimalike maailmade kujutamine: Matt Barker või Indrek Hargla või Armin

Kõomägi või Urmas Vadi jt. Memuaarid ja päevikud: Jaan Kaplinski või Tõnu Õnnepalu. Kirjanike veebipäevikud.

Eesti nüüdisdraama

Uued teemad ja vaatepunktid näitekirjanduses. Filosoofiline draama: Madis Kõiv. Elulooline tragikomöödia: Mart Kivastik või Andrus Kivirähk. Inimsuhete psühholoogia: Jaan Tätte. Kirjanduslooline draama: Loone Ots või Jaan Undusk. Grotesk ja absurdikomöödia: Urmas Lennuk

või Urmas Vadi. Uusim näitekirjandus.

Kirjanduselu ja kirjanduse institutsioonid

Eesti Kirjanike Liit, Eesti Kirjanduse Selts, Eesti Kirjandusmuuseum, kirjanike muuseumid. Kirjandusväljaanded. Kirjanduspreemiad. Nobeli kirjanduspreemia. Kirjanduskriitika.

Kirjanduse

tõlkimine. Küberkirjandus. Kultus- ja hittkirjandus.

Uuem maailmakirjandus

Luule: Guntars Godiņš „Öö päike“ või Harvey Lee Hix „Kindel kui linnulend“ või Juris Kronbergs

„Maa-alune luule“ või Lassi Nummi „Maa ja taeva märgid“ või Wisława Szymborska „Oma aja lapsed“ jt.

Proosa: Michael Cunningham „Tunnid“ või Jostein Gaarder „Sophie maailm“ või Nick Hornby „Maoli“ või Peter Høeg „Preili Smilla lumetaju“ või Nora Ikstena „Elu pühitus“ või Jean-Marie

Gustave Le Clézio „Näljaritornell“ või Daniel Kehlmann „Maailma mõõtmine“ või Hanif Kureishi

„Äärelinna Buddha“ või Doris Lessing „Kõige ilusam unelm“ või Cormack McCarthy „Tee“ või Ian McEwan „Tsementaed“ või Toni Morrison „Armas“ või Haruki Murakami „Norra mets“ või Sofi Oksanen „Puhastus“ või Orhan Pamuk „Lumi“ või Viktor Pelevin „Õuduse kiiver“ või Arundhati Roy „Väikeste asjade jumal“ või Jeanette Winterson „Taak“ jt.  
Draama: Harold Pinter „Majahoidja“ jt.

### **Läbivad teemad:**

„Teabekeskond” - eri allikatest (sh internetist) teabe hankimine, selle kriitiline hindamine ning kasutamine nii õppeteemakohaste teadmiste laiendamiseks kui ka tekstiloomes.

„Väärtused ja kõlblus”, „Kultuuriline identiteet” – ilukirjandustekstide lugemine ja analüüsimine,

nende üle arutlemine ning nende põhjal kirjutamine.

### **Lõiming:**

Võõrkeeled - väliskirjanduse autorite ja teostega tutvumine võib äratada huvi võõrkeelte õppimise ja kirjanduse originaalkeeles lugemise vastu,

Loodusained - loodusluule lugemine ja esitamine, sellega seotud esteetilisemotsionaalsed elamused, samuti kirjandusteose looduskirjelduse kui kunstilise kujundi analüüs, selle tähenduse mõistmine teose kontekstis ergastab tähelepanu looduse ilule ja väärtustab loodust kui esteetiliste elamuste allikat.

Sotsiaalsed - ilukirjandusteoste lugemine ja analüüs mõjutab maailmapildi kujunemist, ajaloosündmuste ja arengu mõistmist, ühiskonnaelus ja inimsuhetes orienteerumist.

Kunst - kirjandusteose analüüs soodustab arusaamist kunstilisest kujundist kui kunstiainete üldmõistest ja mis tahes kunstiteosest kui kunstiliste kujundite süsteemist, mis kannab teatavat autoripositsiooni ja sõnumit. Kirjandusteoste illustatsioonide analüüs toetab kujutava kunsti spetsiifika ja väljendusvahendite mõistmist.

Muusika - kirjandusteose käsitlemine vastava ajastu muusikaga soodustab arusaamist muusika emotsionaalsest mõjust ning eri muusikavoolude eripäradest ja seostest ajastu kunstisuundumustega.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

Y. nimetab tähtsamaid uuema eesti kirjanduse autoreid ja nende teoseid, tunneb nüüdiskirjanduse

peamisi arengusuundi;

Z. analüüsib ning tõlgendab loetud kirjandusteoste sisu- ja vormivõtteid: nimetab teose teema, sõnastab probleemi ning peamõtte, iseloomustab tegevusaega ja -kohta, tegelaste suhteid, olustikku

ja sündmustikku, kirjeldab sõnavaliku eripära ning stiili seoseid teksti sõnumiga;

AA. analüüsib ja tõlgendab loetud luuletuste sisu ja vormivõtteid: nimetab teema ning põhimotiivid, iseloomustab kujundi- ja keelekasutust, riimi, rütmi, salmilisust või vabavärsilisust,

kirjeldab meeleolu ning sõnastab mõtte;

BB. arutleb loetud uudisteoste üle, kujundab oma arvamuse ja loob seoseid varem loetuga;

CC. seostab loetut tänapäeva eluolu ja -nähtustega, iseenda, ühiskonna ning üldinimlike probleemide ja väärtustega;

DD. on läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt kolm proosa- või draamateost eesti või maailmakirjandusest, ühe luuletuskogu ning ühe värskelt ilmunud uudisteose.

**Hindamine:** vastavalt ainekavas esitatud nõudmisetele ja kooli hindamisjuhendile

### **Kasutatav õppekirjandus ja õppevahendid**

A. Nahkur „Kirjandus realismist postmodernismini“

„Maailmakirjanduse lugemik“

„Eesti kirjandus tekstides II“

Erinevad CD-d tekstikatkendite ja muusikaga

Arvuti

Õpetaja jt koostatud lisamaterjalid

## **Matemaatika kitsas**

### **1. Õppe-eesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab aru matemaatika keeles esitatud teabest;
- 2) kasutab ja tõlgendab erinevaid matemaatilise info esituse viise;
- 3) rakendab matemaatikat erinevate valdkondade probleeme lahendades;
- 4) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 5) arendab oma intuitsiooni, arutleb loogiliselt ja loovaalt;
- 6) kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid;
- 7) kasutab matemaatikat õppides arvutiprogramme.

### **2. Õppeaine kirjeldus**

Kitsa matemaatika eesmärk on õpetada aru saama matemaatika keeles esitatud teabest, kasutada matemaatikat igapäevaelus esinevates olukordades, tagades sellega sotsiaalse toimetuleku. Kitsa kava järgi õpetatakse kirjeldavalt ja näitlikustavalt, matemaatiliste väidete põhjendamine toetub intuitsioonile ning analoogiale. Olulisel kohal on rakendusülesanded.

### **3. Hindamine**

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

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info esitamine eri viisidel, modelleerimine ning rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, reaalsusest tulenevate ning mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittenumbriline.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. Kursuse kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kursust kokku võtva kontrollivormi tulemuste alusel. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilase teadmisi ja oskusi hinnatakse rahuldava hindega, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel, ning väga hea hindega, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel. Kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel, hinnatakse neid hindega „neli”.



## **VI kursus „Funktsioonid II”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab arvjada ning aritmeetilise ja geomeetrilise jada mõistet;
- 2) rakendab aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme ning  $n$  esimese liikme summa valemit, lahendades lihtsamaid elulisi ülesandeid;
- 3) selgitab funktsiooni tuletise mõistet, funktsiooni graafiku puutuja mõistet ning funktsiooni tuletise geomeetrilist tähendust;
- 4) leiab ainekavaga määratud funktsioonide tuletisi;
- 5) koostab funktsiooni graafiku puutuja võrrandi antud puutepunktis;
- 6) selgitab funktsiooni kasvamise ja kahanemise seost funktsiooni tuletisega, funktsiooni ekstreemumi mõistet ning ekstreemumi leidmise eeskirja;
- 7) leiab lihtsamate funktsioonide nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad, kasvamis ja kahanemisvahemikud, maksimum- ja miinimumpunktid ning skitseerib nende järgi funktsiooni graafiku;
- 8) lahendab lihtsamaid ekstreemumülesandeid.

### **Õppesisu**

Arvjada mõiste, jada üldliige. Aritmeetiline jada, selle üldliikme ja summa valem.

Geomeetiline jada, selle üldliikme ja summa valem.

Funktsiooni tuletise geomeetiline tähendus. Joone puutuja tõus, puutuja võrrand.

Funktsioonide

$y=x_n$  ( $n \in \mathbb{Z}$ ),  $y=e^x$ ,  $y=\ln x$  tuletised. Funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletised.

Funktsiooni teine tuletis. Funktsiooni kasvamise ja kahanemise uurimine ning ekstreemumite leidmine tuletise abil. Lihtsamad ekstreemumülesanded.

## **VII kursus „Tasandilised kujundid. Integraal”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) defineerib ainekavas nimetatud geomeetrilisi kujundeid ja selgitab kujundite põhiomadusi;
- 2) kasutab geomeetria ja trigonomeetria mõisteid ning põhiseoseid elulisi ülesandeid lahendades;
- 3) selgitab algfunktsiooni mõistet ja leiab määramata integraale (polünoomidest);
- 4) selgitab kõvertrapetsi mõistet ning rakendab Newtoni-Leibnizi valemit määratud integraali arvutades;
- 5) arvutab määratud integraali järgi tasandilise kujundi pindala.

### **Õppesisu**

Kolmnurgad, nelinurgad, korrapärased hulknurgad, ringjoon ja ring. Nende kujundite omadused, elementide vahelised seosed, übermõõdud ja pindalad rakendusliku sisuga ülesannetes.

Algfunktsioon ja määramata integraal. Määratud integraal. Newtoni-Leibnizi valem.

Kõvertrapets, selle pindala. Lihtsamate funktsioonide integreerimine. Tasandilise kujundi pindala arvutamine määratud integraali alusel. Rakendusülesanded.

## **VIII kursus „Stereomeetria”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab punkti koordinaate ruumis, kirjeldab sirgete ja tasandite vastastikuseid asendeid ruumis, selgitab kahe sirge, sirge ja tasandi ning kahe tasandi vahelise nurga mõistet;
- 2) selgitab ainekavas nimetatud tahk- ja pöördkehade omadusi ning nende pindala ja ruumala arvutamist;
- 3) kujutab tasandil ruumilisi kujundeid ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga;
- 4) arvutab ainekavas nõutud kehade pindala ja ruumala;

- 5) rakendab trigonomeetria- ja planimeetriateadmisi lihtsamaid stereomeetriaülesandeid lahendades;
- 6) kasutab ruumilisi kujundeid kui mudeleid, lahendades tegelikkusest tulenevaid ülesandeid.

### **Õppesisu**

Ristkoordinaadid ruumis. Punkti koordinaadid. Kahe punkti vaheline kaugus. Kahe sirge vastastikused asendid ruumis. Nurk kahe sirge vahel. Sirge ja tasandi vastastikused asendid ruumis.

Sirge ja tasandi vaheline nurk. Sirge ja tasandi ristseisu tunnus. Kahe tasandi vastastikused asendid ruumis. Kahe tasandi vaheline nurk. Prisma ja püramiid. Püstprisma ning korrapärase püramiidi täispindala ja ruumala. Silinder, koonus ja kera, nende täispindala ning ruumala. Näiteid ruumiliste kujundite lõikamise kohta tasandiga. Praktilise sisuga ülesanded hulktahukate (püstprisma ja püramiidi) ning pöördkehade kohta.

## **Matemaatika lai**

### **1. Õppe- ja kasvatusesmärgid**

Õpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) saab aru matemaatika keeles esitatud teabest ning esitab oma matemaatilisi mõttekäike nii suuliselt kui ka kirjalikult;
- 2) valib, tõlgendab ja seostab erinevaid matemaatilise info esituse viise;
- 3) arutleb loogiliselt ja loovalt, arendab oma intuitsiooni;
- 4) püstitab matemaatilisi hüpoteese ning põhjendab ja tõestab neid;
- 5) modelleerib erinevate valdkondade probleeme matemaatiliselt ja hindab kriitiliselt matemaatilisi mudeleid;
- 6) väärtustab matemaatikat ning tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest;
- 7) kasutab matemaatilises tegevuses erinevaid teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- 8) kasutab matemaatikat õppides IKT vahendeid.

### **2. Õppeaine kirjeldus**

Lai matemaatika annab ettekujutuse matemaatika tähendusest ühiskonna arengus ning selle rakendamise igapäevaelus, tehnoloogias, majanduses, loodus- ja täppisteadustes ning muudes ühiskonnaelu valdkondades. Selle tagamiseks lahendatakse rakendusülesandeid, kasutades arvutit ning vastavat tarkvara. Olulisel kohal on tõestamine ja põhjendamine. Õppeaine koosneb neljateistkümnest kohustuslikust kursusest.

### **3. Hindamine**

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

1. Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmine, klassifitseerimine/järjestamine.
2. Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info esitamine eri viisidel, modelleerimine ning rutiinsete ülesannete lahendamine.
3. Arutlemine: põhjendamine, analüüs, süntees, üldistamine, tulemuste hindamine, reaalsusest tulenevate ning mitterutiinsete ülesannete lahendamine.

Hindamise vormidena kasutatakse kujundavat ja kokkuvõtvat hindamist.

Kujundav hindamine annab infot ülesannete üldise lahendamisoskuse ja matemaatilise mõtlemise ning õpilase suhtumise kohta matemaatikasse. Kujundav hindamine on enamasti mittenumbriline.

1. Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
2. Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.

3. Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.  
4. Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpitulemustega, kasutades numbrilist hindamist. Õpitulemuste saavutatust hinnatakse tunnikontrollide ja kontrolltöödega ning muude kontrollivõtetega. Kursuse kokkuvõttev hinne kujundatakse nende ja vajaduse korral kursust kokku võtva kontrollivormi tulemuste alusel. Õpilaste teadmisi ja oskusi kontrollitakse eespool esitatud kolmel tasemel: teadmine, rakendamine ning arutlemine. Õpilase teadmisi ja oskusi hinnatakse rahuldava hindega, kui ta on omandanud matemaatika ainekavas esitatud õpitulemused teadmise ja rutiinsete ülesannete lahendamise tasemel, ning väga hea hindega, kui ta on omandanud õpitulemused arutlemise tasemel. Kui õpitulemused omandatakse teadmiste rakendamise tasemel, hinnatakse neid hindega „neli”.

### **X kursus „Tuletise rakendused”**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) koostab funktsiooni graafiku puutuja võrrandi;
- 2) selgitab funktsiooni kasvamise ja kahanemise seost funktsiooni tuletise märgiga, funktsiooni ekstreemumi mõistet ning ekstreemumi leidmise eeskirja;
- 3) leiab funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikud, ekstreemumid; funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemikud ning käänupunkti;
- 4) uurib funktsiooni täielikult ja skitseerib funktsiooni omaduste põhjal graafiku;
- 5) leiab funktsiooni suurima ja vähima väärtuse etteantud lõigul;
- 6) lahendab rakenduslikke ekstreemumülesandeid (sh majandussisuga).

#### **Õppesisu**

Puutuja tõus. Joone puutuja võrrand. Funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemik; funktsiooni ekstreemum; ekstreemumi olemasolu tarvilik ja piisav tingimus. Funktsiooni suurim ja vähim väärtus lõigul. Funktsiooni graafiku kumerus- ja nõgususvahemik, käänupunkt. Funktsiooni uurimine tuletise abil. Funktsiooni graafiku skitseerimine funktsiooni omaduste põhjal. Funktsiooni tuletise kasutamise rakendusülesandeid. Ekstreemumülesanded.

### **XI kursus „Integraal. Planimeetria kordamine”**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab algfunktsiooni mõistet ning leiab lihtsamate funktsioonide määrata integraale põhiintegraalide tabeli, integraali omaduste ja muutuja vahetuse järgi;
- 2) selgitab kõvertrapetsi mõistet ning rakendab Newtoni-Leibnizi valemit määratud integraali leides;
- 3) arvutab määratud integraali abil kõvertrapetsi pindala, mitmest osast koosneva pinnatüki ja kahe kõveraga piiratud pinnatüki pindala ning lihtsama pöördekeha ruumala;
- 4) selgitab geomeetriliste kujundite ja nende elementide omadusi, kujutab vastavaid kujundeid joonisel; uurib arvutiga geomeetriliste kujundite omadusi ning kujutab vastavaid kujundeid joonisel;
- 5) selgitab kolmnurkade kongruentsuse ja sarnasuse tunnuseid, sarnaste hulknurkade omadusi ning kujundite ümbermõõdu ja ruumala arvutamist;
- 6) lahendab planimeetria arvutusülesandeid ja lihtsamaid tõestusülesandeid;
- 7) kasutab geomeetrilisi kujundeid kui mudeleid ümbritseva ruumi objektide uurimisel.

## **Õppesisu**

Algfunktsiooni ja määramata integraali mõiste. Integraali omadused. Muutuja vahetus integreerimisel.

Kõvertrapets, selle pindala piirväärtusena. Määratud integraal, Newtoni-Leibnizi valem. Integraali kasutamine tasandilise kujundi pindala, hulktahuka pöördkeha ruumala ning töö arvutamisel.

Kolmnurk, selle sise- ja välisnurk, kolmnurga sisenurga poolitaja, selle omadus. Kolmnurga sise- ja ümberringjoon. Kolmnurga mediaan, mediaanide omadus. Kolmnurga kesklõik, selle omadus.

Meetrilised seosed täisnurkses kolmnurgas. Hulknurk, selle liigid. Kumera hulknurga sisenurkade summa. Hulknurkade sarnasus. Sarnaste hulknurkade übermõõtude suhe ja pindalade suhe.

Hulknurga sise- ja ümberringjoon. Rööpkülik, selle eriliigid ja omadused. Trapets, selle liigid. Trapetsi kesklõik, selle omadused. Kesknurk ja piirdenurk. Thalese teoreem. Ringjoone lõikaja ning puutuja. Kõõl- ja puutujahulknurk. Kolmnurga pindala. Rakenduslikud geomeetriaülesanded.

## **XII kursus „Geomeetria I”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) kirjeldab punkti koordinaate ruumis;
- 2) selgitab ruumivektori mõistet, lineaartehteid vektoritega, vektorite kollineaarsuse ja komplanaarsuse tunnuseid ning vektorite skalaarkorrutist;
- 3) tuletab sirge ja tasandi võrrandid ning kirjeldab sirge ja tasandi vastastikuseid asendeid;
- 4) arvutab kahe punkti vahelise kauguse, vektori pikkuse ja kahe vektori vahelise nurga;
- 5) koostab sirge ja tasandi võrrandeid;
- 6) määrab võrranditega antud kahe sirge, sirge ja tasandi, kahe tasandi vastastikuse asendi ning arvutab nurga nende vahel;
- 7) kasutab vektoreid geomeetrilise ja füüsikalise sisuga ülesandeid lahendades.

### **Õppesisu**

Stereomeetria asendilauseid: nurk kahe sirge, sirge ja tasandi ning kahe tasandi vahel, sirgete ja tasandite ristseis ning paralleelsus, kolme ristsirge teoreem, hulknurga projektsiooni pindala.

Ristkoordinaadid ruumis. Punkti koordinaadid ruumis, punkti kohavektor. Vektori koordinaadid ruumis, vektori pikkus. Lineaartehted vektoritega. Vektorite kollineaarsus ja komplanaarsus, vektori avaldamine kolme mis tahes mittekomplanaarse vektori kaudu. Kahe vektori skalaarkorrutis. Kahe vektori vaheline nurk. Sirge võrrandid ruumis, tasandi võrrand. Võrranditega antud sirgete ja tasandite vastastikuse asendi uurimine, sirge ja tasandi lõikepunkt, võrranditega antud sirgete vahelise nurga leidmine. Rakendusülesanded.

## **XIII kursus „Geomeetria II”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) kirjeldab hulktahukate ja pöördkehade liike ning nende pindalade arvutamise valemeid;
- 2) tuletab silindri, koonuse või kera ruumala valemi;
- 3) kujutab joonisel prismat, püramiidi, silindrit, koonust ja kera ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga;
- 4) arvutab kehade pindala ja ruumala ning nende kehade ja tasandi lõike pindala;
- 5) kasutab hulktahukaid ja pöördkehi kui mudeleid ümbritseva ruumi objekte uurides.

## **Õppesisu**

Prisma ja püramiid, nende pindala ja ruumala, korrapärased hulktahukad. Pöördkehad; silinder, koonus ja kera, nende pindala ja ruumala, kera segment, kiht, vöö ja sektor. Ülesanded hulktahukate ja pöördkehade kohta. Hulktahukate ja pöördkehade lõiked tasandiga. Rakendusülesanded.

## **XIV kursus „Matemaatika rakendused, reaalsete protsesside uurimine”**

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab matemaatilise modelleerimise ning selle protseduuride üldist olemust;
- 2) tunneb lihtsamate mudelite koostamiseks vajalikke meetodeid ja funktsioone;
- 3) kasutab mõningaid loodus- ja majandusteaduse olulisemaid mudeleid ning meetodeid;
- 4) lahendab tekstülesandeid võrrandite abil;
- 5) märkab reaalse maailma valdkondade mõningaid seaduspärasusi ja seoseid;
- 6) koostab kergesti modelleeritavate reaalsuse nähtuste matemaatilisi mudeleid ning kasutab neid tegelikkuse uurimiseks;
- 7) kasutab tasku- ja personaalarvutit ülesannete lahendamisel.

### **Õppesisu**

Matemaatilise mudeli tähendus, nähtuse modelleerimise etapid, mudeli headuse ja rakendatavuse hindamine. Tekstülesannete (sh protsentülesannete) lahendamine võrrandite kui ülesannete matemaatiliste mudelite koostamise ja lahendamise abil.

Lineaar-, ruut- ja eksponentfunktsioon rakendavad mudelid loodus- ning majandusteaduses, tehnoloogias ja mujal (nt füüsikaliste suuruste seosed, orgaanilise kasvamise mudelid bioloogias, nõudlus- ja pakkumisfunktsioonid ning marginaalfunktsioonid majandusteaduses, materjalikulu arvutused tehnoloogias jne). Kursuse käsitlus tugineb arvutusvahendite kasutamisele (tasku- ja personaalarvutid).

## **Füüsika**

### **K5 „Mikro- ja megamaailma füüsika” , 35 tundi**

#### **1. Aine ehituse alused**

##### **Õppesisu**

Aine olekud, nende sarnasused ja erinevused. Aine olekud mikrotasemel. Veeaur õhus. Õhuniiskus. Küllastunud ja küllastumata aur. Absoluutne ja suhteline niiskus, kastepunkt. Ilmastikunähtused. Molekulaarjõud. Vedelike omadused: voolavus ja pindpinevus. Märgamine, kapillaarsus ja nende ilmnemine looduses. Faasisiirded ja siirdesoojuse

##### **Põhimõisted:**

aine olek, gaas, vedelik, kondensaine, tahkis, reaalgaas, küllastunud aur, absoluutne ja suhteline niiskus, kastepunkt, hügromeeter, märgamine, kapillaarsus, faas ja faasisiire.

##### **Õpilane oskab:**

- kirjeldab mõisteid gaas, vedelik, kondensaine ja tahkis;
- nimetab reaalgaasi omaduste erinevusi ideaalgaasi mudelist;
- kasutab õigesti mõisteid küllastunud aur, absoluutne niiskus, suhteline niiskus, kastepunkt;
- seletab nähtusi märgamine ja kapillaarsus ning oskab tuua näiteid loodusest ja tehnikast;
- kirjeldab aine olekut, kasutades õigesti mõisteid faas ja faasisiire;
- seletab faaside muutusi erinevatel rõhkudel ja temperatuuridel;
- kasutab hügromeetrit.

#### **2. Mikromaailma füüsika**

##### **Õppesisu**

Välis- ja sisefotoefekt. Aatomimudelid. Osakeste leiulained. Kvantmehaanika. Elektronide difraktsioon. Määramatusseos. Nüüdisaegne aatomimudel. Aatomi kvantarvud. Aatomituuma ehitus. Massidefekt. Seoseenergia. Eriseoseenergia. Tuumareaktsioonid. Tuumaenergeetika ja tuumarelv. Radioaktiivsus. Poolestusaeg. Radioaktiivne dateerimine. Ioniseerivad kiirgused ja

nende toimed. Kiirguskaitse.

#### **Põhimõisted:**

välis- ja sisefotoefekt, kvantarv, energiatase, kvantmehaanika, määramatusseos, tuumajõud, massidefekt, seoseenergia, eriseoseenergia, tuumaenergeetika, tuumarelv, radioaktiivsus, poolestusaeg, radioaktiivne dateerimine, ioniseeriv kiirgus, kiirguskaitse.

#### **Õpilane oskab:**

- nimetab välis- ja sisefotoefekti olulisi tunnuseid, kirjeldab fotoefekti kui footonite olemasolu eksperimentaalset tõestust;
- nimetab kvantmehaanika erinevusi klassikalisest mehaanikast, seletab dualismiprintsiibi abil osakeste leiulaineid;
- tunneb mõistet seisulaine; teab, et elektronorbitaalidele aatomis vastavad elektroni leiulaine kui seisulaine kindlad kujud;
- kirjeldab elektronide difraktsiooni kui kvantmehaanika aluskatset;
- nimetab selliste füüsikaliste suuruste paare, mille vahel valitseb määramatusseos;
- kirjeldab nüüdisaegset aatomimudelit nelja kvantarvu abil;
- seletab eriseoseenergia mõistet ja eriseoseenergia sõltuvust massiarvust;
- kirjeldab tähtsamaid tuumareaktsioone (lõhustumine ja süntees), rõhutades massiarvu ja laenguarvu jäävuse seaduste kehtivust tuumareaktsioonides;
- kasutab õigesti mõisteid radioaktiivsus ja poolestusaeg;
- kasutab radioaktiivse lagunemise seadust, et seletada radioaktiivse dateerimise meetodi olemust, toob näiteid selle meetodi rakendamise kohta;
- seletab tuumareaktorite üldist tööpõhimõtet ning tuumaenergeetika eeliseid, aga ka tuumatehnoloogiaga seonduvaid ohte (radioaktiivsed jäätmed, avariid jaamades ja hoidlates);
- nimetab ioniseeriva kiirguse liike ja allikaid, kirjeldab ioniseeriva kiirguse erinevat mõju elusorganismidele ja võimalusi kiirgusohu vähendamiseks.

### **3. Megamaailma füüsika**

#### **Õppesisu**

Vaatlusastronoomia. Vaatlusvahendid ja nende areng. Tähtkujud. Taevakaardid. Astraalmütoloogia ja füüsika. Maa ja Kuu perioodiline liikumine aja arvestuse alusena. Kalender. Kuu faasid. Varjutused. Päikesesüsteemi koostis, ehitus ja tekkimise hüpoteesid. Päike ja teised tähed. Tähtede evolutsioon. Galaktikad. Meie kodugalaktika – Linnutee. Universumi struktuur. Suur Pauk. Universumi evolutsioon. Eesti astronoomide panus astrofüüsikasse ja kosmoloogiasse.

#### **Põhimõisted:**

observatoorium, teleskoop, kosmoseteleskoop, taevakaart, tähtkuju, Päikesesüsteem, planeet, planeedikaaslane, tehiskaaslane, asteroid, komeet, meteorokeha, täht, galaktika, Linnutee, kosmoloogia, Suur Pauk.

#### **Õpilane oskab:**

- nimetab astronoomia vaatlusvahendeid;
- seletab taevakaardi füüsikalise tõlgenduse aluseid ja füüsikalisi hinnanguid peamistele astraalmütoloogilistele kujutelmadele;
- kirjeldab mõõtmete ja liikumisviisi aspektis Päikesesüsteemi põhilisi koostisosi: Päike, planeedid, kaaslased, asteroidid, komeedid, meteorokehad;
- seletab kvalitatiivselt süsteemiga Päike-Maa-Kuu seotud nähtusi: aastaegade vaheldumist, Kuu faase, varjutusi, taevakehade näivat liikumist;
- kirjeldab Päikese ja teiste tähtede keemilist koostist ja ehitust, nimetab kiiratava energiaallika;
- kirjeldab kvalitatiivselt Päikesesüsteemi tekkimist, tähtede evolutsiooni, Linnutee koostist ja ehitust ning universumi tekkimist SuurePaugu teooriat

## Üldpädevused ja läbivad teemad

### Kohustuslikud läbivad teemad on:

- 1) elukestev õpe ja karjääri planeerimine – taotletakse õpilase kujunemist isiksuseks, kes on valmis õppima kogu elu, täitma erinevaid rolle muutuvast õpi-, elu- ja töökeskkonnas ning kujundama oma elu teadlike otsuste kaudu, sealhulgas tegema mõistlikke kutsevalikuid;
- 2) keskkond ja jätkusuutlik areng – taotletakse õpilase kujunemist sotsiaalselt aktiivseks, vastutustundlikuks ja keskkonnateadlikuks inimeseks, kes hoiab ja kaitseb keskkonda ning väärtustades jätkusuutlikkust, on valmis leidma lahendusi keskkonna- ja inimarengu küsimustele;
- 3) kodanikualgatus ja ettevõtlikkus – taotletakse õpilase kujunemist aktiivseks ning vastutustundlikuks kogukonna- ja ühiskonnaliikmeks, kes mõistab ühiskonna toimimise põhimõtteid ja mehhanisme ning kodanikualgatuse tähtsust, tunneb end ühiskonnaliikmena ning toetub oma tegevuses riigi kultuurilistele traditsioonidele ja arengusuundadele;
- 4) kultuuriline identiteet – taotletakse õpilase kujunemist kultuuriteadlikuks inimeseks, kes mõistab kultuuri osa inimeste mõtte- ja käitumislaidi kujundajana ning kultuuride muutumist ajaloo vältel, kellel on ettekujutus kultuuride mitmekesisusest ja kultuuriga määratud elupraktikate eripärast ning kes väärtustab omakultuuri ja kultuurilist mitmekesisust ning on kultuuriliselt salliv ja koostööaldis;
- 5) teabekeskond – taotletakse õpilase kujunemist teabeteadlikuks inimeseks, kes tajub ja teadvustab ümbritsevat teabekeskonda, suudab seda kriitiliselt analüüsida ning toimida selles oma eesmärkide ja ühiskonnas omaksvõetud kommunikatsioonieetika järgi;
- 6) tehnoloogia ja innovatsioon – taotletakse õpilase kujunemist uuendusaltiks ja nüüdisaegseid tehnoloogiaid eesmärgipäraselt kasutada oskavaks inimeseks, kes tuleb toime kiiresti muutuvast tehnoloogilises elu-, õpi- ja töökeskkonnas;
- 7) tervis ja ohutus – taotletakse õpilase kujunemist vaimselt, emotsionaalselt, sotsiaalselt ja füüsiliselt terveks ühiskonnaliikmeks, kes on võimeline järgima tervislikku eluviisi, käituma turvaliselt ning osalema tervist edendava keskkonna kujundamises;
- 8) väärtused ja kõlblus – taotletakse õpilase kujunemist kõlbliselt arenenud inimeseks, kes tunneb ühiskonnas üldtunnustatud väärtusi ja kõlbluspõhimõtteid, järgib neid koolis ja väljaspool kooli, ei jää ükskõikseks, kui neid eiratakse, ning sekkub vajaduse korral oma võimaluste piires.

### Lõimingud teiste õppeainetega

#### Sisemine ja välimine lõiming.

- A. sisaldab kõiki praktilise töö vorme;
  - B. → näiteks tuulegeneraatori tööpõhimõte, rakendused ja valmistamine.
  - C. Sõltuvalt tööst kuni 3-4 õpilast
  - D. **Lõimub** kõikide ainete sõltuvalt valitud teemast, eesti keelega (õigekiri, stiil) informaatikaga (allikad Internetist, vormistus, slaidiesitus), võõrkeeltega (allikad)
  - E. **Lõiming** kujundab ka sotsiaalset pädevust (töö organiseerimine, korraldus, esinemisoskus)
- A. Võib sisaldada kõiki praktilisi töö vorme
  - B. Teemad: korrosioon, elektrolüüs, energia tootmine ja tarbimine
  - C. Üks õpilane, aga ka töörühm sõltuvalt mooduli teemast
  - D. **Lõimingu** aluseks on läbivad teemad, mis on seotud näiteks elukutsevalikuga, tehnoloogia

## **K2 Mehaanika**

Kokkupuutepunktid peamiselt matemaatikaga, geograafiaga seob füüsikat lainete teema. Maavärinaid ja seismilisi lained.

## **K3 Elektromagnetism**

Lõimub tehnoloogiaga. Mõne teema puhul saab välja tuua seotuse loodusnähtustega, näiteks magnetväli ja magnetnõel seostuvad Maa magnetvälja teemaga, elektromagnetlainete teema osoonikihi ja kasvuhooneefektiga - geograafia, läätsed nägemise ja optilise tehnikaga (binokulaarid).

Elektrilaengu mõiste elektrostaatikas erineb laengu mõistest keemias, kus prootoni laeng loetakse võrdseks +1-ga ja elektronil -1-ga ning tegu on kokkuleppelise (suhtelise) laenguga. Huvitav on siduda ioonilaengute tegelikku laengut kristallvõre tugevusega:  $\text{Ca}^{+2}$  ja  $\text{CO}_3^{-2}$  ionide laeng kulonites ja  $\text{CaCO}_3$  (lubjakivi) kui vees praktiliselt mittelahustuv sool või  $\text{NaCl}$  kui vees lahustuv sool (ioonilaengud 2 korda väiksemad).

## **K5 Mikro- ja makromaailm**

1. teemas „Aine ehituse alused“ õpitakse mõisteid märgamine ja kapillaarsus, keemias on nendega seotud hüdrofiilsuse ja hüdrofoobsuse mõisted.

Kursuse 2. teemas, mikromaailma füüsikas, käsitletakse aatomi mudelid, mida saab lõimida keemias õpituga. Keemia lisakursuses „Elementide keemia“ lõimub kvantmehaanikaga orbitaalide (s, p, d ja f) mõiste.

Tuumafüüsikas on juttu ioniseerivat kiirgusest ja kiirguskaitsest, mida saab seostada nii keemia (ioonid) kui ka bioloogiaga (molekulaarbioloogilised protsessid). Megamaailma füüsikas (kolmas teema) õpitakse Päikesesüsteemi tekke hüpoteesi, lõiming geograafiaga.

## **Matemaatika**

Alates 18. sajandist on matemaatika ja füüsika toetunud teineteisele, kujundades teaduse arengusuundasid; nüüdisaegse füüsika matemaatiline keel on niivõrd spetsiifiline, et nõuab sügavat kompetentsust mõlemas vallas.

## **MOODULÕPE**

E. Võib sisaldada kõiki praktilisi töö vorme

F. → näiteks õppekäik soojuselektrijaama

G. Õpilaste grupp

H. **Lõimingu** aluseks on läbivad teemad, mis on seotud näiteks elukutsevalikuga, tehnoloogia ja innovatsiooniga, keskkonna ja jätkusuutliku arenguga. Lõiming hõlmab ka olenevalt õppekäigu objektist erinevaid õppeaineid

## **ÕPPEKÄIK**

Koolifüüsika kvantitatiivne pool (mõõtmised, katseandmete töötlus, arvutusülesanded) on samuti matemaatikaga seotud. Mida vilunum on õpilane matemaatikas, seda lihtsam ja enesestmõistetavam on füüsikaülesannete lahendamine ning kaotsi ei lähe ka ülesande tegelik sisu.

## **Informaatika**

Informaatika on füüsika jaoks teadmiste ja praktiliste oskuste allikas.

Kaasaegne füüsika kasutab tundides IKT-d üsna suures mahus.

Virtuaalsed näitkatsed fyysika.ee-s, simulatsiooni- ja animatsiooniprogrammid Internetis

## **Kunst ja muusika**

Ehkki füüsika ja muusika sügavam lõiming jääb põhikooli, mil käsitletakse heli tekke ja levimise ning heli omaduste temaatikat, on ka gümnaasiumi muusikaõpetuses võimalik leida ühist füüsikaga.

Muusikakursuste üheks alustalaks on musitseerimine ja omalooming (teised on seotud muusika



kuulamise ja ajaloo ning erinevate õppekäikudega), mis tähendab, et õpilased osalevad aktiivselt muusika (heli) tekitamise protsessis, mille füüsiliseks aluseks on võnkumine, elektroonilistel pillidel ka võnkumise elektrooniline edastamine. Kunstis on kasutatud ajast aega tehnika saavutusi eri kunstiliikide edendamisel: graafikas, arhitektuuris, disainis, aga ka nüüdisaegses kunstis, mis on kaotamas piire kõikvõimalike kunstiliikide vahel. „Valgus füüsikas ja kunstis“, „Fotograafia füüsikalised alused“, „Vaataja/vaatleja roll teaduses ja kunstis“ on näited teemadest, mis panevad mõtlema ja leidma seoseid olemuselt küllaltki erinevate ainete vahel.

### **Ajalugu**

Ajalugu ja füüsikat seob väärtuspädevus. Õpilaste väärtushinnangute kujundamisel seostatakse probleemide lahendusi teaduse ajaloolise arenguga. Füüsika kui teaduse areng on seotud ajalooliste sündmustega, religioon kui arengu pidurdaja keskajal. Galilei, da Vinci, Bruno, ...

### **Muusika**

#### **III kursuse õpitulemused:**

- 1) süvendab oma muusikalisi võimeid laulmises, pillimängus ja omaloomingus;
- 2) on tutvunud muusikanäidete varal džässmuusika väljendusvahenditega ja eesti džässi peamiste traditsioonidega ning oskab oma arvamusi argumenteeritult põhjendada;
- 3) on tutvunud muusikanäidete varal rokk- ja popmuusika väljendusvahenditega ning oskab oma arvamusi argumenteeritult põhjendada;
- 4) oskab muusikanäidete põhjal võrrelda 20. ja 21. sajandi eesti ja lääne muusikastiile;
- 5) väljendab oma arvamust ja analüüsib külastatud muusikaüritusi (võimaluse korral siduda muusikaloo teemadega), rakendades varasemaid teadmisi ja muusikaalast sõnavara.

#### **Õppesisu:**

##### **I Musitseerimine**

3. Laulud vokaalsete võimete, esinemisoscuse ning kriitilise mõtlemise arendamiseks, muusikaloo illustreerimiseks ja tundeelu rikastamiseks.
4. Pillimängu rakendamine ühismusitseerimisel ja muusikaloo illustreerimiseks.
5. Omalooming: kaasmängude loomine lauludele, muusikalised improvisatsioonid.

##### **II Muusika kuulamine ja muusikalugu**

EE. Muusika 20. ja 21. sajandil. Ajastu kultuurilooline taust ja muusika väljendusvahendid. Massikultuur ja kõrgkultuur.

FF. Hilisromantism, impressionism, ekspressionism, neoklassitsism.

GG. Ülevaade 20. sajandi II poole muusikastiilidest ja -suundadest.

HH. Eesti muusika pärast Teist maailmasõda. 20. sajandi II poole muusikasuundade peegeldused eesti koori- ja instrumentaalmuusikas. Uued suunad 21. sajandil.

II. Džässmuusika - džässmuusika kultuurilooline taust ja väljendusvahendid. Sümfooniline džäss. Džässmuusika traditsioonid Eestis ja mujal maailmas.

JJ. Pop- ja rokkmuusika - pop- ja rokkmuusika kultuurilooline taust ja väljendusvahendid, areng ja tänapäev, muusikaelu ja muusikatööstuse nüüdisaegsed suunad.

KK. Muusikanäited järgmiste heliloojate loominguist: Debussy, Ravel, Stravinski, Schönberg, Orff, Britten, Prokofjev, Šostakovitš, Messiaen, Cage, Boulez, Reich, Glass, Gershwin jt.

Muusikanäited järgmiste heliloojate loominguist: Ernesaks, A. Kapp, Tormis, Mägi, Tamberg, Rääts, Sumera, Kangro, Sisask, Pärt, Tüür, Tulve jt.

Muusikanäited džäss-, rokk- ja popmuusikast.

##### **III Õppekäigud**

1. Muusikaürituse külastamine vähemalt kord kursuse vältel ning põhjendatud arvamuse

avaldamine.

2. Õppekäigud muusikaga seotud paikadesse (kontserdid, muusikalavastused, kõrgkoolid, stuudiod, muuseumid, raamatukogud jne) vähemalt kord kursuse vältel.

### **Lõiming:**

Eesti keel, matemaatika, ajalugu, loodusõpetus, inimeseõpetus, tööõpetus, kunst.

## **Ajalugu**

### **1. Eesmärgid**

- Õpetada kodukandi ajalugu seoses Eesti ja maailma ajaloo sündmustega.
- Õpetada analüüsima erinevaid majandussüsteeme ja majandusteooriaid.
- Õpetada ajaloo allikaid tõlgendama ja hindama nende usaldusväärsust.
- Arendada kriitilist, loogilist ja loovat mõtlemist.
- Suunata kasutama teatmeteoseid, erialast kirjandust, interneti jm ajaloolase info saamiseks
- Õpetada analüüsima ajaloosündmusi ja - protsesse.
- Õpetada maailma poliitilist kaarti.
- Õpetada erinevaid poliitilisi tõekspidamisi.
- Õpetada analüüsima isikute rolli ajaloos.

### **2. Maht 70 tundi**

Õppesisu

**Õpikud:** M. Laar, L. Vahtre "Lähiajalugu" I ja II osa gümnaasiumile, A. Adamson, J. Ant, M. Mihkelson, S. Valdmaa, E. Vära "Lähiajalugu" õpik 12. klassile, M. Laur, A. Mäesalu, T. Tannberg, U. Vent "Eesti ajalugu I" õpik gümnaasiumile, A. Pajur, T. Tannberg "Eesti ajalugu II" õpik gümnaasiumile

Maailm 20. saj algul

Tööstusriigid ( USA ja Saksamaa) ja maailmamajandus. Venemaa. Eesti.

Kunstiõpetus: eesti rahvusliku kujutava kunsti kujunemine

Kirjandus: 20. saj alguse eesti kirjandus

Esimene maailmasõda

Rahvusvahelised suhted 20 saj. algul. Esimese maailmasõja sõjategevus. 1917. a Venemaal.

Eesti iseseisvumine. Euroopa uus poliitiline kaart.

Maailm sõdadevahelisel ajajärgul

Rahvusvahelised suhted 1920. aastatel. Majandus, riiklik sekkumine majandusellu.

Demokraatiad ja diktatuurid. Rahvusvahelised suhted 1930. aastatel. Eesti Vabariik. EV rahvusvahelises poliitikas.

Kirjandus: EV kirjandus

Kunstiõpetus: EV kujutav kunst

Muusika: muusikaelu EV-s

Teine maailmasõda

Sõja eellugu. EV likvideerimine. Teise maailmasõja sõjategevus. Vaenulikud leerid, koostöö.

Sõjaaastad

Eestis. Sõja tulemused ja tagajärjed.

"Külm sõda"

Kahepooluseline maailm. Kriisid ja kriisikolded. Diplomaatia ja desarmeerimine.

Tööstusriigid

USA, Suurbritannia, Saksa LV, Jaapan.

NSVL ja Eesti pärast Teist maailmasõda

Sotsialismileer. NL 1945-1985. ENSV. M. Gorbatsovi reformid ja uus välispoliitika.

Sotsialismileeri lagunemine. NL lagunemine. Eesti taasiseisvumine.

Kirjandus: ENSV kirjandus. Isamaaline luule.

Muusika: ärkamisaja laulud

Kolmas maailm

Pingekolded. Koloniaalimpeeriumide lagunemine.

Maailmamajandus pärast teist maailmasõda

Kultuur ja olme pärast teist maailmasõda

Loodusteadused: teaduslikud avastused; keskkonnaprobleemid

Kirjandus: maailmakirjandus

Muusika: uued suunad muusikas

Kunstiõpetus: uued kunstivoolud

#### 4. Õpitulemused

*Teab:*

- Missugused olid riikide sisepoliitilised ja majanduslikud arengutendentsid 20. saj algul( k a Eesti)
- I maailmasõja eellugu
- Millal algas ja lõppes I maailmasõda, kus toimusid tähtsamad lahingud ja millised olid sõja tulemused.
- Sündmusi Venemaal 1917 a.
- Sündmusi Eestis 1917-1920 a. Mõistab Vabadussõja tähendust Eesti ajaloos.
- Maailma arengu olulisi fakte 1920. ja 1930. aastatest.
- EV arengu põhijooni 1920-1940 a.
- Rahvusvahelisi suhteid enne II maailmasõda
- Teise maailmasõja olulisi sündmusi ja tulemusi. ( k a Eesti)
- Rahvusvahelisi suhteid II maailmasõja järgsetel aastakümnetel
- Tööstusriikide arengu põhitendentse
- Sotsialismileeri olemust
- Eesti arengut Nõukogude okupatsiooni ajal
- Kolmanda maailma arengutendentse, pingekoldeid ja kriiside kujunemise põhjusi
- Sotsialismileeri ja NL lagunemist
- EV taasiseseisvumist
- Tähtsamaid rahvusvahelisi organisatsioone
- Teaduse, kultuuri ja olme vallas toimunud muudatusi

*Oskab:*

- Analüüsida rahvusvahelisi suhteid. Mõista Eesti kohta maailmapoliitikas.
- Analüüsida maailma arengus toimunud muutusi, nende põhjusi, mõju.
- Tuua välja seoseid, mõista toimunud protsesse ja nende mõju.
- Töötada kaardiga ja täita kontuurkaarti
- Töötada allikatega ( tekst, foto, karikatuur, kaart )
- Kirjutada arutlust
- Kirjutada referaati
- Analüüsida erinevaid teooriaid ( majandus-ja poliitilisi)

Hindamine

*arvestuslikud hinded:*

test töö allikaga(tekst, karikatuur, foto jne.)

ülesanded kontuurkaardiga ja kaardiga

arutlus loominguline töö, referaat

kokkuvõtvad arvestused kursuse lõpus

*protsessihinded:*

rühmatöö tunnis

suulised või kirjalikud vastused tunnis

iseseisev töö uue osaga  
ülesanded töövihikus  
Uuesti saab vastata testi ja kursuse arvestust.

## **Bioloogia**

### **I Õppe- ja kasvatuseesmärgid**

Gümnaasiumi bioloogiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ning süsteemset mõtlemist;
- 2) tunneb huvi bioloogia ja teiste loodusteaduste vastu, saab aru nende tähtsusest igapäevaelus ning on motiveeritud elukestvaks õppeks;
- 3) saab süsteemse ülevaate elusloodusest ja selle olulisematest protsessidest ning kasutab korrektset bioloogiaalast sõnavara;
- 4) suhtub vastutustundlikult elukeskkonda, väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi;
- 5) kasutab bioloogiainfo leidmiseks erinevaid, sh elektroonilisi teabeallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet;
- 6) rakendab bioloogiaprobleeme lahendades loodusteaduslikku meetodit;
- 7) langetab igapäevaeluga seotud kompetentseid otsuseid, tuginedes teaduslikele, majanduslikele ja eetilise-moraalsetele seisukohtadele, arvestades õigusakte ning prognoosib otsuste tagajärgi;
- 8) on omandanud ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning rakendab bioloogias saadud teadmisi ja oskusi karjääri planeerides.

### **II Maht**

11. klass 2 kursust

12. klass 2 kursust

### **III Õppesisu**

#### *1. kursus*

Elu tunnused, elusa ja eluta looduse võrdlus. Eluslooduse organiseerituse tasemed ning nendega seotud bioloogia haruteadused ja vastavad elukutsed. Eluslooduse molekulaarset, rakulist, organismilist, populatsioonilist ja ökosüsteemilist organiseerituse taset iseloomustavad elu tunnused. Loodusteadusliku uuringu kavandamine ja tegemine ning tulemuste analüüsimine ja esitamine. Loodusteadusliku meetodi rakendamine, lahendades bioloogiaalaseid ja igapäevaelu probleeme.

Elus- ja eluta looduse keemilise koostise võrdlus. Vee omaduste seos organismide elutalitlusega.

Peamiste katioonide ja anioonide esinemine ning tähtsus rakkudes ja organismides.

Biomolekulide üldine ehitus ja ülesanded. Organismides esinevate peamiste biomolekulide – süsivesikute, lipiidide, valkude ja nukleiinhapete – ehituslikud ning talitluslikud seosed. DNA ja RNA ehituse ning ülesannete võrdlus. Vee, mineraalainete ja biomolekulide osa tervislikus toitumises.

Rakuteooria põhiseisukohad, selle olulisus eluslooduse ühtsuse mõistmisel. Rakkude ehituse ja talitluse omavaheline vastavus peamiste inimkudede näitel. Päristuumse raku ehituse seos bioloogiliste protsessidega loomaraku põhjal. Rakutuuma ja selles sisalduvate kromosoomide tähtsus. Rakumembraani peamised ülesanded, ainete passiivne ja aktiivne transport.

Ribosoomide, lüsoosoomide, Golgi kompleksi ja mitokondrite osa bioloogilistes protsessides.

Tsütoplasma võrgustiku ja tsütoskeleti talitus. Raku ehituse ja talitluse terviklikkus, organellide omavaheline koostöö.

Taimerakule iseloomulike plastiidide, vakuoolide ja rakukesta seos taimede elutegevusega.

Seeneraku ehituse ja talitluse erinevused võrreldes teiste päristuumsete rakkudega. Seente roll looduses ja inimtegevuses, nende rakendusbioloogiline tähtsus. Inimese nakatumine

seenhaigustesse ning selle vältimine. Eeltuumse raku ehituse ja talitluse erinevus võrreldes päristuumse rakuga. Bakterite elutegevusega kaasnev mõju loodusele ja inimtegevusele.

Inimese

nakatumine bakterhaigustesse, selle vältimine. Bakterite rakendusbioloogiline tähtsus.

### *II kursus*

Organismide energiavajadus, energia saamise viisid autotroofsetel ja heterotroofsetel organismidel.

Organismi üldine aine- ja energiavahetus. ATP universaalsus energia salvestamises ja ülekandes.

Hingamine kui organismi varustamine energiaga. Hingamise etappideks vajalikud tingimused ja tulemused. Aeroobne ja anaeroobne hingamine. Käärimine kui anaeroobne hingamine, selle rakenduslik tähtsus. Fotosünteesi eesmärk ja tulemus. Üldülevaade fotosünteesi valgus- ja pimedusstaadiumist ning neid mõjutavatest teguritest. Fotosünteesi tähtsus taimedele, teistele organismidele ning biosfäärile.

Suguline ja mittesuguline paljunemine eri organismirühmadel, nende tähtsus ja tulemus. Raku muutused rakutsükli eri faasides. Kromosoomistiku muutused mitoosis ja meioosis ning nende tähtsus. Mehe ja naise sugurakkude arengu võrdlus ning nende arengut mõjutavad tegurid.

Kehaväline ja kehasisene viljastumine eri loomarühmadel. Munaraku viljastumine naise organismis.

Erinevate rasestumisvastaste vahendite toime ja tulemuslikkuse võrdlus. Suguhaigustesse nakatumise viisid ning haiguste vältimine. Inimese sünnieelses arengus toimuvad muutused, sünnitus. Lootejärgse arengu etapid selgroogsetel loomadel. Organismide eluiga mõjutavad tegurid.

Inimese vananemisega kaasnevad muutused ja surm. Inimese närvisüsteemi üldine ehitus ja talitus.

Närviimpulsi moodustumist ja levikut mõjutavad tegurid. Keemilise sünapsi ehitus ning närviimpulsi ülekanne. Refleksikaar ning erutuse ülekanne lihasesse. Närviimpulsside toime lihaskoele ja selle regulatsioon. Peaaju eri osade ülesanded.

Kaasasündinud ja omandatud refleksid. Inimese närvisüsteemiga seotud levinumad puuded ja haigused ning närvisüsteemi kahjustavad tegurid. Elundkondade talitluse neuraalne ja humoraalne

regulatsioon. Inimese sisekeskkonna stabiilsuse tagamise mehhanismid. Ülevaade inimorganismi

kaitsemehhanismidest, immuunsüsteemist ja levinumatest häiretest. Seede-, eritus- ja hingamiselundkonna talitus vere püsiva koostise tagamisel. Inimese energiavajadus ning termoregulatsioon.

### *III kursus*

Organismi tunnuste kujunemist mõjutavad tegurid. Molekulaarbioloogiliste põhiprotsesside (replikatsiooni, transkriptsiooni ja translatsiooni) osa päriliku info realiseerumises. DNA ja RNA sünteesi võrdlus. Geenide avaldumine ja selle regulatsioon, geeniregulatsiooni häiretest tulenevad muutused inimese näitel. Geneetilise koodi omadused. Geneetilise koodi lahtimõtestamine valgusünteesis. Valgusünteesis osalevate molekulide ülesanded ning protsessi üldine kulgu. DNA ja RNA viiruste ehituslik ja talituslik mitmekesisus, näited ning tähtsus looduses. Viiruste levik ja paljunemine. HIVi organismisisene toime ning haigestumine AIDSi. Inimesel levinumad viirushaigused ning haigestumise vältimine. Bakterite levik ja paljunemine. Viiruste ja bakterite geenitehnoloogilised kasutusvõimalused. Geenitehnoloogia rakendamiseega kaasnevad teaduslikud, seadusandlikud, majanduslikud ja eetilised probleemid. Geneetika ja geenitehnoloogiaga seotud

teadusharud ning elukutsed. Pärilikkus ja muutlikkus kui elutunnused. Päriliku muutlikkuse osa organismi tunnuste kujunemisel. Mutatsioonilise ja kombinatiivse muutlikkuse roll looduses ning inimtegevuses. Mittepäriliku muutlikkuse tekkemehhanismid ja tähtsus. Päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse omavaheline seos inimese näitel. Mendeli hübriidiseerimiskatsetes ilmnenud seaduspärasused ja nende rakenduslik väärtus. Soo määramine inimesel ning suguliiteline pärandumine. Geneetikaülesanded Mendeli seadusest, ABO- ja reesusüsteemi vererühmadest ning suguliitelisest pärandumisest. Pärilikkuse ja keskkonnategurite mõju inimese tervises seisundile.

#### **IV kursus**

Evolutsiooniidee täiustumise seos loodusteaduste arenguga. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohad. Loodusteaduslikest uuringutest tulenevad evolutsioonitõendid. Eri seisukohad elu päritolu kohta Maal. Bioevolutsiooni varased etapid ja nüüdisaegsete eluvormide kujunemine.

Olelusvõitlus, selle vormid. Loodusliku valiku vormid ja tulemused. Kohastumuste eri vormide kujunemine. Mutatsioonilise muutlikkuse, kombinatiivse muutlikkuse, geneetilise triivi ja isolatsiooni osa liigitekkes. Makroevolutsiooniliste protsesside – evolutsioonilise mitmekesisustumise, täiustumise ja väljasuremise – tekkemehhanismid ning avaldumisvormid. Bioevolutsioon ja süstemaatika.

Inimlaste lahkumine inimahvidest ning uute tunnuste kujunemine. Perekond inimene, selle eripära võrreldes inimahvidega. Teaduslikud seisukohad nüüdisinimese päritolu kohta.

Inimese evolutsiooni mõjutavad tegurid, bioloogiline ja sotsiaalne evolutsioon.

Bioevolutsiooni pseudoteaduslikud käsitlused. Evolutsiooni uurimisega seotud teadusharud ning elukutsed.

Abiootiliste ökoloogiliste tegurite mõju organismide elutegevusele. Ökoloogilise teguri toime graafiline iseloomustamine ning rakendamise võimalused. Biootiliste ökoloogiliste tegurite mõju organismide erinevates kooseluvormides. Ökosüsteemi struktuur ning selles esinevad vastastikused seosed. Toiduahela peamiste lülide – tootjate, tarbijate ja lagundajate – omavahelised toitumissuhted. Iseregulatsiooni kujunemine ökosüsteemis ning seda mõjutavad tegurid. Ökoloogilise tasakaalu muutuste seos populatsioonide arvu ja arvukusega.

Ökoloogilise püramiidi reegli ülesannete lahendamine. Biosfääri läbiv energiavoog kui Maal eksisteeriva elu alus. Liikide hävimist põhjustavad antropogeensed tegurid ning liikide kaitse võimalused. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse vajadus ja meetmed. Loodus- ja keskkonnakaitse nüüdisaegsed suunad Eestis ning maailmas. Eesti keskkonnapoliitikat kujundavad riiklikud kokkulepped ja riigisisised meetmed. Säästva arengu strateegia rakendumine isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil. Looduskaitse seadusandlus ja korraldus Eestis. Teaduslike, majanduslike, eetilismoraalsete seisukohtadega ning õigusaktidega arvestamine, lahendades keskkonnaalaseid dilemmaprobleeme ning langetades otsuseid. Kodanikuaktiivsusele tuginevad loodus- ja keskkonnakaitse suundumused ning meetmed.

#### **IV Õpitulemused**

Gümnaasiumi bioloogiaga taotletakse, et õpilane:

- 1) väärtustab bioloogiaalaseid teadmisi, oskusi ning hoiakuid loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse oluliste komponentidena ning on sisemiselt motiveeritud elukestvaks õppeks;
- 2) teadvustab looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning saab aru nende mõjust elukeskkonnale ja ühiskonnale;
- 3) on omandanud süsteemse ülevaate eluslooduse peamistest objektidest ja protsessidest ning organismide omavahelistest suhetest ja seostest eluta keskkonnaga;
- 4) suhtub vastutustundlikult elukeskkonda, väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi;

- 5) rakendab loodusteaduslikku meetodit bioloogiaprobleeme lahendades: planeerib, teeb ning analüüsib vaatlusi ja katseid ning esitab saadud tulemusi korrektselt verbaalses ja visuaalses vormis;
- 6) oskab langetada looduse ja sotsiaalkeskkonnaga seotud kompetentseid otsuseid ning prognoosida otsuste tagajärgi;
- 7) kasutab erinevaid bioloogiaalase, sh elektroonilise info allikaid, analüüsib, sünteesib ja hindab kriitiliselt neis sisalduvat teavet ning rakendab seda tulemuslikult eluslooduse objektide ja protsesside selgitamisel ning probleemide lahendamisel;
- 8) kasutab bioloogiat õppides ja uuringuid tehes otstarbekalt tehnoloogiavahendeid, sh IKT võimalusi;
- 9) on omandanud ülevaate bioloogiaga seotud elukutsetest ning rakendab bioloogiateadmisi ja -oskusi karjääri planeerides.

### **V Hindamine**

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletud õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õige kirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid. Gümnaasiumi bioloogias jagunevad õpitulemused kahte valdkonda: 1) mõtlemistasandite arendamine bioloogia kontekstis ning 2) uurimuslikud ja otsuste langetamise oskused. Nende suhe hinde moodustumisel on eeldatavalt 70% ja 30%. Madalamat ja kõrgemat järku mõtlemistasandite arengu vahekord õpitulemuste hindamisel on ligikaudu 40% ja 60%. Probleemide lahendamisel hinnatavad üldised etapid on 1) probleemi kindlaksmääramine, 2) probleemi sisu avamine, 3) lahendusstrateegia leidmine, 4) strateegia rakendamine ning 5) tulemuste hindamine. Mitme samaväärse lahendiga probleemide (nt dilemmaprobleemide) puhul lisandub neile otsuse tegemine. Dilemmaprobleemide lahendust hinnates arvestatakse, mil määral on suudetud otsuse langetamisel arvestada eri osaliste argumente.

### **Lõiming üldpädevuste, läbivate teemade ning teiste õppeainetega**

#### **Üldpädevused**

*Väärtuspädevus.* Bioloogia õppimisega kujundatakse positiivne hoiak bioloogilise mitmekesisuse suhtes, mis hõlmab nii loodus- kui ka sotsiaalset keskkonda. Väärtustatakse teadmiste ja oskuste omandamist läbi enesejuhitud õpiprotsessi, rakendades seejuures uurimuslikku lähenemist ja probleemide lahendamist, ning kujundatakse tervislikke eluviise. Väärtuspädevuse arendamisel on oluline koht igapäevaste dilemmaprobleemide lahendamisel, mis lisaks looduskeskkonnale hõlmab ka sotsiaalset komponenti. Gümnaasiumi ainekava kõigi kursuste õpitulemused eeldavad dilemmaprobleemide lahendamist, kus otsuse langetamisel tuleb arvestada teaduslikke, seadusandlikke, majanduslikke ning eetilismoraalseid aspekte.

*Sotsiaalne pädevus.* Gümnaasiumi bioloogias õpitakse tundma ühiskonnas kehtivaid norme seoses bioloogilise mitmekesisuse kaitse, tervislike eluviiside, pereplaneerimise ja geenitehnoloogia rakendamisega. Ühiskonnas kehtivate väärtuste ja normidega tutvumine toimub valdavalt rühmatööde ja rollimängude käigus. Keskkonnakaitse ja inimese tervisega seotud teemade käsitlemisel rakendatakse dilemmaprobleemide lahendamist, kus otsuse langetamisel arvestatakse lisaks teaduslikele ka seadusandlike, majanduslike ning eetilismoraalseid aspekte.

*Enesemääratluspädevus.* Bioloogias õpitakse tundma inimorganismi ehitust ja talitlust, tervislikke eluviise, enamlevinud puudeid ja haigusi ning haiguste põhjusi ja nende vältimise võimalusi.

Seeläbi omandavad õpilased oskused iseene mõistmiseks ja hindamiseks ning ka tervislike eluviiside järgimiseks.

*Õpipädevus.* Gümnaasiumi bioloogias viiakse rõhuasetus enesejuhitud õppimise oskuste kujundamisele probleemide lahendamisel ja uurimusliku õppe rakendamisel nii reaalses kui ka arvutipõhises õpikeskkonnas. Seejuures arendatakse õpilastel oskusi uute teadmiste omandamiseks ja hüpoteeside kontrollimiseks, probleemide lahendamiseks vajalike tegevuste planeerimiseks, läbiviimiseks ja kokkuvõtete tegemiseks. Erinevate ülesannete lahendamisel õpitakse leidma usaldusväärset infot ning seda kriitiliselt hindama.

*Suhtluspädevus.* Suhtluspädevuse arendamisel on olulisel kohal bioloogiaalase info analüüsi- ja tõlgendamisoskused ning verbaalsed ja visuaalsed väljendusoskused. Sellega seonduvalt õpitakse korrektselt kasutama bioloogiatermineid ja teaduskeelele omast stiili. Uurimuslike ülesannete ja probleemide lahendamise tulemuste kirjalikul ja suulisel esitamisel hinnatakse keele kasutamise korrektsust nii õpetaja kui ka kaasõpilaste poolt. Suhtluspädevuse arendamisel on tähtsal kohal aktiivõppe meetodid (nt rühmatöö ja rollimängud).

*Matemaatikapädevus.* Matemaatikapädevust kujundatakse eelkõige läbi uurimusliku õppe, kus on oluline koht andmete analüüsil ja tõlgendamisel, tulemuste esitamisel tabelite ja joonistena ning esitatud info ülekandmisel ühest vormist teise. Ühtlasi on matemaatilise info analüüs ja esitamine tähtis kõigi bioloogias käsitletavate teemade juures. Lisaks sellele õpitakse mitmete ülesannete lahendamisel (näiteks biomassi arvutamisel ja geneetikaülesannete lahendamisel) kasutama sümbolistlikku esitusviisi.

*Ettevõtlikkuspädevus.* Ettevõtlikkuspädevust kujundatakse läbi probleemide sõnastamise ja nende lahendamiseks sobilike strateegiate väljatöötamise. Seejuures tutvutakse erinevate elukutsetega ja tehnoloogiliste võimalustega bioloogiliste ressursside kasutamisel nii teaduslikel kui ka rakenduslikel eesmärkidel. Uurimuslik õpe on suunatud sellele, et õpilased õpiksid püstitama eesmärke probleemide lahendamiseks, leidma iseseisvalt lahendusi ning reageerima paindlikult ideede teostamisel ilmnunud piirangutele ja võimalustele. Olulisel kohal on igapäevaste dilemmaprobleemide lahendamine, kompetentsete otsuste langetamine ja otsuste mõju prognoosimine.

### **Valdkonnapädevused**

Bioloogial on oluline koht loodusteadusliku pädevuse kujundamisel. Selleks arendatakse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust bioloogiaalases kontekstis:

- õpitakse vaatlama erinevaid organisme ja nende elukeskkonda nii silmaga nähtavalt kui ka mikroskoopilisel ja makroskoopilisel tasandil nii reaalses kui ka läbi simulatsioonide või info analüüsi protsesse kiirendades (näiteks evolutsiooni või organismide arengu uurimisel) või aeglustades (näiteks organismide liikumise uurimisel);
- õpitakse mõistma ja selgitama loodus-, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas eksisteerivaid objekte ja protsesse;
- õpitakse analüüsima keskkonda kui terviksüsteemi, tutvutakse erinevate eluprotsesside ja organismidega, kasutades võrdlevat lähenemist, mis võimaldab analüüsida protsesside ja organismide, aga laiemalt ka kõigi erinevate elu organiseerituse tasemete horisontaalset ja vertikaalset seotust;
- õpitakse määratlema eelkõige looduskeskkonnas esinevaid ning inimesega seonduvaid probleeme ning neid korrektselt sõnastama, aga ka kavandama sõnastatud probleemide lahendamiseks sobivaid strateegiaid;
- õpitakse probleemide lahendamisel kasutama loodusteaduslikku meetodit ja uurimuslikku lähenemist sõltuvalt probleemi tüübist;
- õpitakse võtma vastu pädevaid keskkonnaalaseid otsuseid ja prognoosima nende mõju,



arvestades erinevaid aspekte;

- kujundatakse huvi loodusteaduste kui maailmakäsitlemise aluse ja areneva kultuurinähtuse vastu;

- väärtustatakse looduslikku mitmekesisust ning vastutustundlikku ja säästvat eluviisi.

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Senisest enam on bioloogia ainekavas pööratud tähelepanu enesejuhitud õppimise oskuste kujundamisele. Selleks on planeeritud rohkete uurimuslike tööde läbiviimine, aga ka arvutipõhiste õpikeskkondade rakendamine ning töö veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega. Ka rollimängude ning väitluste põhieesmärk ei ole uute teadmiste omandamine, vaid elukestvaks õppimiseks vajalike oskuste harjutamine. Erinevate teemade juures tutvustatakse bioloogiaga seonduvaid elukutseid ning karjäärivõimalusi.

Keskkond ja ühiskonna jätkusuutlik areng. Bioloogial on kandev roll looduskeskkonna mitmekesisuse ja selles toimivate protsesside käsitlemisel. Eelkõige toimub läbiva teema käsitlemine ainekava kolmanda kursuse teemadega ökoloogia ja keskkonnakaitse, kuid see leiab kajastamist ka organismide, nende elupaikade ja eluprotsesside mitmekesisust käsitledes kõigi teiste teemade raames.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Kodanikualgatus ja ettevõtlikkuse arendamine toimub koos ettevõtlikkuspädevuse arendamisega erinevate probleemide määratlemisel, lahendusstrateegiatega leidmisel ja lahendamisel. Lisaks sellele toetavad kodanikualgatuslikkust rollimängud dilemmadega tegelemiseks ja kehtiva seadusandlusega tutvumine seonduvalt eluslooduse kaitse ja kasutamise ning reeglite eiramise tuvastamisega oma kodukohas. Kultuuriline identiteet. Bioloogia võimaldab omandada üldvaate eestlastele kui loodusrahvale omasest kultuurist. Nii pööratakse bioloogia õppimisel tähelepanu sellele, kuidas on läbi aegade loodusväärtusi kasutatud ning millised tõekspidamised ja uskumused on loodusobjektide ja protsessidega kaasnenud. Suurel määral seostub see ainekava kolmanda kursuse teemadega ökoloogia ja keskkonnakaitse.

Teabekeskond. Läbiv teema teabekeskond leiab käsitlemist eelkõige seonduvalt probleemide lahendamise ja uurimuslike töödega, kus tuleb koguda, kriitiliselt analüüsida ja kasutada erinevaid infoallikaid ning kõrvutada olemasolevat infot enda läbiviidud uuringutest saadud tulemustega. Tehnoloogia ja innovatsioon. Tehnoloogia ja innovatsioon rakenduvad bioloogia õppimisel, tutvustades looduse ja tehnoloogia omavahelisi seoseid ning kasutades tehnoloogilisi vahendeid õppetöös. Nii on ainekavas esitatud rohked võimalused IKT kasutamiseks bioloogia õppimisel, sh uurimuslike tööde tegemiseks. Eraldi tähelepanu on pööratud mobiilsete mõõtevahendite kasutuselevõtule, mis on toodud õpikeskkonna kirjelduses kui ühed vajalikud õppevahendid.

Tehnoloogia ja innovatsiooni teemat toetavad ka kõigis kursustes esitatud bioloogiaalaste elukutsete esitused.

Tervis ja ohutus. Läbiv teema tervis ja ohutus leiab käsitlemist kõigi kursuste teemades.

Välditud on inimeseõpetuses õpitava dubleerimist ja seetõttu ei käsitleta bioloogias üldjuhul inimese vaimse tervisega ning esmaabiga seonduvat. Ohutusnõuete järgimisel on oluline koht uurimuslike praktiliste tööde läbiviimisel, kus ohutut käitumist ka hinnatakse.

Väärtused ja kõlblus. Bioloogias pööratakse põhitähelepanu bioloogilise mitmekesisuse väärtustamisele ning sellega seonduvalt vastutustundliku ja säästva eluviisi kujundamisele. Lisaks väärtustatakse loodus- ja keskkonnahoidu kui kuultuurinähtust ning tervislikke eluviise.

### **Teised ained**

Ainevaldkonna piires on bioloogia ainekava lõiming gümnaasiumiosas kõige suurem keemia ainekavaga, sellele järgnevad geograafia, füüsika ja matemaatika. Bioloogia, keemia, füüsika ja geograafia õppimisel kujuneb kokkuvõttes terviklik ülevaade elusorganismidest ja nende

dünaamilisest elukeskkonnast. Ainekavaspetsiifilised bioloogias õpitavaga lõimuvad teemad on järgmised:

### **Keemia**

Keemias õpitav on põhikoolibioloogiale aluseks laboritöövõtete (sh ohutusnõuete järgimine) omandamise ja sümbolistliku keele õppimise kaudu. Keemias õpitakse lugema keemiliste elementide tähiseid ja molekulide ja ainete valemeid ning iseloomustama erinevaid aineid. Bioloogias läbiviidavate uuringute planeerimisel on olulised keemias omandatud teadmised ja oskused keemiliste reaktsioonide tunnustest ja kiirusest. Bioloogia erinevate teemade (näiteks ainete transport) mõistmisel on oluline omandada teadmised lahustest ja segudest ning nende tekkimisest ja iseloomustamisest. Keemia teemadega lõimuvad anorgaanilised ained: vee molekuli ehitus ja omadused, vee füüsikalised ja keemilised omadused ning vesiniksüü. Enamesinevad katioonid ja anioonid rakus – soolade elektrolüütiline dissotsiatsioon, seda mõjutavad tegurid leiavad käsitlust nii gümnaasiumi bioloogias kui ka keemias. Oluline lõiming on orgaanilise keemia osas:

sahhariidid, lipiidid, valgud, DNA ja RNA ning bioaktiivsed ained; nende ehitus ja keemilised omadused. Organismide aine- ja energiavahetus lõimub keemilise reaktsiooni toimumise tingimuste, tasakaaluga ning neid mõjutavate teguritega (tasakaalu nihutamisega).

Katalüütilised reaktsioonid, ekso- ja endotermilised reaktsioonid on olulised nii keemias kui ka bioloogias.

Keemias käsitletavat kantserogeenid ja mutageenid (nt beebseen, halogeenderivaadid, raskmetalliühendid jt) on olulised päriliku muutlikkuse (mutatsioonide) tekkemehhanismidest arusaamisel. Mitmed ökoloogilised globaalprobleemid (nt happesademed) on selgitatavad keemilisel tasandil.

### **Füüsika**

Füüsika võimaldab paremini iseloomustada ja mõista bioloogias uuritavaid objekte, kasutades erinevaid füüsikalisi suurusi, nende tähiseid ja mõõtühikuid. Oluline on mõõtühikute teisendamise oskus. Nii on bioloogias rakendatavad füüsikas omandatud teadmised massist, aine tihedusest, kehade liikumisest ning jõududest ja vastastikmõjust looduses. Väga olulised on ka füüsikas omandatud mõõtmisoskused ja mõõtmisvahendite käsitlemise oskused.

Erinevate loodusainete lõimimise tulemusena peaksid õpilased omandama arusaamad energia olemusest. Füüsikas õpitud teadmised võnkumistest ja lainetest ning valguse levimisest ja murdumisest toetavad meeleeelundite tööpõhimõtete mõistmist bioloogias. Soojuspaisumise ja soojusülekanne protsesside mõistmine võimaldab aru saada ka mitmesuguste bioloogiliste protsesside ja kohastumuste tähtsusest. Seevastu bioloogilised protsessid ning objektid on olulised füüsika uurimisobjektid. Rakumembraani funktsioonide ja ainete transpordi mõistmisel on olulisel kohal difusioon, osmoos, osmootne rõhk ning neid mõjutavad tegurid. Elektronide energia ning selle ülekanne seostub hingamisahela reaktsioonide ja fotosünteesi mehhanismidega. Valguskiirguse jaotused, lainepikkused, nähtava valguse vahemik aitavad selgitada fotosünteesi intensiivsuse erinevusi nähtava valguse spektri eri osades. Ökoloogias käsitletakse biosfääri läbivat energiavoogu – ka see seostub füüsikas käsitletava valguse laineliste omadustega.

### **Geograafia**

Geograafia toetab bioloogia õppimist kliima, veestiku ja loodusvööndite teemade kaudu, võimaldades bioloogias tulemuslikumalt käsitleda ökoloogiliste tegurite mõju elusorganismidele ning elukeskkonnale. Kui geograafias käsitletakse veestiku (eluta keskkonna) kaitset, siis bioloogias veeelustiku (elusa keskkonna) kaitset ning need moodustavad üksteist täiendava terviku.

Geograafias õpitav geokronoloogiline ajaskaala on aluseks bioloogias bioevolutsiooni õppimisel,

kui tutvutakse olulisimate evolutsiooniliste muutustega Maa ajaloo. Linnastumisega kaasnevate majanduslike, sotsiaalsete ja keskkonnaprobleemide käsitlemine geograafias toetab keskkonnaprobleemide käsitlemist bioloogias ja vastupidi – bioloogia ja geograafia on siinkohal üksteist täiendavad õppeained, mis võimaldavad otsuste tegemisel arvestada suuremat hulka olulisi aspekte ja leida seeläbi probleemidele täiuslikumaid lahendusi.

### **Matemaatika**

Matemaatika annab bioloogias vajalikud teadmised ja oskused arvutamiseks ja võrdlemiseks; maailmas valitsevate loogiliste, kvantitatiivsete ja ruumiliste seoste mõistmiseks ning kirjeldamiseks; tabelite ja jooniste koostamiseks ning analüüsimiseks. Veel arendatakse matemaatikas järjepidevust tagada arutlustes, arvutustes ja mõõtmistes täpsust. Lisaks sellele toetab matemaatika mitmete füüsikaliste suuruste mõistmist, õpitakse nende mõõtmist, mõõdühikuid ja esitamist ning ühikute teisendamist. Kõik need oskused on vajalikud bioloogilise teabe mõistmisel ja uurimusliku lähenemise rakendamisel või probleemide lahendamisel. Erinevat tüüpi diagrammide koostamise oskus on vajalik bioloogiliste andmete esitamiseks. Matemaatikas omandatud teadmised toetavad pärilikkuse seaduspärasustest arusaamist (nt juhuslikkus ja tõenäosus pärandumises, Mendeli seaduste statistiline iseloom jne

### **Geograafia**

10. kl. I kursus. Rahvastik ja majandus

10. kl. II kursus. Loodusvarad ja nende kasutamine

11. kl. III kursus. Maa kui süsteem

### **Eesmärgid:**

- tunneb huvi geograafia ning teiste loodus- ja sotsiaalteaduste vastu, saab aru nende tähtsusest igapäevaelus ja ühiskonna arengus;
- on omandanud süsteemse ülevaate looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest, nende ruumilisest esinemisest, vastastikustest seostest ning arengust;
- märkab ja teeb vahet kohalikel, regionaalsetel ning globaalsetel sotsiaal-majanduslikel ja keskkonnaprobleemidel ning osaleb aktiivse maailmakodanikuna nende lahendamisel;
- rakendab geograafiaprobleeme lahendades teaduslikku meetodit;
- mõistab inimtegevuse võimalusi ja tagajärgi erinevates geograafilistes tingimustes, väärtustades nii kodukoha kui ka teiste piirkondade looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust ning jätkusuutlikku arengut;
- leiab nii eesti- kui ka võõrkeelsetest teabeallikatest geograafiaalast infot, hindab seda kriitiliselt ning teeb põhjendatud järeldusi ja otsuseid;
- on omandanud ülevaate geograafiaga seotud elukutsetest, rakendab geograafias omandatud teadmisi ja oskusi igapäevaelus ning arvestab neid elukutset valides;
- arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, on loov, ettevõtlik ning motiveeritud elukestvaks õppeks.

Kursuste maht: 105 tundi

### **Õppesisu**

- Geograafia areng ja peamised uurimisvaldkonnad. Nüüdisaegsed uurimismeetodid geograafias.
- Rahvastiku paiknemine ja tihedus, seda mõjutavad tegurid. Maailma rahvaarv ja selle muutumine. Demograafiline üleminek. Rahvastiku struktuur ja selle mõju riigi arengule. Sündimust ja suremust mõjutavad tegurid. Rahvastikupoliitika. Rände põhjused ning liigitamine. Peamised rändevood maailmas. Rände tagajärjed. Pagulasprobleemid.
- Asustuse areng maailmas ja selle paiknemist mõjutavad tegurid. Linnastumise kulg maailmas. Linnade sisestruktuur ning selle muutumine. Linnastumisega kaasnevad probleemid arenenud ja arengumaades. Linnakeskkond ja selle planeerimine.

- Muutused majanduse struktuuris ja hõives. Tootmist mõjutavad tegurid ning muutused tootmise paigutuses. Rahvusvahelised firmad. Autotööstus. Turismi areng. Turismi roll riigi majanduses ja mõju keskkonnale. Transpordi areng ja mõju maailmamajandusele. Rahvusvaheline kaubandus.
- Riikide liigitamine arengutaseme ja panuse järgi maailmamajandusse. Arengutaseme mõõtmine. Eri arengutasemega riigid. Agraar-, tööstus- ja infoühiskonna rahvastik, majandus ning ruumiline korraldus. Üleilmastumine ja maailmamajanduse areng.
- Maailma toiduprobleemid. Põllumajanduse arengut mõjutavad tegurid. Põllumajanduse spetsialiseerumine. Põllumajandusliku tootmise tüübid. Põllumajanduse mõju keskkonnale.
- Metsade hävimine ja selle põhjused. Ekvatoriaalsed vihmametsad ja nende majandamine. Parasvöötme okasmetsad ja nende majandamine. Taim- ja muldkatte kujunemise tingimused okasmetsa ning vihmametsa vööndis. Metsade säästlik majandamine ja kaitse.
- Maailma energiaprobleemid. Energiaressursid ja maailma energiamajandus. Nüüdisaegsed tehnoloogiad energiamajanduses. Energiamaajandusega kaasnevad keskkonnaprobleemid.
- Vee ja veekogudega seotud konfliktid. Maailma kalandus ja vesiviljelus. Maavarade ammutamine šelfialadel. Maailmamere reostumine ning kalavarude vähenemine. Rahvusvahelised lepped maailmamere ja selle elustiku kasutamisel. Erineva veerežiimiga jõed. Üleujutused ja jõgede hääbumine. Põhjavee kujunemine ning põhjaveetaseme muutumine. Põhjavee kasutamine, reostumine ja kaitse. Niisutuspõllumajandus.
- Maa kui süsteem. Energiavood Maa süsteemides. Maa teke ja areng. Geoloogiline ajaskaala.
- Litosfääri koostis. Maa siseehitus, laamtektoonika. Laamade liikumine ja sellega seotud protsessid. Vulkanism. Maavärinad.
- Atmosfääri tähtsus, koostis ja ehitus. Osoonikihi hõrenemine. Päikesekiirguse muutumine atmosfääris, kiirgusbilanss. Kasvuhooneefekt. Kliimat kujundavad tegurid. Päikesekiirguse jaotumine. Üldine õhuringlus. Temperatuuri ja sademete territoriaalsed erinevused. Õhumassid, soojad ja külmad frondid. Ilmakaart ja selle lugemine. Ilma prognoosimine ja kliimamuutused.
- Vee jaotumine Maal ja veeringe. Maailmamere tähtsus. Maailmamere roll kliima kujunemises. Veetemperatuur ja soolsus maailmameres. Hoovused. Tõus ja mõõn. Rannaprotsessid. Erinevad rannikud. Liustikud, nende teke, levik ja tähtsus. Liustike roll kliima ja pinnamoe kujunemises.
- Kliima, mullastiku ja taimestikuvahelised seosed. Muld ja mulla teke. Mullatekete tegurid.
- **Õpitulemused:**
- tunneb huvi looduses ja ühiskonnas toimivate lokaalsete ja globaalsete nähtuste, nende uurimise ning loodusteadustega seonduvate eluvaldkondade vastu;
- mõistab looduses ja ühiskonnas toimivate nähtuste ning protsesside ruumilise paiknemise seaduspärasusi, vastastikuseid seoseid ja arengu dünaamikat;
- analüüsib inimtegevuse võimalusi ja tagajärgi erinevates geograafilistes tingimustes ning väärtustab nii kodukoha kui ka teiste piirkondade looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust;
- analüüsib looduse ja ühiskonna vastasmõjusid kohalikul, regionaalsel ja globaalsel tasandil, toob selle kohta näiteid ning väärtustab ühiskonna jätkusuutlikku arengut;
- kasutab geograafiaalase info leidmiseks nii eesti- kui ka võõrkeelseid infoallikaid ning hindab kriitiliselt neis sisalduvat infot;
- lahendab keskkonnas ja igapäevaelus esinevaid probleeme, kasutades teaduslikku meetodit;
- väärtustab geograafiateadmisi ning kasutab neid uutes situatsioonides loodusteaduslikke, tehnoloogilisi ja sotsiaalseid probleeme lahendades ning põhjendatud otsuseid tehes, sh karjääri planeerides.
- **Lõiming:**
- Ajalugu (asustuse kujunemine, koloniseerimine, tööstuse areng)

- Arvutiõpetus (tekstiredaktori ja interneti kasutamine)
- Bioloogia (taime- ja loomakasvatuse, kalanduse, metsanduse)
- Matemaatika (diagrammide joonistamine, protsendi arvutamine, andmete analüüs)
- Keemia (kasvuhoonegaasid, happed, happed, muldade happelisus)

#### **Hindamine:**

Kursuse jooksul toimub iga suurema teema läbimisel kirjalik tööd. Jooksva hindamise käigus hinnatakse kaardi tundmist, info leidmist kaartidelt ja iseseisvat tööd töövihikuga, esitlusi.

#### **Õppematerjalid ja –vahendid:**

G. Raagmaa Maailma ühiskonnageograafia gümnaasiumile „Eesti Loodusfoto“ 2003, töövihik,

atlased, kontuurkaardid, arvuti, erinevad internetileheküljed.

Ü. Liiber Üldmaateadus Gümnaasiumile „Eesti Loodusfoto“ 2004, Tv.

### **Kehaline kasvatus**

#### **Gümnaasiumi kehalise kasvatuses taotletakse, et õpilane:**

- 1) tunneb liikumisest rõõmu ja on kehaliselt aktiivne, soovib olla terve ning kehaliselt vormis;
- 2) mõistab regulaarse kehalise aktiivsuse mõju ja rakendab seda oma tervise tugevdamiseks;
- 3) arendab oma liikumisoskusi ja omab valmisolekut õppida uusi spordi- ja liikumisalaseid;
- 4) järgib kehalisel tegevusel ohutus- ja hügieeninõudeid, teab, kuidas käituda liikumisel/sportimisel esineda võivate õnnetusjuhtumite korral;
- 5) jälgib oma kehalise vormisoleku taset ning oskab oma töövõimet regulaarse treeningu abil parandada;
- 6) on vastutustundlik, koostööaldne, kaaslaste austav, neid abistav ja nendega arvestav;
- 7) väärtustab kehakultuuri rahvusliku ja rahvusvahelise kultuuri osana.

**Maht:** 10. ja 12. klass 2 tundi nädalas

11. klass 1 tund nädalas

#### **Gümnaasiumi õppetegevused on:**

- 1) organiseeritud ja iseseisev praktiline harjutamine;
  - 2) kontrollharjutuste sooritamise ja oma kehaliste võimete kontrollimine ning tulemustele hinnangu andmine;
  - 3) oma ja kaaslaste tegevuse/soorituse kommenteerimine; sõnalised aruanded; vestlused;
  - 4) liikumis-, spordi- ja tervise teemaliste materjalide lugemine ning loetu analüüsimine;
  - 5) spordivõistlustel ja/või liikumisvõistlustel käimine, neist osavõtt võistleja, osaleja või abilisena; spordi- ja/või liikumisvõistluste jälgimine erinevate meediakanalite vahendusel.
- Kuna õpilase kehaline aktiivsus on efektiivselt viis, et hoida tervist, arendada ning säilitada üldist töövõimet, kehalist vormisolekut ja vaimset tasakaalu, on soovitatav pakkuda vabade tundide arvelt lisatunde liikumiseks ning sportimiseks.

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) selgitab kehalise aktiivsuse mõju organismile ja kehalisest koormusest tingitud muutusi organismis;
- 2) oskab valida endale iseseisvaks harrastamiseks sobiva liikumis- ja/või spordiala; kasutades seda ohutult oma kehalise vormisoleku parandamiseks ning töövõime tõstmiseks;
- 3) oskab kasutada tulemuslikult enesekontrollivõtteid;
- 4) oskab kavandada iseseisvat treeningut;
- 5) omab ülevaadet õpitud spordi- ja liikumisalade ajaloost ja tähtsamatest võistlustest Eestis ning maailmas, nimetab tuntumaid sportlasi;
- 6) tunneb õpitud spordi- ja liikumisalade olulisemaid võistlusmääraseid ja omab ülevaadet kohtunikutegevusest.

#### **2. Võimlemine**

##### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) sooritab õpitud elementidest harjutuskombinatsioonid iluvõimlemises vahendiga (muusika saatel), akrobaatikas, rööbaspuudel, poomil (T), kangil (P) ja toenghüppe;
- 2) julgustab ja abistab kaasõpilasi harjutuste sooritamisel.

Õppesisu

Jõu-, venitus- ja lõdvestusharjutused erinevatele lihasrühmadele.

Harjutused akrobaatikas, rööbaspuudel ja kangil. Toenghüpe. Iluvõimlemise kombinatsioon vahendiga. Aeroobika erinevate stiilide tutvustamine.

Riist- ja iluvõimlemise harjutuste lihtsustatud hindamine tunnis ja kooli võistlustel.

### 3. Kergejõustik

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) sooritab kiirjooksu stardikäsklustega;
- 2) läbib järjest joostes 3000 meetrit.

Õppesisu

Kergejõustikualade tehnika täiustamine ja kinnistamine. Kiir- ja kestvaajajooks. Kaugus- ja/või kõrgushüpe. Kuulitõuge. Odaviske ja kettaheite tehnika tutvustamine.

### 4. Sportmängud

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) mängib võistlusmääruste kohaselt kahte sportmängu;
- 2) sooritab sportmängudes kooli koostatud kontrollharjutuse põhikoolis ja gümnaasiumis õpitud tehnika elementidest

Õppesisu

Korvpall.

Sööt ja löige rünnakul. Katted. Mees-mehe ja maa-ala kaitse. Korvpallitehnika täiustamine erinevate kombinatsioonide ja mänguliste situatsioonide kaudu. Tänavakorvpalli tutvustamine. Kohtunikutegevus korvpallis. Korvpall kui liikumisharrastus.

Võrkpall. Suunatud palling ja pallingu vastuvõtt. Ülalt sööt hüppelt ette ja taha. Blokeerimine. Pettelöögid. Tehnika täiustamine erinevate kombinatsioonide ja mänguliste situatsioonide kaudu.

Õpitud tehnikaelementide kasutamine mängus. Ründe- ja kaitsemängu taktika.

Rannavõrkpalli

tutvustamine. Kohtunikutegevus võrkpallis. Võrkpall kui liikumisharrastus.

Jalgpall. Jalgpalluri individuaalne ettevalmistus ja oma tugevate külgede arendamine. Tehnika täiustamine erinevate kombinatsioonide ja mänguliste situatsioonide kaudu, mängides 4 : 4, 5 : 5, 6 : 6. Positsioonidele omase tehnika täiustamine. Õpitud tehnikaelementide kasutamine mängus.

Mängu taktika. Rannajalgpalli tutvustamine. Kohtunikutegevus jalgpallis.

Suusatamine

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) läbib 5 km distantsti (T) või 10 km distantsti (P);
- 2) kasutab erinevaid suusatehnikaid sõltuvalt maastikust;
- 3) oskab hooldada oma suusavarustust.

Õppesisu

Suusatehnika täiustamine erinevates maastikutingimustes. Suusatamise tehnika põhialused. Suusahooldus, ettevalmistus ja osalemine võistlustel. Iseseisev harjutamine ja suusatamise seos

teiste rahvaspordialadega (jooksmine, ujumine, jalgrattasõit).

Uisutamine

Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) läbib uisutades 2 km distantsi;
- 2) valdab erinevate sõiduviiside tehnikat.

Õppesisu

Uisutamistehnika täiustamine. Kestvusuisutamine. Kehaliste võimete arendamine uisutades. Uisutamisealased rahvaspordiüritused.

### **Hindamine**

Kehalise kasvatuses hindamisel lähtutakse õppeaine eesmärkidest ja saavutatud õpitulemustest. Hindamine annab tagasisidet õpilase aktiivsuse (töökuse), püüdlikkuse ja arengu kohta. Kehalises kasvatuses hinnatakse õpilase teadmisi, liigutusoskusi ja kehalist võimekust. Hindamise objekte (millised tegevused, oskused, teadmised) ja hindamisaspekte (mida millegi puhul vaadeldakse/mõõdetakse/võrreldakse) selgitab õpilastele õpetaja õppeprotsessi algul. Õpitulemustena esitatud liigutusoskuste hindamisel arvestatakse nii saavutatud taset kui ka õpilase poolt tegevuse/harjutuse omandamiseks tehtud tööd. Oskuste taset hinnatakse kontrollharjutuse soorituse põhjal. Kehalistele võimetele hinnangu andmisel arvestatakse õpilase arengut (muutused võrreldes varasemate sooritustega) ning tema tehtud tööd tulemuse saavutamise nimel. Kehalise võimekusele hinnangu andmisel on soovitatav rakendada õpilasepoolset enesehindamist. Õpilase teadmiste hinnangu andmisel arvestatakse õpilase võimet rakendada omandatud teadmisi reaalses praktilises tegevuses. Teadmiste hindamise vormidena kasutatakse ka suulist või kirjalikku küsitlust, liikumis-/sporditeemalise ettekande ja/või kehalise kasvatuses õpimapi koostamist/esitamist, treeningpäeviku pidamist ja analüüsi jms. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Kehalise ja sportimisaktiivsuse hindamisel arvestatakse õpilase aktiivsust (osavõtt, kaasatõõtamine, nõuete/reeglite järgimine, koostööoskused jms) kehalise kasvatuses tundides, regulaarset treenimist (nii iseseisva kui ka organiseeritud liikumisharrastuse kujul), võistlustest ja spordiüritustest osavõttu ja/või nende korraldamist jms. Tervisest tingitud erivajadustega õpilaste hindamisel arvestatakse nende osavõttu kehalise kasvatuses tundidest (raviarsti määratud kehaliste harjutuste sooritamine, kehalise kasvatuses õpetaja antud ülesannete täitmine jms). Juhul kui õpilase tervislik seisund ei võimalda kehalise kasvatuses ainekava täita, koostab õpetaja talle raviarsti ettekirjutuse alusel individuaalne ainekava, milles fikseeritakse õppe eesmärk, õppesisu, õpitulemused ja nende hindamise vormid.

### **Maadlus**

Õppekava spordisuunaga õpilastele

10 klass

Praktiline osa

1. Maadlustehnika omandamiseks ja õpilaste ohutuse tagamiseks juurdeviivate harjutuste tutvustamine ja omandamine.
2. Maadlusasendite tutvustamine. Püstimaadluse ja partermaadluse kaitse- ja ründeasendid. Liikumine parteris.
3. Püstimaadluses käevarreheite, „veski” ja „nupu” sooritamine, võtte ja vastuvõtte.
4. Püstimaadluses rünnak kahte jalga, ettevalmistus rünnakul.
5. Partermaadluses võtted haaretega kätest (lukk, poolnelson, karjapoisist üleminek teistele võtetele)
6. Püstimaadluses võtted vastase tasakaalust välja viimisega, vastase liikuma panemine.
7. Partermaadluses „ülevedu” ja „jalgaderist”. Väljaistumine.
8. Akrobaatiliste harjutuste õppimine.
9. Painutus- ja venitusharjutuste õppimine.

10. Jõusaalis kangi rebimine, rinnalevõtt ja kükkimine. Tehnika õppimine ja kinnistamine. Jõuvastupidavuse arendamiseks kangiga harjutused ajale, õige tehnika omandamine.
11. Pallimängud staadionil ja saalis (jalgpall, saalihoki ja jõukorvpall).
12. Venitus – ja painutusharjutused, selle osatähtsus spordis. Erinevad harjutused, õigete liigutuste omandamine.
13. Kehalised katsed (Cooperi test või 1000m jooks, paigalt kaugushüpe, rippes kätekõverdused, joonejooks kiirusele, rippes varbseinal jalgadetõsted, sillas liikumine ühele ja teisele poole, jalgade ülevisked kiirusele).

## **Jalgpall**

10 klass

Praktiline osa

1. Jalgpalliga individuaalsete oskuste arendamine.
2. Jalgpallitaktikad, mängijate erinevad asetused ja nende rollid.
3. Jalgpalli erinevate faaside tutvustamine: kaitsetegevus ilma pallita, palli võitmine kaitstes, palli valdamine, palli kaotamine.
4. Jalgpalli söötmine, söödu omaksvõtmine, palli kontrollimine individuaalselt ja võistkondlikult
5. Kaitsetegevus ilma pallita:
6. Palli võitmine kaitsetegevuses:
7. Palli valdamine ja mängu ülesehitus.
8. Palli kaotus vastasele.
9. Standardolukorrad jalgpallis, nende korral tegutsemine.
10. Koordinaatsiooni- ja tasakaaluharjutuste õppimine.
11. Painutus-ja venitusharjutuste õppimine.
12. Jõuharjutused füüsilise jõu ja vastupidavuse parandamiseks
13. Akrobaatilised harjutused matil
14. Venitus – ja painutusharjutused, selle osatähtsus spordis. Erinevad harjutused, õigete liigutuste omandamine.
15. Kehalised katsed arvestamiseks õppeaasta järel (Cooperi test, paigalt kaugushüpe, rippes kätekõverdused, joonejooks kiirusele, rippes varbseinal jalgadetõsted, audi sissevise kaugusele, palli löömine maast mõlema jalaga)

## **Spordiajalugu**

Käesolev õppekava on koostatud Suure-Jaani Gümnaasiumi spordisuunale. Õppekava koostamise aluseks on võetud järgnevad dokumendid: Kutsestandard: Abitreener, tase 3; EOK treenerite tasemekoolituse õppekava (abitreener, tase 3) ning treenerite eetikakoodeks. Aine Spordiajalugu käsitleb kutsestandardi teemat spordiajalugu ning –kultuur.

### **Gümnaasiumi ainega Spordiajalugu taotletakse, et õpilane:**

- 1) omandab teadmised kaasaegse spordi tekkest ning kujunemisest;
- 2) teab valitud spordiala ajalugu;
- 3) oskab õigesti käituda nii treeningutele kui spordivõistlustel;
- 4) järgib korrektselt käitumis- ja sportimisreegleid;
- 5) austab inimõigusi – kõigil treenitavatel on võrdsed õigused;
- 6) austab kohtunikke ning tunnustab nende osa võistluste õiglasel läbiviimisel;
- 7) teadvustab dopingut ning keelatud meetodite kahjulikkust.

**Maht:** 35 tundi

### **Gümnaasiumi õppetegevused on:**

- 1) osalemine loengutes;
- 2) osalemine aruteludes ning rühmatöodes;
- 3) töö erialase kirjandusega;
- 4) töö erialase andmebaasiga.



## **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) omab laia silmaringi kaasaegse spordi tekkest ning kujunemisest;
- 2) teab valitud spordiala ajalugu;
- 3) teab Hea tava olemust;
- 4) oskab treenitavatele õpetada käitumis- ja sportimisreegleid;
- 5) suhtub treenitavatesse austusega;
- 6) juhib dopingut ning keelatud meetodite vastast ennetustegevust;
- 7) oskab selgitada dopingut ning keelatud meetodite kahjulikkust.

## **Hindamine**

Aine Spordiajalugu hinne kujuneb järgnevalt: spordiajaloo valdkonna raamatu põhjal referaadi

koostamine (moodustab 20% hindest) ning sellest esitluse tegemine (moodustab 10% hindest);

osalemine praktikumides (moodustab 10% hindest), kahekontrolltöö sooritamine (kumbki moodustab 30% hindest).

Kõik nõuded peavad olema täidetud vähemalt 50% ulatuses.

## **Informaatika**

### **1 tund nädalas**

#### **1. Õppe-eesmärgid**

Informaatika õpetamise üldeesmärk on tagada gümnaasiumi lõpetaja info- ja kommunikatsiooni-vahendite rakendamise pädevused igapäevase töö- ja õpikeskkonna kujundamiseks koolis ning tulevase ametikoha nõudmisi arvestades.

Gümnaasiumi informaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) valdab efektiivselt peamisi töövõtteid arvutil igapäevases õppetöös eelkõige infot otsides, töödeldes ja analüüsides ning tekstidokumente, tabeleid, pilte, heli, videosid ja esitlusi koostades;
- 2) teadvustab ning oskab vältida info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) kasutamisel tekkida võivaid ohte oma tervisele, turvalisusele ja isikuandmete kaitsele;
- 3) koostab IKT vahendeid kasutades toimiva ja efektiivse õpikeskkonna;
- 4) loob oma veebilehe kasutades HTMLi;
- 5) kasutab veebikeskkonda digitaalsete materjalide avaldamiseks kooskõlas intellektuaalomandi kaitse heade tavadega;
- 6) teab programmeerimise aluseid.

#### **2. Õppeaine kirjeldus**

Gümnaasiumi informaatikaõpetuses ei lähtuta arvutiteaduse kui kooliinformaatika kaudseks aluseks oleva teadusdistsipliini ülesehitusest ega sisust, vaid pigem igapäevase arvuti- ning internetikasutaja vajadustest.

Informaatika õpetamise põhimõtted gümnaasiumis on:

- 1) elulähedus: näited, ülesanded jm võetakse õpilasele tuttavast igapäevaelust (kool, kodu, huvitegevus, meedia);
- 2) aktiivõpe ja loomingulisus: eelistatakse õpilasi aktiveerivaid ning loomingulisust esiletoovaid õppemeetodeid;

- 3) uuenduslikkus: läbiva teema „Tehnoloogia ja innovatsioon” vaimus eelistatakse uuenduslikke tehnoloogiaid ning lahendusi;
  - 4) ühesõpe: nii informaatikatundides kui ka kodutööde puhul on eelistatud koostöös õppimise meetodid;
  - 5) teadmusloome: uut teadmust õpitakse üheskoos luues, mitte vananenud infot meelde jättes;
  - 6) vaba tarkvara ja avatud sisu: võimaluse korral eelistatakse kommertstarkvarale vaba tarkvara;
  - 7) turvalisus: kool tagab õpilastele turvalise veebipõhise töökeskkonna ning propageerib ohutuid käitumisviise võrgukeskkonnas;
  - 8) lõimitus: õpiülesannetes (nt videod, veebipõhised esitluse vahendid jne.) kasutatakse teiste õppeainete teemasid;
  - 9) sõltumatus tarkvaratootjast: õpe ei tohi olla üles ehitatud üksnes ühe tarkvaratootja või platvormi kasutamisele; koolil on kohustus tutvustada ka alternatiive.
- Informaatika on kergesti lõimitav kõigi teiste õppeainetega, kuna info- ja kommunikatsiooni-tehnoloogia moodustab loomuliku osa tänapäevasest õpikeskkonnast

### **3. Hindamine**

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Õpitulemusi hinnatakse praktiliste tööde ja testide abil. Koondhinde moodustavad: arvestuslikud testid, praktilised tööd ja iseseisvad tööd.

### **Informaatika 1**

#### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- 1) teab arvuti arhitektuuri ja selle lisaseadmeid, eristab riist- ja tarkvara;
- 2) oskab vormistada efektiivselt ametikirju ja suuri dokumente tekstitöötlusprogrammiga;
- 3) oskab efektiivselt kasutada tabelarvutusprogrammi elulistest situatsioonides;
- 4) oskab kasutada erinevaid internetikeskkondi õppetöös;
- 5) oskab töödelda pilte, audio- ja videofaile, salvestada neid õiges formaadis;
- 6) teab autorikaitse reegleid ja sätteid;

#### **Õppesisu**

Tekstitoimetamise programmis laadide muutmine, tabelduskohad ja automaatne sisukord. Ametikirjade koostamine. Tabelarvutusprogrammide kasutamine. Tabelite ja diagrammide koostamine. Andmete sisestamise reeglid. Tabelid ja nende kujundamine. Diagrammid. Lihtsamate funktsioonide kasutamine. Töölehe kujundamine. Arvutite riistvara võrdlus. Moodle, pilveteenuste, veebipõhiste pildi-, audio- ja videotöötluse vahendite kasutamine. Autorikaitse reeglid ja Creative Commons litsentsi olemus.

### **Informaatika 2**

- 1) oskab koostada lihtsamaid andmebaase;
- 2) teab 3D modelleerimise tarkvara;
- 3) oskab luua oma veebilehe HTML-iga;

- 4) tunneb programmeerimissüsteemi Scratch põhivõimalusi ja –vahendeid.
- 5) oskab tabelarvutusprogrammis kasutada andmetöötuseks vajalikke funktsioone.

## Õppesisu

Uue andmebaasi loomine, objektsüsteemi analüüs, andmebaasi kirjeldamine, andmebaasi skeemi koostamine.

Töö tabelitega: väljade ja nende omaduste määratlemine. Tabeli väljade lisamine, kustutamine ja ümbernimetamine. Primaarne võti. Unikaalne identifikaator. Primaarvõtme väljade määratlemine.

Tabelite seostamine. Andmetetervikkuse kindlustamine. Töö andmetega: Andmete sisestamine. Töö kirjetega. Sisestatud andmete kontroll. Andmete sisestamine kopeerimise või siirdamise teel. Andmete otsimine, sorteerimine ja filtreerimine. 3D modelleerimise võimaluste kohta info otsimine. Veebilehe loomine HTML –iga ja erinevate elementide vistutamine. Programmeerimiskeel Scratch. Muutujate ja massiivide loomine ja kasutamine. Aritmeetika- ja loogikaavaldiste koostamine ja kasutamine. Protsesside juhtimise vahendid ja põhimõtted. Valikute ja erinevat tüüpi korduste määramise struktuursed graafilised plokid. Scratch'is paralleelsete protsesside realiseerimine. Andmetöötlus tabelarvutusprogrammis.

## Geoinformaatika 10.klass

### 1 tund nädalas

#### 1. Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

1. tunneb geoinformaatika uurimisvaldkonna põhilisi käsitlusi ja mõisteid;
2. teab olulisemaid ruumiandmete allikaid Eestis ja maailmas;
3. oskab iseseisvalt luua ja koguda ruumiandmeid ja hinnata nende usaldusväärsust;
4. tunneb enamlevinuid ruumiandmete struktuure ja oskab neid kasutada ülesannete lahendamisel;
5. teab ja oskab rakendada ruumianalüüsi meetodeid;
6. tunneb GIS-programmide üldist loogikat ja oskab mõnda neist kasutada geoinformaatilise analüüsi läbiviimiseks;
7. oskab ruumianalüüsi tulemusi vormistada ja neid tõlgendada;
8. saab ettekujutuse geoinformaatika valdkonnas töötamise olemusest.

#### 2. Õppeaine kirjeldus

Geoinformaatika eesmärk on eelkõige anda oskus kasutada ruumis määratud andmeid võimalikult mõistlikult. Ruum ei ole homogeenne, ruumi omadused (läbitavus, kasutatavus mingiks otstarbeks, mõju meie tervisele jmt) on erinevad ja muutuvad ajas. Muutub ka meie suutlikkus seda ruumi tarbida. Selle osaga ruumist, mis on seotud Maa pinnaga, tegelebki geoinformaatika. Õpetamisel on olulisel kohal rakendusülesanded.

#### 3. Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Geoinformaatikaõpitulemusi hinnatakse praktiliste tööde ja testide abil. Koondhinde moodustavad: arvestuslikud testid, praktilised tööd ja iseseisvad tööd.