

# Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumi õppekava

## I osa: üldosa

### Sisukord

1. Õppekava lähtealus.....	2
2. Õppe- ja kasvatustöö eesmärgid ja põhimõtted.....	2
3. Õppesuunad ja valikkursused.....	3
4. Läbivad teemad.....	3
5. Ülekoolilised projektid.....	4
6. Koostöö kooliväliste partneritega.....	5
7. Õppekorraldus.....	5
8. Õppimise käsitlus.....	8
9. Hindamine.....	8
10. Põhikooli ja gümnaasiumi lõpetamine.....	9
11. Tugisüsteem.....	11
12. Nõuded õpetaja töökavale.....	11
13. Õppekava uuendamise kord.....	11

## 1. Õppekava lähtealus

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumi õppekava koostamisel on lähtunud põhikooli ja gümnaasiumi riiklikust õppekavast ja kooli eripärast täiskasvanute koolina, arvestades õpilaste ja koolikollektiivi vajadusi ja soove, vaimseid ja materiaalseid ressursse ning kooli missiooni.

## 2. Õppe- ja kasvatustöö eesmärgid ja põhimõtted

### Eesmärgid

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumi õppe- ja kasvatustöö üldeesmärgiks on tingimuste loomine inimese eneseteostamiseks ning isiksuse kujunemiseks, kes tuleb toime oma elu ja tööga, omab õppimis- ja suhtlemisoskust, omab oskusi ja teadmisi ja oskab neid kasutada.

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumi õppetegevuse eesmärgiks on toetada inimese arengut, kes:

- ★ peab lugu enesest, usaldab ennast, on väarikas ja enesekriitiline;
- ★ austab kaasinimest ja suhtleb temasse sallivalt;
- ★ on teadlik oma kohustustest ja vastutusest;
- ★ tunneb ja austab oma rahva kultuuri ning tunneb end oma rahva liikmena;
- ★ omab ettekujutust teiste rahvade kultuuridest ning suhtub neisse eelarvamustevabalt ja lugupidavalt;
- ★ tunneb end vastutavana oma elukäigu eest;
- ★ hoidub vägivallast;
- ★ väärtustab terveid eluviise, arendab oma vaimu ja keha ning kujundab oma ilumeelt;
- ★ mõtleb ja tegutseb keskkonnasäästlikult;
- ★ mõtleb loovalt ja kriitiliselt;
- ★ püüab mõista asjade tähendust, nähtuste põhjuseid ja seoseid;
- ★ oskab oma tegevust eesmärgistada ja hinnata ning suudab teha valikuid;
- ★ mõistab elukestva õppe tähtsust muutuvast elu-, õpi- ja töökeskkonnas;
- ★ mõistab vajadust teha tööd ja on valmis koostööks.

### Põhimõtted

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasium on üldhariduskool, kus võib jätkata varem poolelijäänud haridust. Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasium arvestab õpilaste erinevaid eelteadmisi, töökogemusi, vajadusi ja võimeid. Arvestatakse sellega, et õpilastel on õppimise kõrval ka pere ja töö. Koolis tähtsustatakse õpilaste aktiivset osalemist oma haridus- ja elukutsetee kujundamisel. Kool kasvatab õpilastes vastutust oma töö eest ning oskust oma võimeid adekvaatselt hindama.

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis korraldatakse õppetööd nii, et õppeprotsess kujuneb

koostöoks õpilase ja õpetaja vahel. Kool võimaldab diferentseeritud õpet pakkudes individuaalkonsultatsioone. Arendatakse oskust iseseisvaks õppimiseks.

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis arendatakse humanistlikke töö- ja õppesuhteid. Peetakse oluliseks arvestada oma kaaslastega ja nende eripäraga ning täitma demokraatlikke elunorme. Kool väärtustab rahvuslikku teadvust, kultuuri ja traditsioone ning Eestis elavaid erinevaid rahvaid. Väärtustame ja tutvustame teiste rahvaste kultuure ja nende eripära.

### **3. Õppesuunad ja valikkursused gümnaasiumi osas**

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis õpitakse mittestatsionaarses õppes. Gümnaasiumi riikliku õppekava §9 punktides (1) kuni (6) loetleud 58 kursust on Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis kohustuslikuteks kursusteks. Kool määrab lisaks 14 lisakursust vastavalt kooli ressurssidele. Õpilane võib asendada lisakursusi teises koolis (ka huvikoolis) läbinud kursustega. Kui õpilane õpib laia matemaatikat, võib ta loobuda kuuest lisakursusest. Õpilase minimaalne koormus on 72 kursust. Uurimis- või praktilise töö loetakse kursuseksena.

### **4. Läbivad teemad**

Põhikooli riikliku õppekavas §14 ning gümnaasiumi riikliku õppekavas §10 loetletud läbivaid teemasid arvestatakse koolikeskkonna kujundamisel ja ainevaldkondade lõimimisel. (Kuidas läbivaid teemasid käsitletakse ainevaldkondades on sätestatud ainekavades.)

#### Elukestev õpe ja karjääri planeerimine

Õppimine Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis on osa elukestvast õppes ja igale õppijale luuakse tingimused, kooli edukaks lõpetamiseks, sõltumata vanusest ja eelteadmistest. Koostöös kutse- ja kõrgkoolidega tutvustatakse edasiõppimisvõimalusi.

#### Keskkond ja jätkusuutlik areng

Viiakse läbi matkasid ja õppekäike, et suurenda õpilase keskkonnateadlikkust ja valmisolekut rakendada loodussäästlikke ja jätkusuutlikke tegutsemis- ning majandamisviise.

#### Kodanikualgatus ja ettevõtlikus

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasium julgustab õpilasi olema aktiivne ja vastutustundlik koolipere liige, kes mõistab kooli nagu ühiskonna mudelit ja osaleb koolikeskkonna kujundamisel, näiteks kooliürituste planeerimise ja läbiviimise kaudu.

#### Kultuuriline identiteet

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis tähistatakse riigipühasid ja riiklikke tähtpäevi, eriti Eesti Vabariigi aastapäeva ja emakeelepäeva. Läbi rahvusvaheliste projektide ja koostöö täiskasvanute

koolidega välismaal õpime tundma ja väärtustame teiste kultuuride pärandit ja eripärasid.

#### Teabekeskond

Kool kasutab info edastamiseks internetti, sh kooli kodulehekülge ja e-kooli.

#### Tehnoloogia ja innovatsioon

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis kasutatakse kaasaegset tehnoloogiat nii auditoorsetes tundides kui ka iseseisva töö toetamiseks.

#### Tervis ja ohutus

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumi tagab turvalise töö- ja õppekeskkonna. Tervise teenuse kättesaadavus (kooliõde) tagatakse koostöös Haapsalu Põhikooliga.

#### Väärtused ja kõlblus

Kooli töötajad on õpilastele eeskujuks ja lähtuvad oma tegevuses järgnevatest põhiväärtustest:

- \* positiivsus – positiivne suhtumine paneb meid uskuma endasse ja oma võimetusse;
- \* pühendumus – meile on tähtis meie kooli käekäik;
- \* õppijakesksus – austame oma õppijaid;
- \* professionaalsus – kõike, mida teeme, teeme hästi;
- \* hoolivus – märkame kaaslast, julgustame, tunnustame, oleme valmis koostööks.

## **5. Ülekoolilised üritused ja projektid**

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis viiakse läbi järgnevaid ülekoolilisi üritusi:

- \* kooliaasta alguse tähistamine (1. september);
- \* kooliaastapäeva tähistamine (3. oktoober);
- \* jalgrattamatkad ja/või õppekursioonid;
- \* jõululõuna ja/või jõulupidu;
- \* Eesti Vabariigi aastapäev;
- \* vastlapäev;
- \* lõpuaktus;

Õpilased võtavad aktiivselt osa ürituste korraldamisest. Kool pakub õpilaste võimalust korraldada kooliüritusi praktilise tööna.

## **6. Koostöö kooliväliste partneritega**

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasium teeb tihedat koostööd teiste Eesti täiskasvanute koolidega ning osaleb täiskasvanute koolide suvepäevadel ning ühistel koolitustel.

Kool võtab osa rahvusvahelistest projektidest. Koostöös Tallinna Täiskasvanute Gümnaasiumiga ning Oulu, Riia ja Jelgava täiskasvanute koolidega toimuvad regulaarsed projektid, millest võtavad osa õpilased, õpetajad ja koolijuhid.

Tehakse koostööd õpilaste tööandjatega ja teiste kohalike ettevõtetega, näiteks uurimis- ja praktilise töö läbiviimisel.

## **7. Õppekorraldus**

Põhikoolis on neli, gümnaasiumis kaks koolipäeva nädalas. Koolipäev algab hommikul kell 9.00 ja lõpeb õhtul hiljemalt kell 19.00. Koolis ei ole kindlad tunniajad ega -pikkused, tunnipikkus on vähemalt 45 minutit.

Õppetöö põhivormideks on põhikoolis õppetund ning gümnaasiumis auditoorne õppetund ja iseseisev töö. Gümnaasiumi õpetaja valmistab materjale, mis toetavad iseseisvat õppimist, kasutades IKT-vahendeid, sh e-kooli ja e-õppe keskkondi. Õppepunnid nii põhikoolis kui ka gümnaasiumis võivad toimuda ka väljaspool kooli, näiteks ekskursiooni või õppekäiguna.

Gümnaasiumiastmes on riiklikus õppekavas määratud 58 kohustusliku kursust, kool määrab 14 lisakursust.

Õppekeeleks on eesti keel.

Põhikoolis on tunnijaotus järgnevalt:

	8. klass	9. klass
	õppetunnid	õppetunnid
<b>Eesti keel</b>	2	2
<b>Kirjandus</b>	2	2
<b>A-võõrkeel</b>	2	2
<b>B-võõrkeel</b>	1	1
<b>Matemaatika</b>	4	4
<b>Geograafia</b>	2	2
<b>Bioloogia</b>	2	2
<b>Keemia</b>	2	2
<b>Füüsika</b>	2	2
<b>Ajalugu</b>	2	2
<b>Ühiskonnaõpetus</b>	1	1
<b>Muusika</b>	-/1	-/1
<b>Kunst</b>	1/-	1/-
<b>Inimeseõpetus</b>	1 <sup>1)</sup> /-	-
<b>kokku</b>	<b>25/23</b>	<b>24/23</b>

<sup>1)</sup> ainult õpilastele, kes seda ei õppinud eelmises koolis

Vajadusel lisatakse tunde, et tagada riiklikus õppekavas sätestatud õpitulemuste saavutamist.

Vastavalt põhikooli riikliku õppekavale §18 punkt (3) võib põhikooli õpilane loobuda B-võõrkeelest.

Gümnaasiumis on tunnijaotus järgnevalt (tundide arv vastab kursuste arvule):

	10. klass		11. klass		12. klass	
	auditoorsed tunnid	iseseisev õppe	auditoorsed tunnid	iseseisev õppe	auditoorsed tunnid	iseseisev õppe
<b>Eesti keel<sup>1)</sup></b>	2	-	2	1	2	-
<b>Kirjandus<sup>2)</sup></b>	2	1	2	-	2	-
<b>B2-võõrkeel<sup>3)</sup></b>	2	-	2	-	1 või 2	-
<b>B1-võõrkeel<sup>3)</sup></b>	1	1	1	1	1 või 2	-
<b>Matemaatika<sup>4)5)</sup></b>	3	1	3	1	3	-
<b>Geograafia</b>	1	-	1	-	1	-
<b>Bioloogia<sup>6)</sup></b>	-	-	2	-	2	1
<b>Keemia</b>	1	-	1	-	1	-
<b>Füüsika</b>	1	1	1	1	-	1
<b>Ajalugu<sup>7)</sup></b>	1	1	1	1	1	2
<b>Ühiskonnaõpetus</b>	-	-	-	-	1	1
<b>Inimeseõpetus<sup>8)</sup></b>	-	-	-	-	0,5	0,5
<b>Muusika<sup>8)</sup></b>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Kunst<sup>9)</sup></b>	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-
<b>Arvutiõpetus</b>	1	1	-	1	-	-
<b>Uurimistöö alused<sup>9)</sup></b>			1		-	-
<b>Õpioskused<sup>9)</sup></b>	1					
	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>6</b>
	<b>24</b>		<b>25</b>		<b>23</b>	

<sup>1)</sup> 11. klassis lisakursus „Lugemisest kirjutamiseni“

<sup>2)</sup> 10. klassis lisakursus „Kirjandus ja müüt“, 12. klassis valikkursus „Kirjandus ja ühiskond“

<sup>3)</sup> kui valitakse antud võõrkeele riigieksamit lisatakse 12. klassis lisakursust; kokku läbi iga õpilane 12. klassis kolm võõrkeele kursust

<sup>4)</sup> õpitakse kitsa matemaatikat, õpilaste soovil võimaldatakse ka laia matemaatika õppimist

<sup>5)</sup> 10. klassis lisakursus „Ülesannete lahendamine võrduste, võrratuste ja nende süsteemide abil“, 11. klassis lisakursus „Funktsioonide rakendamine“, 12. klassis „Matemaatika rakendused“

<sup>6)</sup> 12. klassis lisakursus „Rakendusbioloogia“

<sup>7)</sup> 12. klassis lisakursus „Euroopa maade ja Ameerika Ühendriikide ajalugu“

<sup>8)</sup> tunnid toimuvad teisel poolaastal

<sup>9)</sup> tunnid toimuvad esimesel poolaastal

## 8. Õppimise käsitlus

Õppimine Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumis on aktiivne ja sihipärane protsess, milles

- ★ õpilane omandab teadmisi ja oskusi,
- ★ kujunevad iseseisvaks õppimiseks vajalikud õpioskused;
- ★ õpilasel on võimalik valida erinevaid töömeetodeid;
- ★ õpilane kasutab oma mõistust, fantaasiat ja emotsioone;
- ★ õpilane analüüsib olukordi, põhjendab oma seisukohti ja lahendab probleeme;
- ★ jääb aega mõtlemiseks ja puhkamiseks.

## 9. Hindamine

Hindamise aluseks on põhikooli riikliku õppekava 8. jagu ning gümnaasiumi riikliku õppekava 5. jagu.

Hindamise eesmärgid on:

- ★ innustada ja suunata õpilast sihtkindlalt õppima ning anda tagasisidet õpilase õppimisest ja õpiedukusest;
- ★ suunata õpilase enesehinnangu kujunemist ning toetada edasise hariduse- ja kutsetee valikut;
- ★ suunata õpetaja tegevust õpilase õppimise ja individuaalse arengu toetamisel.

### Kujundav hindamine

Õppe kestel saab iga õpilane pidevalt sõnalist tagasisidet oma teadmiste ja oskuste, käitumise, hoiakute ning väärtushinnangute kujunemise kohta. Tagasiside kirjeldab õpilase tugevaid külgi ja vajakajäämisi, innustab ja suunab õpilast edasisel õppimisel ning kavandab edasise õppimise eesmärgid ja teed. Õpilane kaasatakse enese ja tema kaaslaste hindamisse, et arendada oskust eesmärgi seada ning oma õppimist ja käitumist eesmärkide alusel analüüsida.

Kujundava hindamise eesmärgiks on võimaldada igale õpilasele häid õpitulemusi (kokkuvõtvaid hindeid) ja tõsta õpimotivatsiooni.

### Kokkuvõtavad hinded

Ainealaseid teadmisi ja oskusi võib hinnata kokkuvõtva hindega viie palli süsteemis nii õppe käigus kui ka õppeteema või kursuse lõppedes.

- ★ Hindega „5“ ehk „väga hea“ hinnatakse vaadeldava perioodi või vaadeldava teemaatika õpitulemuste saavutatust, kui saavutatud õpitulemused vastavad õpilase õppe aluseks olevatele taotletavatele õpitulemustele täiel määral ja ületavad neid;
- ★ hindega „4“ ehk „hea“ hinnatakse vaadeldava perioodi või vaadeldava teemaatika



õpitulemuste saavutatust, kui saavutatud õpitulemused vastavad üldiselt õpilase õppe aluseks olevatele taotletavatele õpitulemustele;

- ★ hindegga „3” ehk „rahuldav” hinnatakse vaadeldava perioodi või vaadeldava temaatika õpitulemuste saavutatust, kui saavutatud õpitulemused vastavad üldiselt õpilase õppe aluseks olevatele taotletavatele õpitulemustele, kuid esineb puudusi ja vigu;
- ★ hindegga „2” ehk „puudulik” hinnatakse vaadeldava perioodi või vaadeldava temaatika õpitulemuste saavutatust, kui saavutatud õpitulemustes esineb olulisi puudusi;
- ★ hindegga „1” ehk „nõrk” hinnatakse vaadeldava perioodi või vaadeldava temaatika õpitulemuste saavutatust, kui saavutatud õpitulemustes esineb olulisi puudusi ja areng puudub või kui hindamisel tuvastatakse kõrvalise abi kasutamine või mahakirjutamine.

Viie palli süsteemis hinnatavate kirjalike tööde koostamisel ja hindamisel lähtutakse põhimõttest, et kui kasutatakse punktiarvestust ja õpetaja ei ole andnud teada teisiti, koostatakse tööd nii, et hindegga „5” hinnatakse õpilast, kes on saavutanud 90–100% maksimaalsest võimalikust punktide arvust, hindegga „4” 75–89%, hindegga „3” 50–74%, hindegga „2” 20–49% ning hindegga „1” 0–19%.

#### Järelevastamine

Kui õpilane on saanud hinde „puudulik” või „nõrk” või hinne on jäänud panemata, antakse õpilasele võimalus järelevastamiseks või järeltöö sooritamiseks. Kui õpilane on saanud hinde „rahuldav” või „hea” võib õpetaja anda võimaluse hinde parandamiseks. Järelevastamine või järeletöö toimub õpetaja ja õpilase vahel kokkulepitud ajal.

#### Käitumise ja hoolsuse hindamine

Nõuded õpilase käitumisele esitatakse kooli kodukorras. Käitumist ja hoolsust ei hinnata.

#### Üleviimine järgmise klassi

Õpilase järgmise klassi üleviimise otsustab kooli õppenõukogu aasta- ja kursuste hinnete alusel hiljemalt 31. augustiks. Õpilase, kellel on rohkem kui kahes aines puudulikud või nõrgad hinded, võib õppenõukogu otsuse alusel jätta klassikursust kordama üksikaineõppijana. Enne gümnaasiumi lõpetamist peab õpilane järele tegema kõik kursused, kus ta on saanud hinde „puudulik” või „nõrk”. Järeletegemist ei nõuta, kui õpilane on eelmises koolis saanud kursuse hinde „puudulik” või „nõrk” ja arvestades sellest mitterahuldavast hindest viidi teda üle järgmise klassi või pandi välja kooliastmehinne.

## **10. Põhikooli ja gümnaasiumi lõpetamine**

Põhikooli lõpetamise aluseks põhikooli riikliku õppekava §23, gümnaasiumi lõpetamise aluseks on gümnaasiumi riikliku õppekava §18. Kui õpilane jätkab teises koolis poolelijäänud õppetööd, arvestatakse eelmises koolis läbitud aineid või kursusi, tehtud uurimistöid ning sooritatud eksameid.

## Põhikooli lõpetamine

Põhikooli lõpetab õpilane, kellel õppeainete viimased aastahinded on vähemalt rahuldavad, kes on kolmandas kooliastmes sooritanud loovtöö ning kes on sooritanud vähemalt rahuldava tulemusega eesti keele eksami, matemaatikaeksami ning ühe eksami omal valikul. Erandina võidakse õpilase või tema seadusliku esindaja avalduse alusel õppenõukogu otsusega anda põhikooli lõputunnistus õpilasele, kellel on mitterahuldav aasta- või eksamihinne. Kaks puudulikku hinnet ei tohi olla samas aines.

## Gümnaasiumi lõpetamine

Gümnaasiumi lõputunnistuse annab gümnaasium õpilasele:

- ★ kelle kursusehinded on vähemalt rahuldavad, va teistes koolides saanud mitterahuldavad hinded, kui selles koolis viidi õpilase järgmise klassi või pandi välja rahuldava kooliastmehinde selles aines, kus ta mitterahuldava hinde sai;
- ★ kelle kooliastme- ja lisakursustehinded on vähemalt rahuldavad;
- ★ kes on sooritanud vähemalt rahuldava tulemusega eesti keele, matemaatika ja võõrkeele (inglise, prantsuse, vene või saksa keeles) riigieksamid;
- ★ kes on sooritanud vähemalt rahuldavale tulemusele gümnaasiumi koolieksami;
- ★ kes on sooritanud gümnaasiumi jooksul õpilasuurimuse või praktilise töö.

Gümnaasiumi koolieksam hõlmab kõiki kohustuslikke aineid; ainete osakaal vastab kohustuslikke kursuste osakaalule gümnaasiumiastmes. Enne 2013/2014 õppeaastal rahuldava tulemusega sooritatud riigieksameid (va eesti keele, matemaatika ja üks võõrkeele eksam) arvestatakse koolieksamina. Kui õpilane sooritas mitu eksamit, arvestatakse kõige parema tulemusega eksamit. Eksamit hinnatakse järgnevalt:

<b>Eksamitulemus</b>	<b>Hinne</b>
84 – 100 punkti	5
56 – 83 punkti	4
20 – 55 punkti	3
alla 20 punkti	ei arvestata

## 11. Tugisüsteem

Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasium töötab tugiisik, kelle ülesandeks on aidata õpilasi õpiraskustega toime tulla ja vältida õpingute katkestamist.

Kui õpilane pere või töö tõttu ei saa auditoosetest tundidest osa võtta, võimaldavad aineõpetajad koostöös õpilasega õpitava omandamist iseseisvas õppes.

## 12. Nõuded õpetaja töökavale

Töökava on õpetaja töövahend, mille alusel ta planeerib oma ainet sisuliselt ja ajaliselt. Õpetaja koostab töökava lähtuvalt oma vajadustest ja aine spetsiifikast. Töökava sisaldab vähemalt järgmiseid andmeid:

- \* õppeaine nimetus ja klass või kursus;
- \* õppeaine ajaline maht (tunnid nädalas, ainult põhikoolis);
- \* kasutatav õppekirjandus ja muu õppevara;
- \* käsitletavat teemat ja alateemat ning teemale kuluv aeg;
- \* põhimõisted lähtuvalt aineist;
- \* arendatavad oskused ja pädevused lähtuvalt kooliastmest;
- \* lõiming teiste ainetega;
- \* eeldatavad õpitulemused;
- \* kontroll ja hindamine (mida kontrollida, millal kontrollida ja kuidas kontrollida)

## 13. Õppekava uuendamise kord

Õppekava uuendamise ja täiendamise aluseks on koolikollektiivi ettepanekud ja muudatused riiklikus õppekavas. Uuendatud või täiendatud õppekava kinnitab Haapsalu Täiskasvanute Gümnaasiumi direktor käskkirjaga.

## II osa: põhikooli ainekavad

### Sisukord

1. Ainevaldkond „Keel ja kirjandus” .....	13
2. Ainevaldkond „Võõrkeeled” .....	17
3. Ainevaldkond „Matemaatika” .....	23
4. Ainevaldkond „Loodusained” .....	27
5. Ainevaldkond „Sotsiaalsained” .....	55
6. Ainevaldkond „Kunstiained” .....	63

# 1. Põhikooli ainekava „Keel ja kirjandus”

## 1.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Keel on rahvuskultuuri ja rahvusliku identiteedi kandja. Keele valdamine kõnes ja kirjas on inimese mõtlemisvõime kujunemise, vaimse arengu ning sotsialiseerumise alus ja eeldus. Eesti/vene keele hea valdamine on eduka õppimise eeldus kõigis õppeainetes.

Ainevaldkonna õppeainetes omandavad õpilased keele- ja kirjandusteadmisi ning saavad lugemise, kirjutamise ja suhtlemise kogemusi. Teadmiste ning kogemuste alusel kujuneb õpilasest põhikooli lõpuks teadlik, aktiivne ja vastutustundlik lugeja, kirjutaja ning suhtleja.

Ainevaldkonna õppeained toetavad eeskätt õpilase emakeele- ja kirjanduspädevuse ning kommunikatiivsete oskuste arengut, kuid ka tema identiteedi ja enesetunnetuse kujunemist ning kultuurilist ja sotsiaalset arengut.

Kirjandustundides kujundatakse õpilaste kirjandushuvi ja lugejavõimeid ning kõlblis-emotsionaalset arengut loetud kirjandusteoseid mõtestades, kuid vaadeldakse ka ilukirjanduskeele eripära ning arendatakse suulist ja kirjalikku väljendusoskust.

Ainevaldkonnasisese lõimingu põhialus on avar tekstikäsitus, mis hõlmab nii suulisi kui ka kirjalikke tarbe- ja ilukirjandustekste, samuti pildilisi, graafilisi ning teist liiki tekste. Ainevaldkonna õppeainete koostoimes omandatakse teiste õppeainete õppimiseks vajalikke kuulamis-, kõnelemis-, lugemis- ja kirjutamisstrateegiaid, kujuneb soov ning oskus oma mõtteid väljendada.

Keelekasutust ning oskust tekste mõista ja luua arendatakse teksti- ja õigekeelsusõpetuse kaudu. Eesti keelt ja kirjandust õppides omandab õpilane keelelise suhtluse oskused ja vilumused, õpib oma mõtteid ning tundeid väljendada, kuuldut ja loetut analüüsima ning kogutud teavet üldistama. Kirjanduslike tekstide lugemine ja käsitlemine tundides avardab õpilaste kultuuri- ja elukogemust, rikastab sõnavara, soodustab kirjandushuvi ning lugejavõimete ja isiksuse arengut.

Keeleliste osaoskuste lõimimise tulemusel arenevad õpilaste mõtlemisvõime, suhtlusoskus ja enesetunnetus. Õpilased on võimelised eetiliselt, olusid ja partnerit arvestades suhtlema, teadlikumalt õppima ja tegutsema.

## 1.2. Õppeained ja maht

Õppeaine	klass	maht
Eesti keel	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas
Kirjandus	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas

## 1.3. Käsitlevad teemad

III kooliastmes on neli õppevaldkonda: suuline ja kirjalik suhtlus, teksti vastuvõtt, tekstiloomine ning õigekeelsus ja keelehoole.

Suulise ja kirjaliku suhtluse õpetusega kujundatakse oskust silmast silma, telefoni, kirja ja meili teel ning interneti keskkonnas kahe- või mitmepoolselt toimida, tekste kokku võtta ja vahendada ning saavutada häid tulemusi rühmaja paaristöös. Teksti vastuvõtu õpetuse kaudu kujuneb teadlik suhe pikemate suuliste ja kirjalike tekstidega: kujundatakse oskust tekste valida ning leida, eesmärgipäraselt lugeda ja kuulata, teadvustades kuulamise ja lugemise strateegiaid, võimet teksti järjest sügavamini mõista ning tekstile reageerida. Tekstiloomine õpetusega kujundatakse mitmekülgset ja eesmärgistatud eneseväljenduse oskust, mille puhul inimene tajub olukorda ja adressaati ning suudab oma mõtteid vajaliku täpsusega ja tekstiliigile omases vormis väljendada ning edastada. Õigekeelsuse ja keelehoole õpetusega kujundatakse keeleteadlikkust ning teadmisi keelest; eesti nüüdiskirjakeele teadlikku kasutamist, aga ka arusaamist keele arengust ja muutumisest. Valdkond annab aluse edenemisele teistes, eespool nimetatud õppevaldkondades, annab teadmisi eesti kirjakeele ja murrete stiilirikkusest ning kirjavara mitmekülgisusest.

Õppevaldkondade lõimimise tulemusel areneb eakohaselt õpilase mõtlemisvõime, suhtlusoskus, enesetunnetus ja identiteet. Ta on võimeline eetiliselt, olusid ja partnerit arvestades suhtlema; kuulamis- ja lugemismaterjali oma eesmärkidel kriitikameelega valima ning analüüsima; tekstide toel teadlikumalt õppima ja tegutsema. Eesti keel kui õppeaine annab õpilasele võimaluse pidevalt ja mitmekülgsest suhelda, lugeda ja kirjutada, arendada oma loomevõimet ning tekitab huvi nüansirikka ja tõhusa suhtluse, mitut liiki ja laadi tekstide ning keele vastu.

## 1.4. Õpiväljundid

Põhikooli õpilane

- mõistab eesti keele tähtsust rahvuskultuuris ning hea keeleoskuse vajalikkust;
- tuleb toime eesti kirjakeelega isiklikus ja avalikus elus ning edasi õppides;
- järgib kirjutades eesti õigekirja aluseid ja põhireegleid;
- suhtleb eesmärgipäraselt, valib konteksti sobiva suhtluskanali; väljendub kõnes ja kirjas asjakohaselt ja selgelt;
- osaleb diskussioonides ja rühmatöös, avaldab oma arvamust põhjendatult ja keeleliselt korrektselt;
- kuulab ja loeb arusaamisega eri liiki tekste, teeb kuuldu ja loetu põhjal järeldusi ning annab hinnanguid; vahendab loetut ja kuuldut suuliselt ning kirjalikult;
- otsib asjakohast teavet meediast ja internetist, hindab seda kriitiliselt ning kasutab sihipäraselt;
- tunneb tekstiliike ja nende kasutusvõimalusi ning oskab eesmärgipäraselt valmistuda eri liiki tekstide koostamiseks ja esitamiseks;
- kirjutab eri liiki tekste ja vormistab need korrektselt;
- kasutab sõna- ja käsiraamatuid ning leiab õigekeelsusabi veebiallikatest;
- loeb eakohast erižanrilist väärtkirjandust, kujundab selle kaudu oma kõlbelisi tõekspidamisi ning arendab lugejaoskusi;
- väärtustab kirjandust kui oma rahvuskultuuri olulist osa ja eri rahvaste kultuuri tutvustajat;
- tõlgendab, analüüsib ning mõistab kirjandusteost kui erinevate lugude ja inimsuhete, elamuste ja väärtuste allikat ning erinevate seisukohtade peegeldajat;
- mõistab ja aktsepteerib teose lugemisel tekkivate seisukohtade paljust, väärtustab erinevaid ideid ja kujutamisi viise;
- väljendab end korrektselt suuliselt ja kirjalikult, jutustab kokkuvõtvalt teoses toimunust, arutleb teoses kujutatu üle ning kirjutab eriliigilisi omaloomingulisi töid;
- kasutab vajaliku teabe hankimiseks eri allikaid, nii teatmeteoseid kui ka interneti.

## 1.5. Hindamine

Hindamine toimub lähtuvalt õppekava üldosas ja riikliku õppekavas sätestatud korraldusest.

## 1.6. Õppetegevus

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- peetakse silmas õppekava alusväärtusi, üldpädevusi, õppeaine eesmärgi ja õpitulemusi ning toetatakse lõimingu teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- jälgitakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhkuseks ja huvitegevuseks;
- võimaldatakse õppida üksi ja koos teistega (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- arvestatakse õpilaste individuaalseid iseärasusi ning kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste võimaldavad sobiva pingutustasemega õppida;
- kasutatakse tänapäevastel info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- laiendatakse õpikeskkonda: arvutiklass, muuseum, näitus, raamatukogu;
- kasutatakse mitmekesist õppemetoodikat, sh aktiivõpet: esitamine, rollimäng, loovtöö kirjutamine, arutelu, diskussioon, väitlus, õpimapi ja uurimistöo koostamine, projektõpe.



## 2. Põhikooli ainekava „Võõrkeeled”

### 2.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Ainevaldkonda kuuluvad A-võõrkeel ja B- võõrkeel. A-võõrkeelena õpitakse inglise keelt ja B-võõrkeelena vene või saksa keelt.

Inglise keel avardab inimese tunnetusvõimalusi ning suutlikkust mõista ja väärtustada mitmekultuurilist maailma, arendab erinevate keeleliste ja mittekeeleliste vahenditega süsteemset mõtlemist ning eneseväljendusvõimalusi. Inglise keele õppe kirjeldus on üles ehitatud, lähtudes keeleoskustasemete kirjeldustest Euroopa keeleõppe raamdokumendis. Inglise keele õpitulemusi on raamdokumendile toetudes kirjeldatud ühtsetel alustel. Õpitulemused erinevates osaoskustes on esitatud keeleoskustasemete tabelis punktis 4. Raamdokumendi ja Euroopa keelemapi põhimõtete rakendamine õppes võimaldab motiveerida õpilasi õppima inglise keelt, arvestada õppija ealist ning individuaalset eripära, suunata erineva edasijõudmisega õpilasi seadma endale jõukohaseid õpieesmärke ning andma õpilastele objektiivset tagasisidet saavutatu kohta. Kõik see toetab õpimotivatsiooni püsimist ning iseseisva õppija kujunemist. Nüüdisaegne keeleõpe on allutatud kommunikatiivsetele vajadustele, lähtutakse õppijast ja tema suhtluseesmärkidest. Keeleõppes on oluline eelkõige keele kasutamise oskus, mitte pelgalt keele struktuuri tundmine. Keeleline korrektsus kujuneb õppijal pikaajalise töö tulemusena. Suhtluspädevust kujundatakse keele nelja osaoskuse arendamise kaudu: kuulamine, lugemine, rääkimine ja kirjutamine, mistõttu ka õpitulemused on esitatud osaoskuste kaupa. Neid osaoskusi õpetatakse integreeritult. Keeleõpe on võimalus rikastada mõtlemist, arendada oskust end täpselt väljendada, luua tekste ning nendest aru saada. Nendes valdkondades toetub võõrkeeleeõpetus emakeeleõpetusele ja vastupidi. Suhtluspädevuse kõrval arendatakse õppijas oskust võrrelda oma ja võõra kultuuri sarnasusi ning erinevusi, mõista ja väärtustada teiste kultuuride ja keelte eripära, olla salliv ning vältida eelarvamuslikku suhtumist võõrapärasesse. Teiste kultuuride tundmine aitab teadlikumalt tajuda oma keele ja kultuuri spetsiifikat. Võõrkeeleeõpe nõuab avatud ning paindlikku meetodilist käsitust, mis võimaldab õpet kohandada õppija vajaduste järgi.

B-võõrkeele kui teise omandatava võõrkeele õpe võimaldab õpilasel laiendada oma suhtlemisvõimalusi ja kultuurilist silmaringi, tagab juurdepääsu teadmiskallikale ning loob eeldused vahetuks suhtlemiseks, toetab edasisi õpinguid ja tegevust ühiskonnas. Oluline on erinevate keelte üksteist toetav ja väärtustav õpetamine, aga eriti seoste nägemine A-võõrkeelega. A-võõrkeelt õppides saadud õpikogemus ja omandatud õpioskused toetavad B-võõrkeele õppimist. Samuti arvestatakse teadmisi, mida õpilane saab õpitava keele maa ja kultuuri kohta teiste õppeainete kaudu. Võõrkeele kui õppeaine ja suhtlusvahendi omandamine on tegevus, mis nõuab õppijalt pikaajalist pingutust ning aktiivset osalust. Keeletunnis suheldakse peamiselt õpitavas võõrkeeles. Emakeelt võib kasutada vajaduse korral selgituste andmiseks. Võõrkeeleeõppes on kesksel kohal tegevused, mis nõuavad keele eesmärgistatud kasutamist ja lõimivad erinevaid keeleoskuse aspekte.

## 2.2. Õppeained ja maht

Õppeaine	klass	maht
Inglise keel A-võõrkeelena	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas
Saksa või vene keel B-võõrkeelena*	8. klass	1 tund nädalas
	9. klass	1 tund nädalas

\* Vastavalt põhikooli riikliku õppekava §18 võib õpilane taotluse alusel loobuda B-võõrkeele õpest.

## 2.3. Käsitlevad teemad

### Inglise keel, 8. klass

- Mina ja teised. Inimestevahelised suhted. Lõiming läbivate teemadega: Keskkond ja jätkusuutlik areng (koostegemise reeglite järgimine – sotsiaalne ja vaimne turvaline keskkond ja igaühe vastutus selles). Väärtused ja kultuur (sallivus, teistega arvestamine).
- Kodu ja lähiümbus. Kodukoha loodusega seotud vaatamisväärsused ja nende tutvustamine. Lõiming läbivate teemadega: Kultuuriline identiteet (oma kodukoha tundmine). Keskkond ja jätkusuutlik areng (loodusesse positiivse suhtumise kujundamine, loodushoid).
- Kodukoht Eesti. Elu linnas ja maal. Lõiming läbivate teemadega: Kultuuriline identiteet (kombed ja tavad erinevates keskkondades, oma kodukoha tundmine). Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus (aktiivne ja vastutustundlik kogukonna- ja ühiskonnaliikmeks olemine). Keskkond ja jätkusuutlik areng (loodusesse austusega suhtumine). Elukestev õpe ja karjääri planeerimine (elukutsed maal ja linnas, töö tähtsuse mõistmine, töö ja elukutse seoste mõistmine).
- Riigid ja nende kultuur. Austraalia lühiiseloostus, rahvad, kultuur, majandus ja tehnoloogia, poliitiline süsteem, ajalugu. Aasia ja Aafrika riigid ja seal räägitavad keeled. Lõiming läbivate teemadega: Teabekeskkond (meediaallikate kasutamine info leidmisel). Kultuuriline identiteet (kombed, teiste maade kultuuri tundmine ja väärtustamine). Väärtused ja kõlblus (sallivus). Keskkond ja jätkusuutlik areng (keskkonnahoid ja ühiskonna jätkusuutlikkus). Tehnoloogia ja innovatsioon (saavutused tehnoloogiavallas).
- Igapäevaelu. Õppimine ja töö. Suhtlemine teeninduses, turvalisus töötades kodustes töödes ja vabaaja tegevustes. Lõiming läbivate teemadega: Keskkond ja jätkusuutlik

areng (koostegemise reeglite järgimine – sotsiaalne ja vaimne turvaline keskkond ja igaühe vastutus selles). Elukestev õpe ja karjääri planeerimine (teenindusfääri ametid; töö tähtsuse mõistmine, töö ja elukutse seoste mõistmine). Tervis ja ohutus (ohutusreeglid igapäevastes tegevustes kodus, turvalisuse tagamine).

Teabekeskond (turvalisus virtuaalses maailmas).

- Vaba aeg. Kultuuriline mitmekesisus; kirjandus ja kunst, sport, erinevad meediavahendid ja reklaam. Lõiming läbivate teemadega: Teabekeskond (meediaallikate kasutamine info leidmisel, massimeedia olemuse mõistmine). Kultuuriline identiteet (enda ja teiste maade kultuuri tundmine ja väärtustamine). Teabekeskond (vajaliku info leidmine ja selles orienteerumine).
- Grammatika. Kaudne kõne (aegade ühildumine, küsimused, korraldused, palved); kirjavahemärgid (jutumärgid); alistavad sidesõnad (however, though). Harvemini esinevad ebareeglipärased tegusõnad (grind, sew, ...); isikuline tegumood (Past Perfect, Present Perfect Continuous); umbisikuline tegumood (Present Simple/ Past Simple); modaalteigusõnad (have to, ought, should, would); tarind to+infinitiiv, ing-vorm; tuleviku väljendamise erinevad võimalused. Väljendid artiklitega ja ilma; artikli kasutamine isikunimedega ja geograafiliste nimedega; liitnimisõnad. Omadussõna nimisõna funktsioonis (the poor); enough/too + omadussõna; eritüvelised võrdlusastmed (old-elder); omadussõnade kasutamine rahvusest ja kodakondsusest kõneldes; omadussõnade võrdlemine (as...as, more... than); so/such + omadussõna. Umbmäärased asesõnad (either, neither). Enamkasutatavad eessõnalisel väljendil (take part in, look forward to); Eessõnad viisimäärustes (with, without). Ebareeglipärasel määrsõnad.

### Inglise keel, 9. klass

- Mina ja teised. Viisakusreeglid, koostöö ja teistega arvestamine. Lõiming läbivate teemadega: Keskkond ja jätkusuutlik areng (koostegemise reeglite järgimine – sotsiaalne ja vaimne turvaline keskkond ja igaühe vastutus selles). Väärtused ja kultuur (sallivus, teistega arvestamine). Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus (aktiivne ja vastutustundlik kogukonna- ja ühiskonnaliikmeks olemine). Kultuuriline identiteet (viisakusreeglid erinevates kultuurides).
- Kodu ja lähiümbus. Kodukoha kultuuriga seotud vaatamisväärsused ja nende tutvustamine. Lõiming läbivate teemadega: Kultuuriline identiteet (oma kodukoha tundmine). Kodukoht Eesti. Eesti vaatamisväärsused. Lõiming läbivate teemadega: Teabekeskond (meediaallikate kasutamine info leidmiseks Eesti vaatamisväärsuste kohta). Kultuuriline identiteet (oma kodukoha vaatamisväärsuste tundmine). Keskkond ja jätkusuutlik areng (kultuuriväärtustesse austusega suhtumine).
- Riigid ja nende kultuur. Suurbritannia lühiiseloostus, rahvad, kultuur, majandus ja tehnoloogia, poliitiline süsteem, ajalugu. Euroopa riigid ja räägitavad keeled. Lõiming

läbivate teemadega: Teabekeskond (meediaallikate kasutamine info leidmisel).  
Kultuuriline identiteet (kombed, teiste maade kultuuri tundmine ja väärtustamine).  
Väärtused ja kõlblus (sallivus). Keskkond ja jätkusuutlik areng (keskkonnahoid ja  
ühiskonna jätkusuutlikkus). Tehnoloogia ja innovatsioon (saavutused  
tehnoloogiavallas).

- Igapäevaelu. Õppimine ja töö. Õpioskused ja harjumused, edasiõppimine ja kutsevalik; tökohad. Lõiming läbivate teemadega: Elukestev õpe ja karjääri planeerimine (töö ja õppimise tähtsuse mõistmine, töö ja elukutse seoste mõistmine; enda individuaalse õppimise starteegia määratlemine; ametid ja nendeks vajalikud oskused). Teabekeskond (info edasiõppimise võimaluste ja ametite kohta).
- Vaba aeg. Kultuuriline mitmekesisus; kirjandus ja kunst, sport, erinevad meediavahendid ja reklaam. Lõiming läbivate teemadega: Teabekeskond (meediaallikate kasutamine info leidmisel, massimeedia olemuse mõistmine). Kultuuriline identiteet (enda ja teiste maade kultuuri tundmine ja väärtustamine). Teabekeskond (vajaliku info leidmine ja selles orienteerumine).
- Grammatika. Tingimuslaused (I-III tüüp) Kaudne kõne (aegade ühildumine, küsimused, korraldused, palved); kirjavahemärgid (jutumärgid) Alistavad sidesõnad (however, though). Modaalteigusõnad (have to, ought, should, would); harvemini esinevad ebareeglipärased tegusõnad (grind, sew, ...); isikuline tegumood (Past Perfect, Present Perfect Continuous); umbisikuline tegumood (Present Simple/ Past Simple); tarind to+infinitiiv, ing-vorm; tuleviku väljendamise erinevad võimalused. Ainsuslikud ja mitmuslikud nimisõnad; väljendid artiklitega ja ilma; liitnimisõnad. Omadussõna nimisõna funktsioonis (the poor); omadussõnade võrdlemine (as...as, more... than); so/such+ omadussõna. Määrsõnade liigid ja võrdlemine; määrsõna koht lauses.

## 2.4. Õpiväljundid

Põhikool õpilane

- mõistab endale tuttavale teemal kõike olulist;
- oskab kirjeldada kogemusi, sündmusi, unistusi ja eesmärke ning lühidalt põhjendada ja selgitada oma seisukohti ning plaane;
- oskab koostada lihtsat teksti tuttavale teemal;
- saab õpitavat keelt emakeelena kõnelevate inimestega igapäevases suhtlemises enamasti hakkama, tuginedes õpitava keele maa kultuuritavadele;
- tunneb huvi õpitavat keelt kõnelevate maade kultuurielu vastu, loeb võõrkeelsest eakohast kirjandust, vaatab filme ja telesaateid ning kuulab raadiosaateid;
- kasutab võõrkeelseid teatmeallikaid (nt tõlkesõnaraamatut, internetti) vajaliku info

otsimiseks ka teistes valdkondades ja õppeainetes;

- töötab iseseisvalt, paaris ja rühmas;
- hindab õpetaja abiga oma tugevaid ja nõrku külgi seatud eesmärkide järgi ning kohandab oma õpistrateegiaid.

Hea õpilane jõuab 9. klassi lõpul A-võõrkeeles B1.2- ning B-võõrkeeles A2.2-tasemele vastavalt Euroopa Võõrkeelte Raamdokumendi.

## **2.5. Hindamine**

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava ja kooli õppekava üldosa sätetest. Hinnatakse õpilase teadmisi ja oskusi suuliste vastuste (esituste), kirjalike ja/või praktiliste tööde ning praktiliste tegevuste alusel, arvestades õpilase teadmiste ja oskuste vastavust ainekavas taotletavatele õpitulemustele. Õpitulemusi hinnatakse sõnaliste hinnangute ja numbriliste hinnetega. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

Võõrkeeltes hinnatakse kõiki osaoskusi kas eraldi või integreeritult. Igal õppeveerandil saab õpilane tagasisidet kas suulise või kirjaliku sõnalise hinnangu või hinde vormis kõigi osaoskuste kohta. Kasutatakse ülesandeid, mis hõlmavad erinevaid osaoskusi (nt projektitööd, iseseisev lugemine jmt). Töid, mis sisaldavad kõigi osaoskuste kontrolli, tehakse mitte rohkem kui 4. Detailsemalt kavandab õpetaja hindamise enne õppeveerandi algust koostatud töökavas, lähtudes vastavatest põhikooli riikliku õppekava ja kooli õppekava üldosa ja ainekava sätetest.

## **2.6. Õppetegevus**

Õpetuses lähtutakse kommunikatiivse õpetuse põhimõtetest. Kommunikatiivne keeleoskus (suhtluspädevus) hõlmab kolme komponenti: keelelist, sotsiolingvistilist ja pragmaatilist. Keeleteadmised ei ole eesmärk omaette, vaid vahend parema keeleoskuse omandamiseks. Keele struktuuri õpitakse kontekstis, järk-järgult jõutakse grammatikareeglite teadliku omandamise juurde.

Rõhk on interaktiivsel õppimisel ja õpitava keele kasutamisel. Mõlemas kooliastmeis on oluline osa paaris- ja rühmatööl. Õpilasi suunatakse tegema eakohast iseseisvat tööd (lugema, infot hankima, projektides osalema jne). Suhtluspädevuse ja kultuuriteadlikkuse arendamiseks ergutatakse õpilasi kasutama õpitavat keelt ka väljaspool keeletundi. Motivatsiooni suurendamiseks on soovitatav aidata leida kirjasõpru ning korraldada õppereise, õpilasvahetusi ja kohtumisi õpitavat keelt emakeelena kõnelejatega. Mõlemas kooliastmeis on oluline õppijat motiveerida ning kujundada temas positiivset hoiakut keeleõppesse. Eduelamuse saavutamiseks luuakse tundides positiivne

õhkkond ja väärtustakse õppija iga edusammu.

### 3. Põhikooli ainekava „Matemaatika”

#### 3.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Põhikooli matemaatikakursus annab õppijale valmisoleku mõista ning kirjeldada maailmas valitsevaid loogilisi, kvantitatiivseid ja ruumilisi seoseid. Matemaatikakursuses omandatakse kirjaliku, taskuarvutil ja peastarvutuse oskus, tutvutakse õpilast ümbritsevate tasandiliste ja ruumiliste kujundite omadustega, õpitakse kirjeldama suurustevahelisi seoseid funktsioonide abil ning omandatakse selleks vajalikud algebra põhioskused, lahendatakse lihtsamaid võrrandeid ja õpitakse saadud tulemusi kontrollima. Saadakse esmane ettekujutus õpilast ümbritsevate juhuslike nähtuste maailmast ja selle kirjeldamise võtetest, tutvutakse geomeetria põhitõdedega. Matemaatikat õppides tutvuvad õpilased loogiliste arutluste meetoditega. Põhikooli matemaatikas omandatud meetodeid ja keelt saavad õpilased kasutada teistes õppeainetes, eeskätt loodusteaduslikke protsesse uurides ja kirjeldades. Rõhutatakse täpsuse, järjepidevuse ja õpilaste aktiivse mõttetöö olulisust kogu õppeaja vältel. Matemaatilisi probleemülesandeid lahendades saavad õpilased kogeda nn ahaaefekti kaudu eduelamust ning avastamisrõõmu. Nii seoseid luues, hüpoteese püstitades kui ka teadmisi kinnistades kasutatakse IKT võimalusi.

#### 3.2. Õppeained ja maht

Õppeaine	klass	maht
Matemaatika	8. klass	4 tundi nädalas
	9. klass	4 tundi nädalas

#### 3.3. Käsitlevad teemad

8. klassis läbitakse järgmised teemad:

- kordamine (arvutamine, arvu aste, graafikud, protsent, võrre ja võrrand, tehted üksliikmetega);
- hulkliikmed (hulkliikmete liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine üksliikmega, tegurdamine, sulgude ette toomine, korrastamine, ruutude vahe ja kaksliikme ruudu valemid);
- kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteem (graafiline lahendamine, liitmis ja asendusvõte, tekstülesannete lahendamine võrrandisüsteemidele);
- geomeetria – paralleelsed ja lõikuvad sirged (defineerimine ja algmõisted, teoreem ja aksioom, eeldus ja väide, sirgete lõikumine ja paralleelsus, kahe sirge lõikumine

kolmandaga, sirge paralleelsuse tunnused);

- geomeetrilised kujundid (geomeetria kordamine, kolmnurga sisenukade summa ja välisnurk, kolmnurga mediaanid, ringjoone kaar, kesknurk, piirdenurk, ringjoone puutuja, kolmnurga sise- ja ümberringjoon, korrapärase hulknurga sise- ja ümberringjoon, trapets, trapetsi pindala, kolmnurga ja trapetsi kesklõik);
- hulknurgade sarnasus (võrdelised lõigud, kiirteteoreem, sarnased hulknurgad, kolmnurkade sarnasuse tunnused, sarnaste hulknurgade ümbermõõt ja pindala, pikkuste kaudne mõõtmine ja maa-alade plaanistamine);
- üldine kordamine (avaldised, võrrandid, võrrandisüsteemid, tekstülesanded, nurgad, kujundid ja kehad, graafikud ja diagrammid).

9. klassis läbitakse järgmised teemad:

- kordamine (astmed, avaldise lihtsustamine, võrrand, funktsiooni graafiku joonestamine);
- ruutjuur ja tehted juurtega ( arvu ruutjuur, irratsionaalarvud ja reaalarvud, põhitehted juurtega);
- ruutfunktsioon ja ruutvõrrand (ruutfunktsioon ja selle graafik, ruutvõrrand ja selle geomeetiline tõlgendus, mittetäielik ruutvõrrand, parabooli haripunkti leidmine, ruutfunktsiooni erijuhtumid, ruutvõrrandi lahendivalem, ruutvõrrandi lahendite arvu sõltumine diskriminandist, taandatud ruutvõrrandi lahendivalem, ruutvõrrandi abil lahenduvad tekstülesanded);
- ratsionaalarvud (põhivalemite kordamine, ruutkolmliikme tegurdamine, algebralised murrud ja nende lihtsustamine, algebraliste murdude taandamine ja laiendamine, algebraliste murdude liitmine ja lahutamine, algebraliste murdude korrutamine ja jagamine, algebraliste murdude astendamine);
- täisnurkse kolmnurga geomeetria (Pythagorase teoreem, korrapärase hulknurga pindala);
- täisnurkse kolmnurga trigonomeetria (nurga mõõtühikud, teravnurga siinus, kosinus ja tangens, tõusnurk ja tõus, täisnurkse kolmnurga lahendamine);
- püramiid (püramiid ja selle elemendid, korrapärase püramiidi pindala, korrapärane kolmnurkne ja korrapärane kuusnurkne püramiid, püramiidi ruumala);
- pöördkehad (silinder ning selle pindala ja ruumala, koonus ning selle pindala ja ruumala, kera ning selle pindala ja ruumala);
- üldine kordamine (aritmeetika ja diagrammid, avaldised, võrrandid ja võrrandisüsteemid, tekstülesanded, kolmnurga geomeetria ja trigonomeetria, kujundid ja kehad).



### 3.4. Õpiväljundid

#### 8. klassi õpilane

- lihtsustab üks- ja hulkliikmeid;
- lahendab lineaarvõrrandisüsteeme erinevate võtetega;
- defineerib mõisteid ja saab aru defineerimise vajalikkusest;
- teab sirgete vastastikused asendeid;
- arvutab kolmnurga sise- ja välisnurka ning kolmnurga pindala;
- arvutab ringjoone kaare pikkust, kesknurka, piirdenurka;
- joonestab kolmnurga sise- ja ümberringjoont, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku;
- kasutab kiirteteoreemi ja selgitab välja sarnaseid kujundeid;
- tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

#### 9. klassi õpilane

- sooritab tehteid juurtega;
- kasutab arvutamise abivalemeid avaldiste lihtsustamisel;
- eristab ruutvõrrandite liike, teab ja kasutab nende lahendivalemeid;
- lahendab kahe muutujaga lineaarvõrrandi ja ruutvõrrandisüsteeme;
- joonestab ruutfunktsioonide graafikuid;
- kasutab Pythagorase teoreemi;
- kasutab trigonomeetria põhiseosed täisnurkses kolmnurgas;
- arvutab üleval toodud pöördkehade pindala ja ruumala;
- tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest ja valmistub matemaatika lõpueksamiks.

### 3.5. Hindamine

Matemaatika õpitulemusi hinnates võetakse aluseks tunnetusprotsessid ja nende hierarhiline ülesehitus.

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

Hindamisel arvestatakse:

- Õppetunni või muu õppetegevuse vältel antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
- Koostöös kaaslaste ning õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal täiendavat, julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
- Kirjalikke ülesandeid hinnates parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata.

Kokkuvõtva hindamise korral võrreldakse õpilase arengut õppekavas toodud oodatavate õpiväljunditega, kasutades numbrilist hindamist. Numbrilisel hindamisel on aluseks õpilaste hindamise kord (Õpilaste hindamise kord, HM määrus nr. 35, 16. juuni 1999. a., muudetud 1999. a. septembri määrusega).

### **3.6. Õppetegevus**

Õppetegevused põhikooli klasside matemaatika tundides on:

- iseseisev töö, sh. kontrolltöö;
- paaris ja rühmatöö;
- oma mõttekäigu selgitamine;
- ülesande täitmine loetu põhjal – küsimustele vastamine, graafiku joonestamine, diagrammi joonestamine;
- hindeline test, enesekontrolli test;
- ülesande koostamine.

## 4. Põhikooli ainekava „Loodusained”

### 4.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Ainevaldkonnale kuuluvad bioloogia, keemia, füüsika ja geograafia. Valdkonna õppeainetega kujundatakse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalase kirjaoskust. Käsitletakse loodusteaduslikute, tehnoloogiliste ja keskkonna objektide ning protsesside omadusi, seoseid ja vastastikmõjusid. Bioloogias saab õpilane tervikülevaade elu mitmekesisuse, organismide ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni ja ökoloogia ning keskkonnakaitse ja rakendusbioloogia printsiipidest. Keemias saab õpilane ülevaade ainete keemiliste ja füüsikaliste omaduste erinevust ning esmase ettekujutuse keemiliste reaktsioonidega seotud nähtustest. Füüsika tegeleb loodusnähtuste seletamise ja vastavate mudelite loomisega ning paneb aluse tehnika ja tehnoloogia mõistmisele. Geograafiat õppides kujuneb õpilastel arusaam Maast kui süsteemist, looduses ja ühiskonnas esinevatest protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikustest seostest.

Loodusainete õppimise eesmärgiks pole ainult uute teadmiste omandamine, vaid ka tutvumine loodusteaduslike protsesside uurimisega. Katsete tegemise käigus omandab õpilane mitmeid olulisi töövõtteid ja õpib järgima tähtsamaid laboratoorse töö ohutusnõudeid. Protsesside kirjeldamises ja mudelite loomises rakendatakse pidevalt matemaatikas omandatud teadmisi ja oskusi. Kujundatakse oskust, probleeme lahendades ja otsuseid tehes arvestada loodusteaduslike, majanduslike, poliitiliste, sotsiaalsete ja eetilisi-moraalsete aspektidega.

### 4.2. Õppeained ja maht

Õppeaine	klass	maht
Bioloogia	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas
Keemia	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas
Füüsika	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas
Geograafia	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas

### 4.3. Käsitlevad teemad

#### Bioloogia

8. klassis käsitletakse järgmised teemad:

- Taimed

Taimede peamised ehituslikud ja talitluslikud erinevused võrreldes selgroogsete loomadega. Öis-, paljasseemne-, sõnajalg- ja sammaltaimede ning vetikate välisehituse põhijooned. Taimede osa looduses ja inimtegevuses. Taimede uurimise ja kasvatamisega seotud elukutsed. Eri taimerühmadele iseloomuliku paljunemise, kasvukoha ja leviku võrdlus. Taimeraku võrdlus loomarakuga. Taime- ja loomaraku peamiste osade ehitus ning talitlus. Õistaimede organite ehituse ja talitluse kooskõla. Fotosünteesi üldine kulg, selle tähtsus ja seos hingamisega. Tõusev ja laskuv vool taimedes. Suguline ja mittesuguline paljunemine, putuk- ja tuultolmlejade taimede võrdlus, taimede kohastumus levimiseks, sh loom- ja tuulleviks. Seemnete idanemiseks ja taimede arenguks vajalikud tingimused.

- Seened

Seente välisehituse ja peamiste talitluste võrdlus taimede ja loomadega. Seente välisehituse mitmekesisus tavalisemate kott- ja kandseente näitel. Seente paljunemine eoste ja pungumise teel. Toitumine surnud ja elusatest organismidest, parasitism ja sümbioos. Eoste levimisviisid ja idanemiseks vajalikud tingimused. Käärimiseks vajalikud tingimused. Inimeste ja taimede nakatumine seenhaigustesse ning selle vältimine. Samblikud kui seente ja vetikate kooseluvorm. Samblike mitmekesisus, nende erinevad kasvuvormid ja kasvukohad. Samblike toitumise eripära, uute kasvukohtade esmaasustamine. Seente ja samblike osa looduses ning inimtegevuses.

- Selgrootute loomade tunnused ja eluprotsessid

Selgrootute loomade üldiseloomustus ja võrdlus selgroogsetega. Käsnade, ainuõsssete, usside, limuste, lüljalgsete ja okasnahksete peamised välistunnused, levik ning tähtsus looduses ja inimese elus. Lüljalgsete (koorikloomade, ämblikulaadsete ja putukate) välisehituse võrdlus. Tavalisemate putukarühmade ja limuste välistunnuste erinevused. Vabalt elavate ning parasiitse eluviisiga selgrootute loomade kohastumused hingamiseks ja toitumiseks. Selgrootute hingamine lõpuste, kopsude ja trahheedega. Selgrootute loomade erinevad toiduhankimise viisid ja organid. Usside, limuste ning lüljalgsete liit- ja lahksugulisus. Peremeesorganismi ja vaheperemehe vaheldumine usside arengus. Paljunemise ja arengu eripära otsese, täismoondelise ning vaegmoondelise arenguga loomadel.

- Mikro-organismide ehitus ja eluprotsessid

Bakterite ja algloomade põhitunnuste võrdlus loomade ning taimedega. Vabalt elavate ja parasiitse eluviisiga mikroorganismide levik ning tähtsus. Bakterite aeroobne ja

anaeroobne eluviis ning parasitism. Käärimiseks vajalikud tingimused. Bakterite paljunemine ja levik. Bakterhaigustesse nakatumine ja haiguste vältimine. Bakterite osa looduses ja inimtegevuses. Viiruste ehituslik ja talitluslik eripära. Viirustega nakatumine, peiteaeg, haigestumine ja tervenemine. Mikroorganismidega seotud elukutsed.

- Ökoloogia ja keskkonnakaitse

Organismide jaotamine liikidesse. Populatsioonide, ökosüsteemi ja biosfääri struktuur. Looduslik tasakaal. Eluta ja eluslooduse tegurid (ökoloogilised tegurid) ning nende mõju eri organismirühmadele. Biomassi juurdekasvu püramiidi moodustumine ning toiduahela lülide arvukuse leidmine. Inimmõju populatsioonidele ja ökosüsteemidele. Bioloogilise mitmekesisuse tähtsus. Liigi- ja elupaigakaitse Eestis. Inimtegevus keskkonnaprobleemide lahendamisel.

## 9. klassis käsitletakse järgmised teemad:

- Inimese elundkonnad

Inimese elundkondade põhiülesanded. Naha ehitus ja ülesanded infovahetuses väliskeskkonnaga. Põhimõisted: tugi- ja liikumiselundkond, seedeelundkond, närvisüsteem, vereringe, hingamiselundkond, erituselundkond, suguelundkond, nahk.

- Luud ja lihased

Luude ja lihaste osa inimese ning teiste selgroogsete loomade tugi- ja liikumiselundkonnas. Luude ehituslikud iseärasused. Luudevaheliste ühenduste tüübid ja tähtsus. Inimese luustiku võrdlus teiste selgroogsete loomadega. Lihaste ehituse ja talitluse kooskõla. Luu- ja lihaskoe mikroskoopiline ehitus ning selle seos talitlusega. Treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale. Luumurdude, lihasevenituste ja -rebendite olemus ning tekkepõhjused. Põhimõisted: toes, luu, lihas, liiges.

- Vereringe

Südame ning suure ja väikese vereringe osa inimese aine- ja energiavahetuses. Inimese ja teiste imetajate vereringeelundkonna erisused võrreldes teiste selgroogsete loomadega. Erinevate veresoonte ehituslik ja talitluslik seos. Vere koostisosade ülesanded. Vere osa organismi immuunsüsteemis. Immuunsuse kujunemine: lühi- ja pikaajaline immuunsus. Immuunsüsteemi ja vaksineerimise osa bakter- ja viirushaiguste vältimisel. Immuunsüsteemi häired, allergia, AIDS. Treeningu mõju vereringeelundkonnale. Südamelihase ala- ja ülekoormuse tagajärjed. Veresoonte lupjumise ning kõrge ja madala vererõhu põhjused ja tagajärjed. Põhimõisted: veresoon, arter, veen, kapillaar, arteriaalne veri, venoosne veri, vererõhk, elektrokardiogramm, hemoglobiin, punane vererakk, valge vererakk, vereliistak, vereplasma, hüübimine, lümf, lümfisõlm, antikeha, immuunsus, immuunsüsteem, HIV, AIDS.

- Seedimine ja eritamine  
Inimese seedeelundkonna ehitus ja talitus. Organismi energiavajadust mõjutavad tegurid. Tervislik toitumine, üle-ja alakaalulisuse põhjused ning tagajärjed. Neerude üldine tööpõhimõtte vere püsiva koostise tagamisel. Kopsude, naha ja soolestiku eritamisesüsteem. Põhimõisted: ensüüm, vitamiin, sülg, maks, sapp, peensool, jämesool, neer, uriin. Inimeseõpetus:isiklikud toitumisharjumused, tervislik toitumine, toitained. Anoreksia, buliimia.
- Hingamine  
Hingamiseldkonna ehituse ja talitluse seos. Sisse-ja väljahingatava õhu koostise võrdlus. Hapniku ülesanne rakkudes. Organismi hapnikuvajadust määravad tegurid ja hingamise regulatsioon. Treeningu mõju hingamiseldkonnale. Hingamiseldkonna levinumad haigused ning nende ärahoidmine. Põhimõisted:hingetoru, kopsutoru, kopsusomp, hingamiskeskus, rakuhingamine.
- Paljunemine ja areng  
Mehe ja naise suguelundkonna ehituse ning talitluse võrdlus. Muna-ja seemnerakkude küpsemine. Suguelundkonna tervishoid, suguhaiguste levik, haigestumise vältimise võimalused. Munaraku viljastumine, loote areng, raseduse kulg ja sünnitus. Pere planeerimine, abordiga kaasnevad riskid. Inimorganismi talituslikud muutused sünnist surmani. Põhimõisted: emakas, munasari, seemnesari, munand, ovulatsioon, sperma, munajuha, loode, platsenta, nabanöör, sünnitamine, kliiniline surm, bioloogiline surm.
- Talituse regulatsioon  
Kesk-ja piirdearvüsteeimi ehitus ning ülesanded. Närviraku ehitus ja rakuosade ülesanded. Refleksikaare ehitus ja talitus. Närvisüsteemi tervishoid. Peamiste sisenõrenäärmete toodetavate hormoonide ülesanded. Elundkondade koostöö inimese terviklikkuse tagamisel. Närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis. Põhimõisted: peaaju, seljaaju, närv, närvirakk, retseptor, närviimpulss, dendriit, neurii, refleks, sisenõrenäärmed, hormoon.
- Infovahetus väliskeskkonnaga  
Silma ehituse ja talitluse seos. Nägemishäirete vältimine ja korrigeerimine. Kõrvade ehituse seos kuulmis-ja tasakaalumeelega. Kuulmishäirete vältimine ja korrigeerimine. Haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehituse ja talitluse seosed. Põhimõisted: pupill, lääts, võrkkest, vikerkest, kollatähn, kepike, kolvike, lühinägevus, kaugelenägevus, väliskõrv, keskkõrv, sisekõrv, kõrvalest, trummikile, kuulmeluud, kuulmetõri, tigu, poolringkanalid.
- Pärilikkus ja muutlikkus  
Pärilikkus ja muutlikkus organismide tunnuste kujunemisel. DNA, geenide ja kromosoomide osa pärilikkuses. Geenide pärandumine ja nende määratud tunnuste avaldumine. Lihtsamate geneetikaülesannete lahendamine. Päriliku muutlikkuse

tähtsus. Mittepäriliku muutlikkuse tekkepõhjused ja tähtsus. Organismide pärilikkuse muutmise võimalused ning sellega kaasnevad teaduslikud ja eetilised küsimused. Pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste võrdlus ning haigestumise vältimine. Geenitehnoloogia tegevusvaldkond ja sellega seotud elukutsed. Põhimõisted: pärilik muutlikkus, mittepärilik muutlikkus, mutatsioon, kromosoom, DNA, geen, dominantsus, retsessiivsus, geenitehnoloogia.

- Evolutsioon

Bioloogilise evolutsiooni olemus, põhisuunad ja tõendid. Loodusliku valiku kujunemine olelusvõitluse tagajärjel. Liikide teke ja muutumine. Kohastumise tähtsus organismide evolutsioonis. Evolutsiooni olulisemad etapid. Inimese evolutsiooni eripära. Põhimõisted evolutsioon, looduslik valik, olelusvõitlus, kohastumine, kohastumus, ristumisbarjäär, fossiil.

### Läbivate teemade käsitlemine

- Elukestev õpe ja karjääri kujundamine

Senisest enam on bioloogia ainekavas pööratud tähelepanu enesejuhitud õppimise oskuste kujundamisele. Selleks on planeeritud paljude 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. Siiski aitavad rollimängud ja väitlused ka kaasa uute teadmiste omandamisele. Erinevate teemadega seondult tutvustatakse ka bioloogiaga seonduvaid elukutseid ning edasiõppimise ja karjäärivõimalusi.

- Keskkond ja jätkusuutlik areng

Bioloogial on kandev roll looduskeskkonna mitmekesisuse ja selles toimivate protsesside käsitlemisel. Eelkõige käsitletakse seda läbivat teemat 8. klassis seoses ainekava teemaga „Ökoloogia ja keskkonnakaitse“, kuid see leiab kajastamist ka organismide, nende elupaikade ja eluprotsesside mitmekesisust käsitledes kõigi teiste teemade raames.

- Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkust arendatakse koos ettevõtlikkuspädevuse arendamisega mitmesuguste probleemide määratlemisel, lahendusstrateegiate leidmisel ja lahendamisel. Lisaks sellele toetavad kodanikualgatuslikkust rollimängud, mille raames saab tegeleda dilemmadega ja tutvuda kehtiva seadusandlusega seoses eluslooduse kaitse ja kasutamisega 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 ajast aega loodusväärtusi kasutatud ning millised tõekspidamised ja uskumused on loodusobjektide ja protsessidega kaasnenud.

- Teabekeskond

See läbiv teema leiab käsitlemist eelkõige seoses probleemide lahendamise ja uurimuslike töödega, kus tuleb koguda, kriitiliselt analüüsida ja kasutada erinevaid infoallikaid ning teatud töödes kõrvutada olemasolevat infot enda läbiviitud uuringutest saadud tulemustega.

- Tehnoloogia ja innovatsioon

Tehnoloogia ja innovatsioon rakendub bioloogia õppimisel, kui tutvustatakse looduse ja tehnoloogia omavahelisi seoseid ning õppetöös kasutatakse tehnoloogilisi vahendeid. Nii on ainekavas esitatud palju võimalusi IKT kasutamiseks bioloogia õppimisel, sh uurimuslike tööde tegemiseks. Eraldi tähelepanu on pööratud mobiilsete mõõtevahendite kasutuselevõtule, neid on õpikeskkonna kirjelduses nimetatud kui vajalikke õppevahendeid.

- Tervis ja ohutus

Välditud on inimeseõpetuses õpitava dubleerimist ja seetõttu ei käsitleta bioloogias üldjuhul inimese vaimse tervisega ning esmaabiga seonduvat. Teatud määral on tervise ja ohutuse teemad integreeritud 8. klassi materjali, kui õpitakse selgroogsete ja selgrootute loomade, taimede, seente ja mikroorganismide mitmekesisust ja eluprotsesse. 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.

## Lõiming teiste ainetega

- 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 vee-elustiku (elusa keskkonna) kaitset ning need moodustavad üksteist täiendava terviku. Loodusvööndite käsitlemine geograafias tugineb loodusõpetuses omandatud teadmistele bioloogilisest mitmekesisusest ja võimaldab omakorda bioloogilise mitmekesisuse temaatikat käsitleda bioloogiatundides üldistatud tasemel. Geograafias õpitav geokronoloogiline ajaskaala on bioloogias bioevolutsiooni õppimise aluseks, kui tutvutakse olulisimate evolutsiooniliste muutustega Maa ajaloos. Linnastumisega kaasnevate majanduslike,



sotsiaalsete ja keskkonnaprobleemide käsitlemine geograafias toetab keskkonnaprobleemide käsitlemist bioloogias ja vastupidi – bioloogia ja geograafia on siinkohal üksteist täiendavad õppeained, võimaldades otsuste tegemisel arvestada suuremat hulka tähtsaid aspekte ja leida seeläbi probleemidele täiuslikumaid lahendusi.

- Keemia

Keemias õpitav annab põhikoolibioloogiale aluse laboritöövõtete (sh ohutusnõuete järgimise) omandamise ja sümbolikeele õppimise kaudu. Keemias õpitakse lugema keemiliste elementide tähiseid ja molekulide ja ainete valemeid ning iseloomustama erinevaid aineid. Oluline on ka iooni mõiste lahtiseletamine. Põhikooli bioloogias kasutatakse teadmisi metallidest ja mittemetallidest, sooladest, hapetest, alustest ning vähem ka nende kõigiioonidest. Tähtis on ka pH mõistmine. Bioloogia omakorda pakub keemiale uurimisobjekte ning igapäeva elulisi protsesse, milles keemilisi protsesse analüüsida. Bioloogias läbiviidavate uuringute planeerimisel on olulised keemias omandatud teadmised ja oskused keemiliste reaktsioonide tunnustest ja kiirendamise või aeglustamise võimalustest. Bioloogia erinevate teemade (näiteks ainete transport) mõistmiseks on vaja omandada teadmised lahustest ja segudest ning nende tekkimisest ja iseloomustamisest. Tõsi, seejuures omandatakse algteadmised juba loodusõpetuses ja osa bioloogiateemasid käsitletakse neile tuginevalt. Põhikooli keemias õpitav teema „Süsinikuühendite roll looduses“ on aluseks eelkõige gümnaasiumi bioloogiale. Bioloogia, keemia, füüsika ja geograafia õppimisel kujuneb kokkuvõttes terviklik ülevaade elusorganismidest ja nende dünaamilisest elukeskkonnast.

- Füüsika

Füüsika võimaldab paremini iseloomustada ja mõista bioloogias uuritavaid objekte, kasutades füüsikalisi suurusid, nende tähiseid ja mõõtühikuid. Tähtis on mõõtühikute teisendamise oskus. Nii saab bioloogias rakendada füüsikas omandatud teadmisi massist, aine tihedusest, kehade liikumisest ning jõududest ja vastastikmõjust looduses. Väga tähtsad on ka füüsikas omandatud mõõtmisoskused ja mõõtmisvahendite käsitlemise oskused. Erinevate loodusainete lõimimise tulemusena peaks õpilased omandama arusaamad energia olemusest. Füüsikas õpitud teadmised võnkumistest ja lainetest ning valguse levimisest ja murdumisest toetavad meeleelundite 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.

- Inimeseõpetus

Inimeseõpetuses käsitletakse erinevatel kooliastmetel mitmeid inimese ehituse ja talitlusega seonduvaid teemasid, mis toetavad bioloogia õppimist 9. klassis. Kui bioloogias keskendutakse inimese kehaliste protsesside õppimisele, siis

inimeseõpetuses on põhirõhk viidud vaimsete protsesside ja suhete ning nende arengu analüüsile. Inimese tervise teemasid käsitletakse peamiselt inimeseõpetuses ja bioloogias vaadeldakse vaid kõige levinumaid või olulisemaid kõrvalekaldeid bioloogilisest aspektist. Esmaabi käsitletakse vaid inimeseõpetuses. Inimese areng murdeas ja suguline küpsemine on eelkõige inimeseõpetuse teemad ning bioloogia keskendub täiskasvanud inimeses toimuvatele protsessidele. Tervisliku toitumise teemat õpitakse eelkõige inimeseõpetuses ning bioloogia rõhuasetus on inimeses toimuvate protsesside mõistmisel. Mõlemad teadmisi kasutades saadakse aga paremini aru tervisliku toitumise põhimõtetest ning seetõttu käsitletakse neid põgusalt ka bioloogias. Inimeseõpetus ja bioloogia lõimituna võimaldavad omandada terviklikud teadmised inimesebioloogiast.

#### - 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. Lisaks sellele arendatakse matemaatikas järjepidevust tagada arutluste, arvutuste ja mõõtmiste täpsus. Ka toetab matemaatika mitmete füüsikaliste suuruste mõistmist, õpitakse nende mõõtmist, mõõtühikuid ja esitamist ning ühikute teisendamist. Kõik need oskused on vajalikud bioloogilise teabe mõistmisel ja uurimusliku lähenemise rakendamisel või probleemide lahendamisel. Bioloogias rakendatakse sageli mõisteid „protsent“ ja vähem ka „promill“ ning matemaatikas omandatakse arusaam nende olemusest ja vajalikud oskused protsentarvutuste tegemiseks. Erinevate diagrammitüüpide koostamisoskused on vajalikud bioloogiliste andmete esitamiseks.

### Keemia

#### 8. klassis käsitletakse järgmised teemad:

##### - Keemia meie ümber

Ainete füüsikalised omadused. Keemilised reaktsioonid, reaktsioonide esilekutsumise ja kiirendamise võimalused. Põhilised ohutusnõuded. Kemikaalide kasutamine laboritöodes ja argielus. Ohutusnõuete järgimise vajalikkus. Tähtsamad laborivahendid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmerportselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja nende kasutamine praktilistes töodes. Lahused Lahused ja pihused looduses ning igapäevaelus. Lahuste protsendilise koostise arvutused (massi järgi). Põhimõisted: kemikaal, lahusti, lahustunud aine, pihus, emulsioon, suspensioon, aerosool, vaht, tarre, lahuse massiprotsent.

##### - Aatomiehitus, perioodilisustabel, ainete ehitus

Aatomi ehitus. Keemilised elemendid, nende tähised. Keemiliste elementide omaduste perioodilisus, perioodilisustabel. Perioodilisustabeli seos aatomite elektronstruktuuriga: tuumalaeng, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv. Keemiliste elementide metallilised ja mittemetallilised omadused, metallilised ja mittemetallilised elemendid perioodilisustabelis, metallid ja mittemetallid ning nende kasutamine igapäevaelus. Liht- ja liitained (keemilised ühendid). Molekulid, aine valem. Ettekujutus keemilisest sidemest aatomite vahel molekulis (kovaalentside). Aatommass ja molekulmass (valemass). Ioonide teke aatomitest, ioonide laengud. Aatomite ja ioonide erinevus. Ioonidest koosnevad ained (ioonised ained). Ettekujutus ioonilisest sidemest (tutvustavalt). Molekulaarsed ja mittemolekulaarsed ained (metallide ja soolade näitel). Põhimõisted: keemiline element, elemendi aatomnumber (järjenumber), väliskihi elektronide arv, perioodilisustabel, lihtaine, liitaine (keemiline ühend), aatommass, molekulmass (valemass), metall, mittemetall,ioon, katioon, anioon, kovaalentside, iooniline side, molekulaarne aine, mittemolekulaarne aine.

- Hapnik ja vesinik, nende tuntumaid ühendeid

Hapnik, selle omadused ja roll põlemisreaktsioonides ning eluslooduses (hapnik kui oksüdeerija). Põlemisreaktsioonid, oksiidide teke. Oksüdatsioonaste. Oksiidide nimetused ja valemite koostamine. Oksiidid igapäevaelus. Ühinemisreaktsioon. Lihtsamate põlemisreaktsioonide võrrandite koostamine ja tasakaalustamine. Gaasid, nende omadused ja kogumiseks sobivaid võtteid. Vesinik, selle füüsikalised omadused. Vesi, vee erilised omadused, vee tähtsus. Vesi lahustina. Vee toime ainetesse, märgumine (veesõbralikud ja vettõrjuvad ained). Põhimõisted: põlemisreaktsioon, oksiid, oksüdeerija, oksüdeerumine, oksüdatsioonaste, ühinemisreaktsioon, märgumine.

- Happed ja alused – vastandlike omadustega ained

Happed, nende koostis. Tähtsamad happed. Ohutusnõuded tugevate hapete kasutamise korral. Hapete reageerimine alustega, neutralisatsioonireaktsioon. Hüdroksiidide (kui tuntumate aluste) koostis ja nimetused. Ohutusnõuded tugevaid aluseid (leelisi) kasutades. Lahuste pH-skaala, selle kasutamine ainete lahuste happelisust/aluselisisust iseloomustades. Soolad, nende koostis ja nimetused. Happed, alused ja soolad igapäevaelus. Põhimõisted: hape, alus, indikaator, neutralisatsioonireaktsioon, lahuste pH-skaala, sool. Hapete ja aluste kindlakstegemine indikaatoriga, neutralisatsioonireaktsiooni uurimine.

- Tuntumaid metalle

Metallid, metallide iseloomulikud omadused, ettekujutus metallilisest sidemest (tutvustavalt). Metallide füüsikaliste omaduste võrdlus. Metallide reageerimine hapnikuga jt lihtainetega. Metallid kui redutseerijad. Keemiliste elementide oksüdatsioonastmete muutumine keemilistes reaktsioonides. Metallide reageerimine hapete lahustega. Ettekujutus reaktsiooni kiirusest (metalli ja happelahuse vahelise reaktsiooni näitel). Erinevate metallide aktiivsuse võrdlus (aktiivsed, keskmise

aktiivsusega ja väheaktiivsed metallid), metallide pingerea tutvustus. Tähtsamad metallid ja nende sulamid igapäevaelus (Fe, Al, Cu jt). Metallide korrosioon (rauanäitel). Põhimõisted: aktiivne, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivne metall, metallide pingerida, redutseerija, redutseerumine, redoksreaktsioon, reaktsiooni kiirus, sulam, metalli korrosioon. Metallide aktiivsuse võrdlemine reageerimisel happe lahusega (nt Zn, Fe, Sn, Cu). Rauda korrosiooni uurimine erinevates tingimustes.

#### 9. klassis käsitletakse järgmised teemad:

- Anorgaaniliste ainete põhiklassid  
Oksiidid. Happelised ja aluselised oksiidid, nende reageerimine veega. Happed. Hapete liigitamine (tugevad ja nõrgad happed, ühe- ja mitmeprootonihapped, hapnikhapped ja hapnikuta happed). Hapete keemilised omadused (reageerimine metallide, aluseliste oksiidide ja alustega). Happed argielus. Alused. Aluste liigitamine (tugevad ja nõrgad alused, hästi lahustuvad ja rasklahustuvad alused) ning keemilised omadused (reageerimine happeliste oksiidide ja hapetega). Hüdroksiidide koostis ja nimetused. Hüdroksiidide lagunemine kuumutamisel. Lagunemisreaktsioonid. Soolad. Soolade saamise võimalusi (õpitud reaktsioonitüüpide piires), lahustuvustabel. Vesiniksoolad (söögisooda näitel). Seosed anorgaaniliste ainete põhiklasside vahel. Anorgaanilised ühendid igapäevaelus. Vee karedus, väetised, ehitusmaterjalid. Põhilised keemilise saaste allikad, keskkonnaprobleemid: happevihmad (happesademed), keskkonnasaastumineraskmetallideühenditega, veekogudesaaastumine, kasvuhoonega asid, osoonikihi hõrenemine. Põhimõisted: happeline oksiid, aluseline oksiid, tugev hape, nõrk hape, hapnikhape, tugev alus (leelis), nõrk alus, lagunemisreaktsioon, vee karedus, raskmetalliühendid.
- Lahustumisprotsess  
Lahustumisprotsess, lahustumise soojusefekt (kvalitatiivselt). Ainete lahustuvus vees (kvantitatiivselt), selle sõltuvus temperatuurist (gaaside ja soolade näitel). Lahuste koostise arvutused (tiheduse arvestamisega). Mahuprotsent (tutvustavalt). Põhimõisted: lahustumise soojusefekt (kvalitatiivselt), lahustuvus (kvantitatiivselt), lahusetihedus, mahuprotsent.
- Aine hulk, moolarvutused  
Aine hulk, mool. Molaarmass ja gaasi molaarruumala (normaaltingimustel). Ainekoguste ühikud ja nende teisendused. Aine massi jäävus keemilistes reaktsioonides. Reaktsioonivõrrandi kordajate tähendus. Keemilise reaktsiooni võrrandis sisalduva (kvalitatiivne ja kvantitatiivne) info analüüs. Arvutused reaktsioonivõrrandite põhjal (moolides, vajaduse korral teisendades lähteainete võsaaduste koguseid). Põhimõisted: ainehulk, mool, molaarmass, gaasi molaarruumala, normaaltingimused.

- Süsinik ja süsinikuühendid  
Süsinik lihtainena. Süsinikuoksiidid. Süsivesinikud. Süsinikuühendite paljusus. Süsiniku võime moodustada lineaarseid ja hargnevaid ahelaid, tsükleid, kordseid sidemeid. Molekulimudelid ja struktuurivalemid. Ettekujutus polümeeridest. Polümeerid igapäevaelus. Süsivesinike esinemisvormid looduses (maagaas, nafta) ja kasutusala (kütused, määrdeained) ning nende kasutamise võimalused. Süsivesinike täielik põlemine (reaktsioonivõrrandide koostamine ja tasakaalustamine). Tähtsamatele süsinikuühenditele ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) iseloomulikud keemilistereaktsioonide võrrandid (õpitud reaktsioonitüüpide piires). Alkoholide ja karboksüülhapete tähtsamad esindajad (etanool, etaanhape), nende tähtsus igapäevaelus, etanooli füsioloogiline toime. Põhimõisted: süsivesinik, struktuurivalem, polümeer, alkohol, karboksüülhape.
- Süsinikuühendite roll looduses, süsinikuühendid materjalidena  
Energia eraldumine ja neeldumine keemilistes reaktsioonides, ekso- ja endotermilised reaktsioonid. Eluks olulised süsinikuühendid (sahhariidid, rasvad, valgud), nende roll organismis. Tervisliku toitumise põhimõtted, tervislik eluviis. Süsinikuühendid kütusena. Tarbekeemia saadused, plastid ja kiudained. Olmekemikaalide kasutamise ohutusnõuded. Keemia ja elukeskkond. Põhimõisted: eksotermiline reaktsioon, endotermiline reaktsioon, reaktsiooni soojusefekt (kvalitatiivselt), taastuvad ja taastumatud energiaallikad.

#### Läbivate teemade käsitlemine

- Elukestev õpe ja karjääri planeerimine  
Kujundatakse iseseisva õppimise oskus, mis on oluline alus elukestva õppe harjumuste ja hoiakute omandamisel. Erinevate õppevormide kaudu arendatakse õpilaste suhtlus- ja koostööoskusi, mida on vaja tulevases tööelus. Loodusaineid õppides kasvab õpilaste teadlikkus karjäärivõimalustest ning saadakse teavet edasiõppimisvõimaluste kohta loodusteadustega ja loodusvaldkonna ning keskkonnakaitsega seotud erialadel. Õppetegevus võimaldab vahetult kokku puutuda töömaailmaga, nt tutvuda ettevõttega.
- Keskkond ja jätkusuutlik areng  
Kemikaalide kasutamine argielus; hapnik õhu koostises, põlemisreaktsioonid ja oksiidid igapäevaelus; happelihmad; happelised ja aluselised puhastusvahendid igapäevaelus.
- Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus  
Kodanikuõiguste ja -kohustuste tunnetamine seostub keskkonnaküsimustega.
- Kultuuriline identiteet  
Loodusteadused moodustavad osa kultuurist, kuhu on oma panuse andnud ka

Eestiga seotud loodusteadlased.

- Teabekeskond

Internetist andete kogumine keemiliste elementide kohta.

- Tehnoloogia ja innovatsioon

Metallid ja mittemetallid ning nende kasutamine igapäevaelus; metallid ja sulamid kui materjalid; rakendatakse läbivat teemat IKT vahendite kasutamise kaudu aineõpetuses.

- Tervis ja ohutus

Ohutusnõuete jälgimise vajalikkus; ohunõuded hapete ja leeliste kasutamisel igapäevaelus; hapete ja soolade kasutamine toiduvalmistamisel.

- Väärtused ja kõlblus

Loodusteaduslike teadmiste ja oskuste alusel kujunevad elu ning elukeskkonna säilitamiseks vajalikud väärtushinnangud.

#### Lõiming teiste ainetega

- Matemaatika

lahuse protsendilise koostise arvutused; molekulmassi arvutamisel tehete järjekord; oksüdatsiooniastme ja tasakaalustamisel lihtsamate matemaatiliste tehete oskus; matemaatilised tehted valemite koostamisel; arvutelte tundmine, graafikute lugemine, lihtsamate arvutuste teostamine redoksreaktsioonide õppimisel; graafikutelt vajaliku teabe leidmine; võrdeline sõltuvus ja ühikute teisendamine.

- Füüsika

Mõjud aineosakeste vahel; aurustumissoojus, erisoojus, paisumine; siseenergia, temperatuuri mõõtmine, aineosakeste liikumise ja temperatuuri seos; massi, ruumala ja tiheduse vaheline seos, gaasi rõhk; energia ja energia üleminek, kütteväärtus.

- Geograafia ja bioloogia

lahustumisprotsessid elus- ja eluta looduses; hapniku vajalikkus elus- ja eluta loodusele, vesi kui Maa kliima kujundaja; happvihmad, soolad eluta looduses; raua- ja alumiiniumimaaakide leiukohad; raud kui bioelement, alumiiniumiühendite mõju organismile; organismi erinevate elundite pH-tase, seos seedeprotsessidega, keskkonna saastumine (happesademed, üleväetamine, osoonikihi lagunemine, kasvuhooneefekt); maavarad (liiv, savi, lubjakivi jt); süsinikuühendid looduses; süsinikku sisaldavad maavarad ja nende leiukohad; toitumine, toitained ja nende toiteväärtused.

- Eesti keel

keemiaalane õigekiri.

- Ajalugu

Keemiliste elementide avastuslood.

- Ühiskonnaõpetus
- Riikidevahelised poliitilised probleemid seoses kütustega.

## Füüsika

III kooliastmel käsitletakse järgnevad teemad:

- valgusõpetus (valgus ja valguse sirgejooneline levimine, valguse peegeldumine, valguse murdumine);
- mehaanika (liikumine ja jõud, kehade vastastikmõju, rõhumisjõud looduses ja tehnikas, mehaaniline töö ja energia, võnkumine ja laine);
- elektriõpetus (elektriline vastastikmõju, elektrivool, vooluring, elektrivoolu töö ja võimsus, magnetnähtused);
- soojusõpetus, tuumaenergia (aine ehituse mudel, soojusliikumine, soojusülekanne, aine olekute muutused, soojustehnilised rakendused, tuumaenergia).

## **4.4. Õpiväljundid**

### Bioloogia

8. klassi õpilane

- võrdleb eri taimerühmadele iseloomulikke välisehitust, paljunemisviisi, kasvukohta ja levikut;
- analüüsib taimede osa looduse kui terviksüsteemi jätkusuutlikkuse tagamisel ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;
- selgitab, kuidas on teadmised taimedest vajalikud paljude elukutsete esindajatele;
- eristab looma- ja taimerakku ning nende peamisi osi joonistel ja mikrofotodel;
- analüüsib õistaimede organite ehituse sõltuvust nende ülesannetest, taime kasvukohast ning paljunemis- ja levimisviisist; seostab taimeorganite talitlust ainete liikumisega taimes;
- koostab ja analüüsib skeeme fotosünteesi lähteainetest, lõpp-produktidest ja protsessi mõjutavatest tingimustest ning selgitab fotosünteesi osa taimede, loomade, seente ja bakterite elutegevuses;
- analüüsib sugulise ja mitesuguliste paljunemise eeliseid erinevate taimede näitel, võrdleb erinevaid paljunemis-, tolmlemis- ja levimisviise ning toob nende kohta näiteid;
- suhtub taimedesse kui elusorganismidesse vastutustundlikult;

- võrdleb seeni taimede ja selgroogsete loomadega;
- iseloomustab seente ehituslikku ja talitluslikku mitmekesisust ning toob selle kohta näiteid;
- selgitab seente ja samblike paljunemise viise ning arenguks vajalikke tingimusi;
- analüüsib parasiitluse ja sümbioosi osas looduses;
- selgitab samblikke moodustavate seente ja vetikate vastastikmõju;
- põhjendab, miks samblikud saavad asustada kasvukohti, kus taimed ei kasva;
- analüüsib seente ja samblike osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;
- väärtustab seeni ja samblikke eluslooduse oluliste osadena;
- võrdleb erinevate selgrootute loomade kohastumusi seoses elukeskkonnaga;
- analüüsib erinevate selgrootute loomade osa looduses ja inimtegevuses ning toob selle kohta näiteid;
- seostab liikumisorganite ehitust selgrootute loomade eri rühmadele iseloomulike liikumisviiside ja elupaigaga;
- analüüsib selgrootute loomade rühmade esindajate erinevate meelte arengutaset seonduvalt elupaigast ja toitumisviisist;
- analüüsib lahk- ja liitsugulisuse eeliseid selgrootute loomade erinevatel rühmadel;
- hindab otsese, täis- ja vaegmoondelise arengu eeliseid ning toob nende kohta 60 näiteid;
- selgitab parasiitse eluviisiga organismide arengu vältel peremeesorganismi, toiduobjekti ja/või elupaiga vahetamise vajalikkust;
- väärtustab selgroogseid loomi eluslooduse olulise osana;
- võrdleb bakterite ja algloomade ehitust loomade ja taimedega ning viiruste ehituslikku eripära rakulise ehitusega;
- selgitab bakterite ja algloomade levikut erinevates elupaikades, sh aeroobses ja anaeroobses keskkonnas;
- analüüsib ning selgitab bakterite ja algloomade tähtsust looduses ja inimtegevuses;
- selgitab toidu bakteriaalse riknemise eest kaitsmise viise;
- hindab kiire paljunemise ja püsieoste moodustumise tähtsust bakterite levikul;
- teab, kuidas vältida inimese sagedasemaid bakter- ja viirushaigusi, ning väärtustab tervislikke eluviise;
- selgitab mikroorganismidega seotud elukutseid;
- väärtustab bakterite tähtsust looduses ja inimese elus;
- selgitab populatsioonide, liikide, ökosüsteemide ja biosfääri struktuuri ning toob selle kohta näiteid;



- selgitab loodusliku tasakaalu kujunemist ökosüsteemides, hindab inimtegevuse positiivset ja negatiivset mõju populatsioonide ja ökosüsteemide muutumisele ning võimalusi lahendada keskkonnaprobleeme;
- analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot ökoloogiliste tegurite mõju kohta organismide arvukusele;
- hindab liigisisese ja liikidevahelise konkurentsi tähtsust loomade ning taimede näitel;
- lahendab biomassi püramiidi ülesandeid;
- lahendab bioloogilise mitmekesisuse kaitsega seotud dilemmaprobleeme;
- väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt erinevatesse ökosüsteemidesse ning elupaikadesse;

## 9. klassi õpilane

- seostab inimese elundkondi nende põhiülesannetega;
- selgitab naha ülesandeid;
- analüüsib naha ehituse ja talitluse kooskõla kompimis-, kaitse-, termoregulatsiooni- ja eritusfunktsiooni täites;
- väärtustab naha tervishoiuga seotud tervislikku eluviisi;
- eristab joonisel või mudelil inimese skeleti peamisi luid ja lihaseid;
- võrdleb imetaja, linnu, kahepaikse, roomaja ja kala luustikku;
- seostab luude ja lihaste ehitust ning talitlust;
- selgitab luudevaheliste ühenduste tüüpe ja toob nende kohta näiteid;
- võrdleb sile-, vööt- ja südamelihaste ehitust ning talitlust;
- selgitab luumurru ning lihase venituse ja rebendi olemust ning nende tekkepõhjust;
- analüüsib treeningu mõju tugi- ja liikumiselundkonnale;
- peab tähtsaks enda tervislikku treenimist;
- analüüsib inimese vereringeelundkonna jooniseid ja skeeme ning selgitab nende alusel elundkonna talitlust;
- seostab erinevate veresoonte ja vere koostisosade ehituslikku eripära nende talitlusega; 15) selgitab viiruste põhjustatud muutusi raku elutegevuses ning immuunsüsteemi osa bakter- ja viirushaiguste tõkestamisel ning neist tervenemisel;
- väärtustab tervislikke eluviise, mis väldivad HIV-iga nakatumist;
- selgitab treeningu mõju vereringeelundkonnale;
- seostab inimese sagedasemaid südame- ja veresoonehaigusi nende tekkepõhjustega; 19) väärtustab südant, vereringeelundkonda ja immuunsüsteemi tugevdavat ning säästvat eluviisi;
- koostab ja analüüsib seedeelundkonna ehituse jooniseid ja skeeme ning selgitab

nende alusel toidu seedimist ja toitainete imendumist;

- selgitab valkude, rasvade, süsivesikute, vitamiinide, mineraalainete ja vee ülesandeid inimorganismis ning nende üle- või alatarbimisega kaasnevaid probleeme;
- hindab neerude, kopsude, naha ja soolestiku osa jääkainete eritamisel;
- järgib tervisliku toitumise põhimõtteid;
- analüüsib hingamiselundkonna ehituse ja talitluse koostõla;
- koostab ning analüüsib jooniseid ja skeeme hingamiselundkonna ehitusest ning sisse- ja väljahingatava õhu koostisest ning selgitab nende alusel hingamise olemust;
- analüüsib treeningu mõju hingamiselundkonnale;
- selgitab hingamiselundite levinumate haiguste tekkepõhjusi ja haiguste vältimise võimalusi;
- suhtub vastutustundlikult oma hingamiselundkonna tervisesse;
- omandab üldteadmised mehe ja naise arengust, viljatuse probleemidest ning raseduse ja sünnituse kulust;
- selgitab kesk- ja piirdenärvisüsteemi põhiülesandeid;
- seostab närviraku ehitust selle talitlusega;
- koostab ja analüüsib refleksikaare skeeme ning selgitab nende alusel selle talitlust;
- seostab erinevaid sisenõrenäärmeid nende toodetavate hormoonidega;
- kirjeldab hormoonide ülesandeid ja toob nende kohta näiteid;
- selgitab närvisüsteemi ja hormoonide osa elundkondade talitluste regulatsioonis;
- suhtub kriitiliselt närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimisse;
- analüüsib silma osade ja suuraju nägemiskeskuse koostööd nägemisaistingu tekkimisel ning tõlgendamisel;
- selgitab lühi- ja kaugelenägevuse tekkepõhjusi ning nägemishäirete vältimise ja korrigeerimise viise;
- seostab kõrva ehitust kuulmis- ja tasakaalumeelega;
- võrdleb ning seostab haistmis- ja maitsmismeelega seotud organite ehitust ning talitlust;
- väärtustab meeleelundeid säästvat eluviisi;
- analüüsib pärilikkuse ja muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel;
- selgitab DNA, geenide ning kromosoomide seost ja osa pärilikkuses ning geenide pärandumist ja avaldumist;
- lahendab dominantsete ja retsessiivsete geenialleelide avaldumisega seotud lihtsamaid geneetikaülesandeid;
- hindab päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa inimese tunnuste näitel ning analüüsib diagrammidel ja tabelites esitatud infot mittepäriliku muutlikkuse ulatusest;

- hindab organismide geneetilise muutmise võimalusi, tuginedes teaduslikele ja teistele olulistele seisukohtadele;
- analüüsib pärilike ja päriliku eelsoodumusega haiguste vältimise võimalusi;
- kirjeldab geenitehnoloogia tegevusvaldkondi ning sellega seotud elukutseid;
- suhtub mõistvalt inimeste pärilikku ja mittepärilikku mitmekesisusse;
- selgitab bioloogilise evolutsiooni olemust ja toob selle kohta näiteid;
- toob näiteid evolutsiooni tõendite kohta;
- seostab olulusvõitlust loodusliku valikuga;
- analüüsib liikide tekke ja muutumise üldist kulgu;
- hindab suuremate evolutsiooniliste muutuste osa organismide mitmekesisustumises ja levikus;
- võrdleb inimese ja teiste selgroogsete evolutsiooni;
- seostab evolutsiooniteooria seisukohti loodusteaduste arenguga

## Keemia

### 8. õpilane

- võrdleb ja liigitab aineid füüsikaliste omaduste põhjal: sulamis- ja keemistemperatuur, tihedus, kõvadus, elektrijuhtivus, värvus jms (seostab varem õpituuga loodusõpetuses);
- põhjendab keemiliste reaktsioonide esilekutsumise ja kiirendamise võimalusi;
- järgib põhilisi ohutusnõudeid, kasutades kemikaale laboritöodes ja argielus, ning mõistab ohutusnõuete järgimise vajalikkust;
- tunneb tähtsamaid laborivahendeid (nt katseklaas, keeduklaas, kolb, mõõtesilinder, lehter, uhmer, portselankauss, piirituslamp, katseklaasihoidja, statiiv) ja kasutab neid praktilisi töid tehes õigesti;
- eristab lahuseid ja pihuseid, toob näiteid lahuste ning pihuste kohta looduses ja igapäevaelus;
- lahendab arvutusülesandeid, rakendades lahuse ja lahustunud aine massi ning lahuse massiprotsendi seost; põhjendab lahenduskäiku (seostab osa ja terviku suhtega);
- selgitab aatomiehitust (seostab varem õpituuga loodusõpetuses);
- seostab omavahel tähtsamate keemiliste elementide nimetusi ja tähiseid (sümboleid) ; loeb õigesti keemiliste elementide sümboleid aine valemis;
- seostab keemilise elemendi asukohta perioodilisustabelis (A-rühmades) elemendi aatomi ehitusega (tuumalaeng ehk prootonite arv tuumas, elektronkihtide arv, väliskihi elektronide arv) ning koostab keemilise elemendi järjenumbril põhjal elemendi

- elektronskeemi (1.–4. perioodi A-rühma elementidel);
- eristab metallilisi ja mittemetallilisi keemilisi elemente ning põhjendab nende paiknemist perioodilisustabelis, toob näiteid metallide ja mittemetallide kasutamise kohta igapäevaelus; eristab liht- ja liitaineid (keemilisi ühendeid), selgitab aine valemi põhjal aine koostist ning arvutab aine valemi põhjal tema molekulmassi (valemimassi);
  - eristab ioone neutraalsetest aatomitest ning selgitab ionide tekkimist ja iooni laengut;
  - eristab kovalentset ja ioonilist sidet ning selgitab nende erinevust;
  - eristab molekulaarseid (molekulidest koosnevaid) ja mittemolekulaarseid aineid ning toob nende kohta näiteid;
  - põhjendab hapniku rolli põlemisreaktsioonides ning eluslooduses (seostab varem õpituga loodusõpetuses ja bioloogias);
  - kirjeldab hapniku ja vesiniku põhilisi omadusi;
  - seostab gaasi (hapniku, vesiniku, süsinikdioksiidi jt) kogumiseks sobivaid võtteid vastava gaasi omadustega (gaasi tihedusega õhu suhtes ja lahustuvusega vees);
  - määrab aine valemi põhjal tema koostiselementide oksüdatsiooniastmeid ning koostab elemendi oksüdatsiooniastme alusel vastava oksiidide valemi ja nimetuse;
  - koostab reaktsioonivõrrandeid tuntumate lihtainete (nt H<sub>2</sub>, S, C, Na, Ca, Al jt) ühinemisreaktsioonide kohta hapnikuga ning toob näiteid igapäevaelus tuntumate oksiidide kohta;
  - põhjendab vee tähtsust, seostab vee iseloomulikke füüsikalisi omadusi (paisumine jäätudes, suur erisoojus ja aurustumissoojus) vee rolliga Maa kliima kujundajana (seostab varem õpituga loodusõpetuses ja geograafias);
  - eristab veesõbralikke (hüdrofiilseid) ja vett-tõrjuvaid (hüdrofoobseid) aineid ning toob nende kohta näiteid igapäevaelust;
  - tunneb valemi järgi happeid, hüdroksiide (kui tuntumaid aluseid) ja soolasid ning koostab hüdroksiidide ja soolade nimetuste alusel nende valemid (ja vastupidi);
  - mõistab hapete ja aluste vastandlikkust (võimet teineteist neutraliseerida);
  - hindab lahuse happelisust, aluselisust või neutraalsust lahuse pH väärtuse alusel, määrab indikaatori abil keskkonda lahuses (neutraalne, happeline või aluseline);
  - toob näiteid tuntumate hapete, aluste ja soolade kasutamise kohta igapäevaelus;
  - järgib leeliste ja tugevate hapetega töötades ohutusnõudeid;
  - koostab ning tasakaalustab lihtsamate hapete ja aluste vaheliste reaktsioonide võrrandeid;
  - mõistab reaktsioonivõrrandite tasakaalustamise põhimõtet (keemilistes reaktsioonides elementide aatomite arv ei muutu);
  - seostab metallide iseloomulikke füüsikalisi omadusi (hea elektri- ja soojusjuhtivus,

läige, plastilisus) metallilise sideme iseärasustega;

- eristab aktiivseid, keskmise aktiivsusega ja väheaktiivseid metalle, hindab metalli aktiivsust (aktiivne, keskmise aktiivsusega või väheaktiivne) metalli asukoha järgi metallide pingereas;
- teeb katseid metallide ja hapete vaheliste reaktsioonide uurimiseks, võrdleb nende reaktsioonide kiirust ning seostab kiiruse erinevust metallide aktiivsuse erinevusega;
- seostab redoksreaktsioone keemiliste elementide oksüdatsiooniastmete muutumisega reaktsioonis;
- põhjendab metallide käitumist keemilistes reaktsioonides redutseerijana;
- koostab reaktsioonivõrrandeid metallide iseloomulike keemiliste reaktsioonide kohta (metall + hapnik, metall + happelahus);
- hindab tuntumate metallide ja nende sulamite (Fe, Al, Cu jt) rakendamise võimalusi igapäevaelus, seostades neid vastavate metallide iseloomulike füüsikaliste ja keemiliste omadustega;
- seostab metallide, sh raua korrosiooni aatomite üleminekuga püsivamasse olekusse (keemilisse ühendisse); nimetab põhilisi raua korrosiooni (roostetamist) soodustavaid tegureid ja selgitab korrosioonitõrje võimalusi.

#### 9. klassi õpilane

- seostab omavahel tähtsamate hapete ning happeanioonide valemite ja nimetusi (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>);
- analüüsib valemite põhjal hapete koostist, eristab hapnikhappeid ja hapnikuta happeid ning ühe- ja mitmeprootonilisi happeid; eristab tugevaid ja nõrku happeid ning aluseid, seostab lahuse happelisi omadusi H<sup>+</sup> -ioonide ja aluselisi omadusi OH<sup>-</sup> -ioonide esinemisega lahuses;
- kasutab aineklasside vahelisi seoseid ainetevahelisi reaktsioone põhjendades ja vastavaid reaktsioonivõrrandeid koostades (õpitud reaktsioonitüüpide piires: lihtaine + O<sub>2</sub>, happeline oksiid + vesi, (tugevalt) aluseline oksiid + vesi, hape + metall, hape + alus, aluseline oksiid + hape, happeline oksiid + alus, hüdroksiidi lagunemine kuumutamisel);
- kasutab vajaliku info saamiseks lahustuvustabelit;
- kirjeldab ja analüüsib mõnede tähtsamate anorgaaniliste ühendite (H<sub>2</sub>O, CO, CO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, CaO, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>, CaCO<sub>3</sub> jt) peamisi omadusi ning selgitab nende ühendite kasutamist igapäevaelus;
- analüüsib peamisi keemilise saaste allikaid ja saastumise tekkepõhjust, saastumisest tingitud keskkonnaprobleeme (happesademed, raskmetallide ühendid, üleväetamine, osoonikihi lagunemine, kasvuhooneefekt) ja võimalikke keskkonna säästmise meetmeid;

- kasutab ainete lahustuvuse graafikut vajaliku info leidmiseks ning arvutuste ja järelduste tegemiseks;
- seostab ainete lahustumise soojusefekti aineosakeste vastastiktoime tugevusega lahustatavas aines ja lahuses (lahustatava aine ja lahusti osakeste vahel);
- selgitab temperatuuri mõju gaaside ning (enamiku) soolade lahustuvusele vees;
- lahendab lahuse protsendilisel koostisel põhinevaid arvutusülesandeid (kasutades lahuse, lahusti, lahustunud aine massi, lahuse ruumala ja tiheduse ning lahuse massiprotsendi vahelisi seoseid) ja põhjendab lahenduskäiku;
- tunneb põhilisi aine hulga, massi ja ruumala ühikuid (mol, kmol, g, kg, t,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ , ml, l) ning teeb vajalikke ühikute teisendusi;
- teeb arvutusi aine hulga, massi ja gaasi ruumala vaheliste seoste alusel, põhjendab neid loogiliselt;
- mõistab ainete massi jäävust keemilistes reaktsioonides ja reaktsioonivõrrandi kordajate tähendust (reageerivate ainete hulkade ehk moolide arvude suhe);
- analüüsib keemilise reaktsiooni võrrandis sisalduvat (kvalitatiivset ja kvantitatiivset) infot;
- lahendab reaktsioonivõrranditel põhinevaid arvutusülesandeid, lähtudes reaktsioonivõrrandite kordajatest (ainete moolsuhtest) ja reaktsioonis osalevate ainete hulkadest (moolide arvust), tehes vajaduse korral ümberarvutusi ainehulga, massi ja (gaasi) ruumala vaheliste seoste alusel, põhjendab lahenduskäiku;
- hindab loogiliselt arvutustulemuste õigsust ning teeb arvutustulemuste põhjal järeldusi ja otsustusi;
- võrdleb ning põhjendab süsiniku lihtainete ja süsinikoksiidide omadusi;
- analüüsib süsinikuühendite paljususe põhjust (süsiniku võime moodustada lineaarseid ja hargnevaid ahelaid, tsükleid, kordseid sidemeid);
- koostab süsinikuühendite struktuurivalemeid etteantud aatomite (C, H, O) arvu järgi (arvestades süsiniku, hapniku ja vesiniku aatomite moodustatavate kovalentsete sidemete arvu);
- kirjeldab süsivesinike esinemisvorme looduses (maagaas, nafta) ja kasutusalasid (kütused, määrdeained) ning selgitab nende praktilisi kasutamise võimalusi;
- koostab süsivesinike täieliku põlemise reaktsioonivõrrandeid;
- eristab struktuurivalemi põhjal süsivesinikke, alkohole ja karboksüülhappeid;
- koostab mõnede tähtsamate süsinikuühendite ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) iseloomulike keemiliste reaktsioonide võrrandeid (õpitud reaktsioonitüüpide piires) ja teeb katseid nende reaktsioonide uurimiseks;
- hindab etanooli füsioloogilist toimet ja sellega seotud probleeme igapäevaelus;
- selgitab keemiliste reaktsioonide soojusefekti (energia eraldumist või neeldumist);

- hindab eluks vajalike süsinikuühendite (sahhariidide, rasvade, valkude) rolli elusorganismides ja põhjendab nende muundumise lõppsaadusi organismis (vesi ja süsinikdioksiid), seostab neid teadmisi varem loodusõpetuses ja bioloogias õpituga;
- analüüsib süsinikuühendite kasutusvõimalusi kütusena ning eristab taastuvaid ja taastumatuid energiaallikaid;
- iseloomustab tuntumaid süsinikuühenditel põhinevaid materjale (kiudained, plastid) ning analüüsib nende põhiomadusi ja kasutusvõimalusi;
- mõistab tuntumate olmekemikaalide ohtlikkust ning järgib neid kasutades ohutusnõudeid;
- mõistab elukeskkonda säästva suhtumise vajalikkust, analüüsib keskkonna säästmise võimalusi.

## Füüsika

### Valgusõpetuses õpilane

- selgitab Päikese kui valgusallika tähtsaid tunnuseid;
- selgitab mõistete valgusallikas, valgusallikate liigid ja liitvalgus olulisi tunnuseid;
- teab seose, et optiliselt ühtlases keskkonnas levib valgus sirgjooneliselt, tähendust;
- teab peegeldumise ja valguse neeldumise tähtsaid tunnuseid, kirjeldab seost teiste nähtustega ning kasutab neid praktikas;
- nimetab mõistete langemisnurk, peegeldumisnurk ja mattpind olulisi tunnuseid;
- selgitab peegeldumisseadust (s.o valguse peegeldumisel on peegeldumisnurk võrdne langemisnurgaga) ja selle tähendust, kirjeldab seose õigsust kinnitavat katset ning kasutab seost praktikas;
- toob näiteid tasapeegli, kumer- ja nõguspeegli kasutamise kohta;
- kirjeldab valguse murdumise tähtsaid tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid probleeme lahendades;
- kirjeldab mõistete murdumisnurk, fookus, toeline kujutis ja naiv kujutis olulisi tunnuseid;
- selgitab fookuskauguse ja läätse optilise tugevuse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavat mõõtühikut;
- selgitab valguse murdumise seaduspärasust, s.o valguse üleminekul ühest keskkonnast teise murdub valguskiir sõltuvalt valguse kiirusest ainetes kas pinna ristsirge poole või pinna ristsirgest eemale; selgitab seose tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades;
- kirjeldab kumerlääts, nõguslääts, prillide ja valgusfiltrite otstarvet ning toob nende kasutamise näiteid;

- teeb eksperimendi, mõõtes kumerläätsse fookuskaugust või tekitades kumerläätsesega esemest suurendatud või vähendatud kujutise, oskab kirjeldada tekkinud kujutist, konstrueerida katseseadme joonist, millele kannab eseme, läätsse ja ekraani omavahelised kaugused, ning töödelda katseandmeid.

## Mehaanikas õpilane

- kirjeldab nähtuse liikumise olulisi tunnuseid ja seost teiste nähtustega;
- selgitab pikkuse, ruumala, massi, pindala, tiheduse, kiiruse, keskmise kiiruse ja jõu tähendust ning mõõtmise viise, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- teab seose  $\rho = \frac{m}{V}$  tähendust ja kasutab seost probleeme lahendades;
- kasutab liikumisgraafikuid liikumise kirjeldamiseks;
- teab, et seose vastastikmõju tõttu muutuvad kehade kiirused seda vähem, mida suurem on keha mass;
- teab seose  $l = vt$  tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades;
- selgitab mõõteriistade mootejoonlaud, nihik, mootesilinder ja kaalud otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab mõõteriistu praktikas;
- korraldab eksperimendi, mõõtes proovikeha massi ja ruumala, töötleb katseandmeid, teeb katseandmete põhjal vajalikud arvutused ning teeb tabeliandmete põhjal järelduse proovikeha materjali kohta;
- teab, et kui kehale mõjuvad jõud tasakaalustavad üksteist, siis on keha paigal või liigub ühtlaselt sirgjooneliselt;
- teab jõudude tasakaalu kehade ühtlase liikumise korral;
- kirjeldab nähtuste vastastikmõju, gravitatsioon, hoordumine ja deformatsioon tähtsaid tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid nähtusi probleeme lahendades;
- selgitab Päikesesüsteemi ehitust;
- nimetab mõistete raskusjoud, hoordejoud ja elastsusjoud olulisi tunnuseid;
- teab seose  $F = m \cdot g$  tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades;
- selgitab dünamomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab dünamomeetrit jõude mõõtes;
- korraldab eksperimendi, mõõtes dünamomeetriga proovikehade raskusjõudu ja hõõrdejõudu kehade liikumise korral, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi uurimusküsimuses sisalduva hüpoteesi kehtivuse kohta;
- toob näiteid jõudude kohta looduses ja tehnikas ning loetleb nende rakendusi;
- nimetab nähtuse ujumine olulisi tunnuseid ja seoseid teiste nähtustega ning selgitab seost teiste nähtustega ja kasutamist praktikas;



- selgitab rõhu tähendust, nimetab mõõtühikuid ja kirjeldab mõõtmise viisi;
- kirjeldab mõisteid ohurohk ja uleslukkejoud;
- sõnastab seosed, et rõhk vedelikes ja gaasides antakse edasi igas suunas ühtviisi (Pascali seadus) ning et ujumisel ja heljumisel on üleslükkejõud võrdne kehale mõjuva raskusjõuga;
- selgitab seoste  $P = \frac{F}{S}$ ;  $p = \rho \cdot g \cdot h$  ja  $F_u = \rho \cdot V \cdot g$  tähendust ja kasutab neid probleeme lahendades;
- selgitab baromeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- teeb eksperimendi, mõõtes erinevate katsetingimuste korral kehale mõjuvat üleslükkejõudu;
- selgitab mehaanilise töö, mehaanilise energia ja võimsuse tähendust ning määramisviisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- selgitab mõisteid potentsiaalne energia, kineetiline energia ja kasutegur;
- selgitab seoseid, et:
  - a) keha saab tööd teha ainult siis, kui tal on energiat;
  - b) tehtud töö on võrdne energia muutusega;
  - c) keha või kehade süsteemi mehaaniline energia ei teki ega kao, energia võib ainult muunduda ühest liigist teise (mehaanilise energia jäävuse seadus);
  - d) kogu tehtud töö on alati suurem kasulikust tööst;
  - e) ükski lihtmehhanism ei anna võitu töös (energia jäävuse seadus lihtmehhanismide korral);
- selgitab seoste  $N = \frac{A}{t}$ ;  $A = F \cdot s$  tähendust ning kasutab neid probleeme lahendades;
- selgitab lihtmehhanismide kang, kaldpind, poor ja hammasülekanne otstarvet, kasutamise vise ning ohutusnõudeid;
- kirjeldab nähtuste vonkumine, heli ja laine olulisi tunnuseid ning seost teiste nähtustega;
- selgitab vonkeperioodi ja vonkesageduse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- nimetab mõistete vonkeamplituud, heli valjus, heli korgus ja heli kiirus olulisi tunnuseid;
- korraldab eksperimendi, mõõtes niitpendli (vedrupendli) vonkeperioodi sõltuvust pendli pikkusest, proovikeha massist ja vonkeamplituudist, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi uurimisküsimuses sisalduva hüpoteesi kohta.

## Elektriõpetuses õpilane

- kirjeldab nähtuste kehade elektriseerimine ja elektriline vastastikmoju tähtsaid tunnuseid ning selgitab seost teiste nähtustega;
- loetleb mõistete elektriseeritud keha, elektrilaeng, elementaarlaeng, keha elektrilaeng ja elektrivali olulisi tunnuseid;
- selgitab seoseid, et samanimeliste elektrilaengutega kehad tõukuvad, erinimeliste elektrilaengutega kehad tõmbuvad, ning seoste õigsust kinnitavat katset;
- korraldab eksperimendi, et uurida kehade elektriseerumist ja nendevahelist mõju, ning teeb järeldusi elektrilise vastastikmõju suuruse kohta;
- loetleb mõistete elektrivool, vabad laengukandjad, elektrijuht ja isolaator olulisi tunnuseid;
- nimetab nähtuste elektrivool metallis ja elektrivool ioone sisaldavas lahuses tähtsaid tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutamist praktikas;
- selgitab mõiste voolutugevus tähendust, nimetab voolutugevuse mõõtühiku ning selgitab ampermeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- selgitab seoseid, et juht soojeneb elektrivoolu toimet, elektrivooluga juht avaldab magnetilist mõju, elektrivool avaldab keemilist toimet, ning selgitab seost teiste nähtustega ja kasutamist praktikas;
- selgitab füüsikaliste suuruste pinge, elektritakistus ja eritakistus tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- selgitab mõiste vooluring olulisi tunnuseid;
- selgitab seoseid, et:
  - a) voolutugevus on võrdeline pingega (Ohmi seadus)  $I = \frac{U}{R}$ ;
  - b) jadamisi ühendatud juhtides on voolutugevus ühesuurune  $I = I_1 = I_2 = \dots$  ja ahela kogupinge on üksikjuhtide otstel olevate pingete summa  $U = U_1 + U_2 + \dots$ ;
  - c) rööbiti ühendatud juhtide otstel on pinge ühesuurune  $U = U_1 = U_2 = \dots$  ja ahela kogu voolutugevus on üksikjuhte läbivate voolutugevuste summa  $I = I_1 + I_2 + \dots$ ;
- kasutab eelnimetatud seoseid probleeme lahendades;
- selgitab voltmeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- selgitab takisti kasutamise otstarvet ja ohutusnõudeid ning toob näiteid takistite kasutamise kohta;
- selgitab elektritarviti kasutamise otstarvet ja ohutusnõudeid ning toob näiteid elektritarvitite kasutamise kohta;
- leiab jada- ja rööpühenduse korral vooluringi osal pinget, voolutugevuse ning takistuse;
- korraldab eksperimendi, mõõtes otseselt voolutugevust ja pinget, arvutab takistust, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi voolutugevuse ja pinget vahelise seose

kohta;

- selgitab elektrivoolu töö ja elektrivoolu võimsuse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- loetleb mõistete elektrienergia tarviti, luhis, kaitse ja kaitsemaandus olulisi tunnuseid;
- selgitab valemite  $N = I \cdot U$  ja  $A = \int N \cdot t$  tähendust ja seost vastavate nähtustega ning kasutab seoseid probleeme lahendades;
- kirjeldab elektriliste soojendusseadmete otstarvet, töötamise põhimõtet, kasutamise näiteid ja ohutusnõudeid;
- leiab kasutatavate elektritarvitite koguvõimsuse ning hindab selle vastavust kaitsme väärtusega;
- loetleb magnetvälja olulisi tunnuseid;
- selgitab nähtusi Maa magnetvali ja magnetpoolused;
- teab seoseid, et magnetite erinimelised poolused tõmbuvad, magnetite samanimelised poolused tõukuvad, et magnetvälja tekitavad liikuvad elektriliselt laetud osakesed, ning selgitab nende seoste tähtsust praktikas, kirjeldades või kasutades sobivaid nähtusi;
- selgitab voolu magnetilise toime avaldumist elektromagneti ja elektrimootori näitel, kirjeldab elektrimootori ja elektrigeneraatori töö energeetilisi aspekte ning selgitab ohutusnõudeid neid seadmeid kasutades;
- korraldab eksperimendi, valmistades elektromagneti, uurib selle omadusi ning teeb järeldusi elektromagneti omaduste vahelise seose kohta.

#### Soojusõpetuses õpilane

- kirjeldab tahkise, vedeliku, gaasi ja osakestevahelise vastastikmõju mudeleid;
- kirjeldab soojusliikumise ja soojuspaisumise olulisi tunnuseid, seost teiste nähtustega ning kasutamist praktikas;
- kirjeldab Celsiuse temperatuuriskaala saamist;
- selgitab seost, et mida kiiremini liiguvad aineosakesed, seda kõrgem on temperatuur;
- selgitab termomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- kirjeldab soojusülekanne olulisi tunnuseid, seost teiste nähtustega ja selle kasutamist praktikas;
- selgitab soojushulga tähendust ja mõõtmise viisi ning teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- selgitab aine erisoojuse tähendust, teab seejuures kasutatavaid mõõtühikuid;
- nimetab mõistete siseenergia, temperatuurimuut, soojusjuhtivus, konvektsioon ja soojuskiirgus tähtsaid tunnuseid;
- sõnastab järgmised seosed ning kasutab neid soojusnähtusi selgitades:

- a) soojusülekanne korral levib siseenergia soojemalt kehalt külmemale;
- b) keha siseenergiat saab muuta kahel viisil: töö ja soojusülekanne teel;
- c) kahe keha soojusvahetuse korral suureneb ühe keha siseenergia täpselt niisama palju, kui väheneb teise keha siseenergia;
- d) mida suurem on keha temperatuur, seda suurema soojushulga keha ajaühikus kiirgab;
- e) mida tumedam on keha pind, seda suurema soojushulga keha ajaühikus kiirgab ja ka neelab;
- selgitab seose  $Q = cm(t_2 - t_1)$  või  $Q = cm\Delta t$ , kus  $\Delta t = (t_2 - t_1)$ , tähendust ja seost soojusnähtustega ning kasutab seoseid probleeme lahendades;
- selgitab termose, päikesekütte ja soojustusmaterjalide otstarvet, töötamise põhimõtet, kasutamise näiteid ning ohutusnõudeid;
- korraldab eksperimendi, mõõtes katseliselt keha erisoojuse, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi keha materjali kohta;
- loetleb sulamise, tahkumise, aurumise ja kondenseerumise olulisi tunnuseid, seostab neid teiste nähtustega ning kasutab neid praktikas;
- selgitab sulamissoojuse, keemissoojuse ja kütuse kütteväärtuse tähendust ning teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- selgitab seoste  $Q = r \cdot m$ ;  $Q = \lambda \cdot m$  ja  $Q = Lm$  tähendust, seostab neid teiste nähtustega ning kasutab neid probleeme lahendades;
- lahendab rakendussisuga osaülesanneteks taandatavaid kompleksülesandeid;
- nimetab aatomi tuuma, elektronkatte, prootoni, neutroni, isotoobi, radioaktiivse lagunemise ja tuumareaktsiooni olulisi tunnuseid;
- selgitab seose, et kergete tuumade ühinemisel ja raskete tuumade lõhustamisel vabaneb energiat, tähendust, seostab seda teiste nähtustega;
- iseloomustab  $\alpha$ -,  $\beta$ - ja  $\gamma$ -kiirgust ning nimetab kiirguste erinevusi;
- selgitab tuumareaktori ja kiirguskaitse otstarvet, töötamise põhimõtet, kasutamise näiteid ning ohutusnõudeid;
- selgitab dosimeetri otstarvet ja kasutamise reegleid.

## 4.5. Hindamine

### Bioloogia

Bioloogia õpitulemuste hindamine lähtub riikliku õppekavas olevast juhendist, aga ka teistes hindamist reguleerivates dokumentides toodud hindamisalustest. Seejuures hinnatakse ainekavaga määratletud õpitulemuste saavutatust, kuid hindamine ei peaks olema pelgalt vigade

leidmiseks ja hinde panemiseks, vaid ka õpilase motiveerimiseks, õpiharjumuste kujundamiseks, edasiste õpingute mõjutamiseks. Kõiki tulemusi ühendavaks märksõnaks on probleemide lahendamine. Probleemide ehk lahendaja jaoks väärtust omavate algset vastuseta ülesannete lahendamise omandatakse nii bioloogiaalased teadmised kui ka oskused.

### Keemia

Toimub vastavalt kooli hindamisjuhendile. Hinnatakse ainekavaga määratletud õpitulemuste saavutatust. Keemias jagunevad õpitulemused kahte valdkonda:

- 1) mõtlemistasandite arendamine keemia kontekstis;
- 2) uurimuslikud ja otsuste langetamise oskused.

Kokkuvõttev hindamine toimub kaks korda õppeaastas (I ja II poolaasta).

### Füüsika

Hindamine toimub õppekava üldosas kirjeldatud korralduse alusel.

## **4.6. Õppetegevus**

### Bioloogia ja Keemia

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- lähtutakse õppekava alusväärtustest, õpiväljunditest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingu teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- lähtutakse sellest, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas;
- võimaldatakse nii individuaal- kui ka ühisõpet (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd;
- õppekäigud, praktilised tööd, töö arvutipõhiste õpikeskkondadega ning veebimaterjalide ja teiste teabeallikatega), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ja iseseisvateks õppijateks;
- kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- laiendatakse õpikeskkonda: looduskeskkond, arvutiklass, kooliõu, näitused;
- kasutatakse erinevaid õppemeetodeid, sh aktiivõpet: rollimängud, arutelud, väitlused, projektõpe, õpimapi ja uurimistöe koostamine, praktilised ja uurimuslikud tööd

(objektide ja protsesside vaatlemine ning analüüs, protsesse ja objekte mõjutavate tegurite mõju selgitamine, komplekssete probleemide lahendamine.

## Füüsika

- iseseisev töö, praktilised tööd, kontrolltöö;
- paaris- ja rühmatöö;
- oma mõttekäigu selgitamine;
- ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, graafiku joonestamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);
- interneti kasutamine;
- test valikvastustega, enesekontrollitest, hindeline test;
- töö õpikuga;
- töö õppematerjalidega (abistav konspekt, näiteülesanded, lünkharjutused, töölehed);
- töö lisamaterjalidega (arvutisimulatsioon, video, slaidid, skeemid, ...).

## 5. Põhikooli ainekava „Sotsiaalsained”

### 5.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Sotsiaalsainetes käsitletakse inimese ja ühiskonna toimimist minevikus ning tänapäeval. Sotsiaalsainete õppimine aitab arendada tervikpilti ühiskonnast ning kujundab oskust mõista minevikunähtuste alusel toimuvat arengut. Sotsiaalsainete vahendusel areneb võime näha ühiskonna arengus erinevaid seoseid ning teha teadlikke valikuid, lähtudes ühiskondlikest väärtustest, normidest ja reeglitest; toimida kõlbelse ja vastutustundliku isiksuse ning ühiskonnaliikmena.

Ajalooõpetuse eesmärk on kujundada õpilasi, kes on suutelised analüüsima ja mõistma maailma, milles nad elavad, ning tunnevad asjaolusid ja sündmusi, mis on maailmas juhtunud. Ajalooõpetuses omandavad õpilased kultuuriruumis orienteerumiseks vajalikke teadmisi oma kodukoha ning maailma minevikust ja kultuuripärandist ning erinevatest väärtussüsteemidest. Aine vahendusel hakkab õpilane teadvustama, analüüsima, kriitiliselt hindama ja tõlgendama minevikusündmusi ning -protsesse, nende omavahelisi seoseid ja seoseid tänapäevaga ning ajaloosündmuste erineva tõlgendamise põhjusi.

Ühiskonnaõpetuses omandavad õpilased sotsiaalse kirjaoskuse: teadmised, oskused, väärtused ja hoiakud ühiskonnas toimimiseks ning vastutustundlike otsuste tegemiseks. Õppeaine eesmärk on luua eeldused kodanikuidentiteedi ja ühiskonna sidususe tugevnemiseks ning aktiivse kodaniku kujunemiseks, toetada dialoogivalmidust ja austust maailma erinevalt mõistvate inimeste vahel, samuti õpilase enese teadlikkust maailmavaatelistes küsimustes.

Inimeseõpetuse üldeesmärk on arendada õpilaste sotsiaalseid toimetulekuoskusi ning aidata kaasa õpilaste isiksuslikule arengule, kujundada terviseteadlikkust, teadmisi soolisest võrdsusest ja sotsiaalses elus vajalikke oskusi ning üldinimlikke väärtusi.

### 5.2. Õppeained ja maht

Õppeaine	klass	maht
Ajalugu	8. klass	2 tundi nädalas
	9. klass	2 tundi nädalas
Ühiskonnaõpetus	8. klass	1 tund nädalas
	9. klass	1 tund nädalas
Inimeseõpetus*	8. klass või 9. klass	1 tund nädalas

\* Ainult õpilastele, kes eelmises koolis ei õppinud inimeseõpetust või seal saanud mitterahuldava hinnet.

### 5.3. Käsitlevad teemad

#### Ajalugu

8. klassis käsitletakse järgmised teemad:

- uusaja ühiskonna põhjooned Euroopas (absolutismi kujunemine, Louis XIV; valgustusfilosoofia; inglise kodusõda ja restauratsioon; Inglismaa ja Prantsusmaa; 18. sajandi valgustatud absolutism Preisimaa näitel, Friedrich II);
- Eesti Rootsi ja Vene riigi koosseisus (valitsemine keskvoim ja aadli omavalitsus, Balti erikord, Põhjasõda, Peeter I, Eesti talurahvas 17. ja 18. sajandil, muutused majanduses ja poliitikas, vaimuelu);
- USA iseseisvumine (Iseseisvussõda, USA riiklik korraldus);
- prantsuse revolutsioon ja Napoleoni ajastu (Prantsuse revolutsiooni põhjused ja kulg, Napoleoni reformid, Viini kongress ja poliitilised muutused Euroopa kaardil Vestfaali rahu ning Viini kongressi tulemusena, Prantsuse revolutsiooni ja Napoleoni sõdade tähtsus Euroopa ajaloos);
- kultuur 17. ja 18. sajandil (barokk, klassitsism);
- industriaalühiskonna kujunemine (tööstuslik pööre, vabrikutootmine, linnastumine, industriaalühiskonna sotsiaalne pale, 19. sajandi poliitilised õpetused);
- rahvuslus ja rahvusriigid (rahvusluse kasv Euroopas rahvusriigi loomine Saksamaa näitel, Saksa keisririik);
- Eesti 19. sajandil ja 20. sajandi algul (Vene impeeriumi äärealade poliitika, talurahvaseadused, rahvuslik ärkamine, selle eeldused, liidrid ja üritused, venestusaeg, 1905. aasta revolutsiooni tagajärjed);
- Esimene maailmasõda (uue jõudude vahekorra kujunemine Euroopas, sõja põhjused, kulg ja tagajärjed, maailmasõja mõju Eestile. Eesti iseseisvumine: autonoomiast Vabadussõjani);
- kultuur 19. sajandil ja 20. sajandi algul (eluolu, ajakirjandus, seltsiliikumine).

9. klassis käsitletakse järgmised teemad:

- rahvusvaheline olukord pärast Esimest maailmasõda (Pariisi rahukonverents, poliitiline kaart pärast Esimest maailmasõda, Versailles' süsteem. Rahvasteliidu tegevus ja mõju, sõjakollete kujunemine Aasias ja Euroopas);
- maailmamajandus (ülemaailmse majanduskriisi põhjused, olemus ja tagajärjed);
- demokraatia ja diktatuurid 1920.-1930. aastail (demokraatia ja diktatuuri põhjooned. Demokraatia Ameerika Ühendriikide näitel, autoritarism Itaalia näitel,



totalitarism NSV Liidu ja Saksamaa näitel);

- Eesti Vabariik (Vabadussõda, Asutav Kogu, maareform ja põhiseadus, demokraatliku parlamentarismi aastad, vaikiv ajastu, majandus, kultuur ja eluolu, välispoliitika);
- kultuur ja eluolu kahe maailmasõja vahel (uued kultuurinähtused, teadus, tehnika areng, aatomiuuringud, auto ja lennuk, raadio, kino ja film, kirjandus ja kunst, uued propagandavahendid);
- rahvusvaheline olukord enne Teist maailmasõda (lääneriikide järeleandmised Saksamaale. München. MRP);
- Sõjategevuse üldiseloostus (sõja algus ja lõpp, sõdivad pooled; sõjategevus, rinded; Holokaust; Tesie maailmasõja mõjud paikkonnas; ÜRO asutamine);
- Eesti Teise maailmasõja ajal (baaside ajastu, iseseisvuse kaotamine, juuniküüditamine, sõjategevus Eesti territooriumil, Nõukogude ja Saksa okupatsioon);
- külm sõda (külma sõja põhijooned ja avaldumisevormid, kriisid ja sõjad);
- Läänemaailm USA ja Saksamaa Liitvabariigi näitel (USA ühiskond, sisepoliitika, ühiskondlikud liikumised, välispoliitika; Saksamaa Liitvabariigi majanduse areng, Ida- ja Lääne-Saksamaa suhted);
- kommunistlikud riigid (kommunistliku süsteemi teke, NSV Liit, stalinism, sula, stagnatsioon);
- Eesti Nõukogude okupatsiooni all (piiride muutumine, repressioonid, kollektiviseerimine, industrialiseerimine, poliitiline juhtimine, kultuur ja eluolu);
- kommunistliku süsteemi lagunemine (perestroika ja glasnost, Mihhail Gorbatšov, Boris Jeltsin, Saksamaa ühinemine);
- Eesti Vabariigi iseseisvuse taastamine (laulev revolutsioon, Balti kett, põhiseadusliku korra taastamine);
- maailm alates 1990. aastaist (Euroopa Liidu laienemine, NATO laienemine, uued vastasseisud);
- kultuur ja eluolu 20. sajandi teisel poolel (Teaduse ja tehnika areng, aatomiuuringud, infotehnoloogia, massikultuur, naine ja ühiskondlik elu, muutused mentaliteedis);
- poliitilised liikumised, kultuur ja eluolu ning ajalooline mälu ja mäluasutused kodukohas.

## Ühiskonnaõpetus

8. klassis käsitletakse järgmised teemad:

- ajakirjanduse roll ühiskonnas (informeerimine, tähelepanu juhtimine probleemidele, avaliku arvamuse kujundamine, meelelahutus; teabe tõlgendamine ja kriitiline analüüs; faktide ja arvamuse eristamine);

- kommunikatsioonieetika (avaliku ja eraelu piir, suhtlemiskultuur);
- turunduskommunikatsioon (valimisreklaam, sotsiaalreklaam, kommertsreklaam; meediamajanduse põhitõed);
- autoriõigused ja -vastutus (teoste kasutamine, viitamine, tsiteerimine, allalaadimine, plagieerimine);
- sotsiaalsed rühmad ühiskonnas;
- sotsiaalne kihistumine ja selle põhjused; sotsiaalne sidusus; sotsiaalne tõrjutus;
- sotsiaalne õiglus ja võrdõiguslikkus; solidaarsus;
- väärtused ja identiteedid; mitmekultuuriline ühiskond ja selle võimalused ning probleemid;
- avalik sektor (riigiasutused, kohalik omavalitsus, avalikõiguslikud asutused), erasektor, kolmas sektor (sihtasutused, heategevus, kodanikualgatused);
- inimõigused;
- põhiõigused; rahvusvaheliste organisatsioonide roll põhiõiguste tagamisel;
- lapse õigused ja lastekaitse.

#### 9. klassis käsitletakse järgmised teemad:

- demokraatia ja õigusriik (demokraatliku ja mittedemokraatliku ühiskonna erinevused, demokraatliku valitsemise põhijooned, kodanikuvabadused ja -õigused);
- Eesti põhiseadus (institutsioonid ja kontrollorganid);
- Eesti õigussüsteem;
- kodakondsus (Eesti kodakondsus, EL kodanikud, kolmandate riikide kodanikud, kodakondsuseta isikud Eestis);
- erakonnad ja valimised;
- Eesti Euroopa Liidus ja rahvusvahelistes organisatsioonides;
- kodanikuühiskond (vabaühendused, MTÜd, kirik ja usuühendused);
- käitumine kriisioludes;
- turumajandus ja tööturg.

## 5.4. Õpiväljundid

### Ajalugu

#### 8. klassi õpilane

- kirjeldab Rootsi ja Vene ajal Eestis toimunud muutusi võimukorralduses, talurahva elus, hariduses ja kultuuris;

- kirjeldab Põhjasõja tagajärjed Eestile;
- iseloomustab valitsemiskorralduse muutusi uusajal;
- selgitab Prantsuse revolutsiooni ning Napoleoni reformide põhjusi, tagajärgi ja mõju;
- toob esile ühiskonna ümberkorraldamise võimalusi reformide ja revolutsiooni teel ning saab aru, mille poolest need erinevad;
- teab, mis muutused toimusid Euroopa poliitilisel kaardil Vestfaali rahu ja Viini kongressi tulemusena ning näitab neid kaardil;
- teab, kuidas tekkisid Ameerika Ühendriigid ja iseloomustab nende riigikorraldust;
- iseloomustab baroki ja klassitsismi põhijooni;
- seletab mõisted *valgustus*, *reform*, *revolutsioon*, *restauratsioon*, *absolutism*, *parlamentarism*;
- teab, kes olid Napoleon, Louis XIV, Peeter I, Voltaire ning iseloomustab nende tegevust;
- näitab kaardil Esimeses maailmasõjas osalenud riikide liite ning teab sõja põhjusi ja tagajärgi;
- iseloomustab rahvuslikku liikumist Eestis ja Euroopas;
- selgitab Eesti iseseisvumist;
- iseloomustab 19. sajandi ja 20. sajandi alguse peamisi kultuurisaavutusi;

#### 9. klassi õpilane

- näitab kaardil Esimese maailmasõja järel toimunud muutusi;
- toob esile rahvusvahelise olukorra teravnemise põhjusi 1930. aastail;
- iseloomustab ja võrdleb demokraatliku ja diktatuurset ühiskonda;
- iseloomustab ja võrdleb Eesti Vabariigi arengut demokraatliku parlamentarismi aastail ja vaikival ajastul;
- iseloomustab kultuuri arengut ja eluolu Eestis ja maailmas;
- teab, kes olid Jossif Stalin, Benito Mussolini, Adolf Hitler, Franklin D. Roosevelt, Konstantin Päts, Jaan Tõnisson ning iseloomustab nende tegevust;
- nätab kaardil Teise maailmasõja sõjategevust idarindel, läänerindel, Vaiksel okeanil ja Põhja-Aafrikas;
- iseloomustab rahvusvahelist olukorda Teise maailmasõja eel ning toob esile sõja puhkemise põhjusi;
- selgitab MRP ja baaside lepingu tähtsust Eesti ajaloos;
- iseloomustab Eesti Vabariigi iseseisvuse kaotamist;
- toob esile Teise maailmasõja tulemused ja tagajärjed;

- iseloomustab külma sõja kujunemist ja olemust ning toob esile selle avaldumise valdkonnad ja vormid;
- näitab kaardil olulisemaid külma sõja aegseid kriisioledeid;
- iseloomustab tööstusriikide arengut USA ja Saksamaa Liitvabariigi näitel;
- iseloomustab kommunistlikku ühiskonda NSV Liidu näitel ning Eesti arengut NSV Liidu koosseisus;
- toob esile kommunistliku süsteemi kokkuvarisemise põhjused ja tagajärjed;
- analüüsib Eesti iseseisvuse taastamist ja Eesti Vabariigi arengut;
- iseloomustab kultuuri ja eluolu 20. sajandil.

## Ühiskonnaõpetus

### 8. klassi õpilane

- orienteerub infokeskkonnas (kriitiliselt hindab ja kasutab infot);
- teab ja kasutab kontekstis mõisted *avalik arvamus, avalik elu, eraelu, ajakirjandusvabadus, ajakirjanduseetika, autoriõigus, reklaam ja plagiaat*;
- mõistab ajakirjanduses käsitlevaid probleeme ning kasutab lihtsamaid uurimismeetodeid probleemide kirjeldamiseks;
- viitab ja tsiteerib nõuetekohaselt;
- märkab erinevusi sotsiaalsete rühmade vahel ja mõistab nende põhjusi;
- väärtustab sotsiaalset õiglust ja sidusust ning soolist võrdõiguslikkust;
- iseloomustab kultuurilisi erinevusi ja võimalusel suhtleb teiste kultuuride esindajatega;
- selgitab avaliku sektori, erasektori ja kolmanda sektori spetsiifikat ja rolli ühiskonnas;
- teab sotsiaalse ettevõtluse ja vabatahtliku töö võimalusi;
- kasutab kontekstis mõisted *inimõigused ja põhiõigused* ning märkab nende rikkumist;

### 9. klassi õpilane

- selgitab demokraatia põhimõtteid ning nende rakendamist riigivalitsemises;
- käitub demokraatia põhimõtete järgi;
- selgitab demokraatliku, autoritaarse ja totalitaarse ühiskonna põhijooni ning annab neile hinnangu;
- selgitab õigusriigi toimimise põhimõtteid;
- iseloomustab Eesti riigi poliitilist ja halduskorraldust;
- mõistab seaduste järgimise vajadust ja seaduste eiramise tagajärgi;
- kasutab elektroonilist Riigi Teatajat et leida vajalikku õigusakti;

- suhtleb riigi- ja omavalitsusasutustega kasutades riigi- ja omavalitsuste portaale;
- selgitab valimiste üldiseid põhimõtteid, kujundab oma põhjendatud seisukoha valijana ning nimetab Eesti parlamendierakondi;
- teab peamisi rahvusvahelisi organisatsioone, mille liige Eesti on ning teab Euroopa Liidu liikmelisusest tulenevaid õigusi, võimalusi ja kohustusi;
- iseloomustab kodanikuühiskonna rolli demokraatia tagamisel;
- analüüsib probleeme ja pakub lahendusi;
- algatab ja toetab koostööd ühiste eesmärkide seadmisel ning elluviimisel;
- analüüsib ja hindab oma huve, võimeid ning võimalusi edasiõppimise ja karjääri planeerimisel;
- arvutab netopalka;
- iseloomustab turumajanduse põhimõtteid;
- selgitab maksustamise eesmärke.

## 5.5. Hindamine

Toimub vastavalt kooli hindamisjuhendile. Hinnatakse ainekavaga määratletud õpitulemuste saavutatust. Kokkuvõttev hindamine toimub kaks korda õppeaastas (I ja II poolaasta).

## 5.6. Õppetegevus

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab õpilasele piisavalt aega puhata ja huvitegevustega tegelda;
- võimaldatakse õppida individuaalselt ja üheskoos teistega (iseseisvad, paarisja rühmatööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, mille sisu ja raskusaste toetavad individualiseeritud käsitlust ning suurendavad õpimotivatsiooni;
- rakendatakse nüüdisaegseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- laiendatakse õpikeskkonda: sotsiaal-kultuuriline keskkond, arvutiklass, asutused, muuseumid, näitused jne;

- kasutatakse mitmekülgset õppemeetodite valikut rõhuasetusega aktiivõppemeetoditele: arutelud, diskussioonid, juhtumianalüüs, paaristööd, projektõpe, rollimängud, rühmatööd, väitlused, õpimapi ja uurimistöö koostamine, praktilised ja uurimistööd (nt töölehtede täitmine, loovtöö kirjutamine, infootsing teabeallikatest) jne;
- arvestatakse õpilaste võimete ja suutlikkuse ja kohaliku eripäraga ning ühiskonnas toimuvate muutustega;
- arendatakse õpilaste teadmisi, oskusi ja hoiakuid, sealjuures on põhirõhk hoiakute kujundamisel;
- võimaldatakse siduda õpet koolivälise eluga (kohtuda erinevate inimestega, kaasata vanemaid jne), et kogu ainekäsitus oleks võimalikult elulähedane.

## 6. Põhikooli ainekava „Kunstiained”

### 6.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Kunstide valdkonna aineid ühendab tähelepanu pööramine loovuse ja eneseväljendusoskuse arenemisele ning tervikliku maailmapildi kujunemisele. Kunstidega tegelemise kaudu saadakse teadmisi erinevate väljendusvahendite ja kultuuride kohta, õpitakse tundma ennast ning mõtestatakse kunstide rolli ühiskonnas.

Loomise, esitamise, teoste interpreteerimise ja analüüsimise kaudu õpitakse tundma traditsioonilisi ning nüüdisaegseid kunste, nende sisu, vorme ja tähendusi, kujundatakse mõistmist ning kriitikameelt. Oluline on mõtlemise paindlikkus ning avatus kultuurilistele ja individuaalsetele erinevustele, mis toetavad toimetulekut kiiresti muutuv ja mitmekultuurilises maailmas.

Praktiline kunstidega tegelemine arendab tundemaailma, intuiivset ja loovat mõtlemist. Kunstidel on oluline osa igapäevaelu rikastava ning emotsionaalselt tasakaalustava harrastusena. Kunstitegevused tasakaalustavad teiste ainete valdavalt verbaalset ning analüütilist mõtlemist, lisades kujundliku, sünteesiva ja intuiivse poole. Selle tulemus on terviklik mõtlemine, mis võimaldab loovalt läheneda probleemidele, väärtustab erinevaid lahendusi ja lahenditemitmetahulisust. Kunstidega tegelemine avaldab positiivset mõju kõikide ainete õppimisele.

### 6.2. Õppeained ja maht

Õppeaine	klass	maht
Kunst	8. klass	1 tundi nädalas
	9. klass	1 tundi nädalas
Muusika	8. klass	1 tundi nädalas
	9. klass	1 tundi nädalas

### 6.3. Käsitlevad teemad

#### Kunst

III astmes omandatakse teoreetilisemal tasemel teadmisi kunsti nii märgilistest (sümbol, allegooria, tsitaat jne) kui ka vormilistest (värv, valgus ja vari, perspektiiv, kompositsioon jne)

väljendusvahenditest. Loomingulistest töödes katsetatakse uusi meediume ning väljundeid; seatakse järjest rohkem endale ise ülesandeid; mängitakse vormielementide ja väljendusvahenditega teose isikupära ning sõnumi huvides. Teadlikumalt võetakse eeskujuks kunstiteoseid ja -stiile, analüüsitakse teoseid ning otsitakse visuaalset ja verbaalset infot. Kunsti käsitletakse visuaalse ning sotsiaalse keskkonna osana.

Kunst kui õppeaine on oma olemuselt mittelineaarne, õppesisu punkte käsitletakse õppes omavahel tihedalt põimunult. Nende võimalike kombinatsioonide lõputu arv eeldab õpetaja loovust ja teadlikkust valikute tegemisel.

## 6.4. Õpiväljundid

### Muusika

#### Põhikooli õpilane

- osaleb meeeldi muusikalistes tegevustes ning kohalikus kultuurielus; aktsepteerib muusika erinevaid avaldusvorme;
- oskab kuulata iseennast ja kaaslasi; suhtub kohusetundlikult endale võetud ülesannetesse;
- oskab laulda eesti rahvalaulu (sh regilaulu) ning peast oma kooliastme ühislause;
- väljendab oma arvamust kuuldu muusikast ning põhjendab ja analüüsib seda muusika oskussõnavara kasutades suuliselt ja kirjalikult;
- leiab iseloomulikke jooni teiste maade rahvamuusikas ning toob eesti rahvamuusikaga võrreldes esile erinevad ja sarnased tunnused;
- väärtustab heatasemelist muusikat elavas ja salvestatud ettekandes;
- teab autoriõigusi ning sellega kaasnevat õigusi ja kohustusi; huvitub muusikaalasest tegevusest ja väärtustab seda ning osaleb kohalikus kultuurielus;
- valdab ülevaadet muusikaga seotud elukutsest ja võimalustest muusikat õppida;
- kasutab infotehnoloogia vahendeid muusikalistes tegevustes.

### Kunst

#### Põhikooli õpilane

- tunnetab ja arendab teadlikult oma kunstialaseid võimeid; loovülesannetes leiab erinevaid lahendusvariante ja isikupäraseid teostusvõimalusi, esitleb tulemusi ning põhjendab valikuid;
- kasutab ideest lähtudes sihipäraselt mitmekesiseid visuaalseid väljendusvahendeid. Kasutab kunsti õppides ning loovas praktikas tehnoloogiavahendeid;



- tunneb Eesti ja maailma kultuuripärandi olulisi kunstiteoseid. Võrdleb eri ajastute kunsti näiteid, kirjeldades ning mõtestades sõnumite, väljendusvahendite ja hinnangute muutumist kultuuriajaloo vältel;
- analüüsib looduslikke ja tehiskeskkondade objekte ning nendevahelisi seoseid ökoloogilisest, esteetilisest ja eetilisest vaatepunktist. Mõistab disaini kui protsessi, mille eesmärgiks on leida probleemile uus ja parem lahendus;
- kasutab visuaalse kommunikatsiooni vahendeid, arutleb pildikeele kultuuriliste märkide üle;

## 6.5. Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest põhikooli riikliku õppekava üldosa sätetest. Kunstivaldkonna õppeainetes on hindamise eesmärk toetada õpilase arengut, innustada õpilasi isikupäraste ideede ja loovate lahenduste leidmisel, suunata õpilaste enesehinnangu kujunemist, tekitada neis muusika-, kunsti- ja kultuurihuvi ning luua alus elukestvale muusika- ja kunstiharrastusele; suunata õpilasi haridustee valikul kunstide valdkonnas.

### Muusika

Muusikaõpetuses hinnatakse õpilase teadmiste ja oskuste rakendamist muusikalistes tegevustes, arvestades ainekavas taotletavaid õpitulemusi. Hindamine sisaldab kõiki muusikaõpetuse komponente: laulmist, pillimängu, muusikalist liikumist, omaloomingut, muusika kuulamist ja muusikalugu, muusikalist kirjaoskust ning ka õpilase aktiivsust, tunnist osavõttu, hinnangut enese ja kaasõpilaste osalemisele ning saavutustele õppes. Kirjalikke ülesandeid hinnates arvestatakse eelkõige töö sisu, kuid parandatakse ka õigekirjavead, mida hindamisel ei arvestata. Õpilase silmapaistvat esinemist kooliüritustel ning kooli esindamist konkurssidel ja võistlustel arvestatakse õppetegevuse osana kokkuvõtval hindamisel. Õpitulemusi hinnatakse suuliste sõnaliste ning numbriliste hinnetega. Õpitulemuste kontrollimise vormid on mitmekesised ning vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

### Kunst

Kunstiõppes on hindamise eesmärk anda õpilasele motiveerivat tagasisidet. Hindamisel tunnustatakse lahenduste erinevusi ja väärtustatakse õpilaste isikupära. Hinnatakse teadmisi Eesti ja maailma kunstikultuurist, oskust kasutada kunstimõisteid ja teadmisi ümbritseva visuaalkultuuri, maailma kultuuripärandi ning nüüdiskunsti teemadel arutledes; teadliku kunstialase ja kriitilise mõtlemise arengut, mis väljendub mitmekesiste loovülesannete lahendamises iseseisvalt või rühmatööna, enda ja kaaslaste kunstitööde analüüsimises; teadmisi, oskusi ja ideid kasutada

erinevaid kunstitehnikaid. Õpilane peab teadma, mida hinnatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

## 6.6. Õppetegevus

Õppetegevust kavandades ja korraldades:

- lähtutakse õppekava alusväärtustest, üldpädevustest, õppeaine eesmärkidest, õppesisust ja oodatavatest õpitulemustest ning toetatakse lõimingut teiste õppeainete ja läbivate teemadega;
- taotletakse, et õpilase õpikoormus (sh kodutööde maht) on mõõdukas, jaotub õppeaasta ulatuses ühtlaselt ning jätab piisavalt aega puhata ja huvitegevustega tegelda;
- võimaldatakse õppida individuaalselt ning üheskoos teistega (iseseisvad, paaris- ja rühmatööd), et toetada õpilaste kujunemist aktiivseteks ning iseseisvateks õppijateks;
- kasutatakse diferentseeritud õppeülesandeid, arvestades sealjuures õpilaste individuaalsust;
- rakendatakse nii traditsioonilisi kui ka tänapäevaseid info- ja kommunikatsioonitehnoloogiatel põhinevaid õpikeskkondi ning õppematerjale ja -vahendeid;
- laiendatakse õpikeskkonda: õppekäigud kontsertidele, teatritesse, muuseumidesse, stuudiotesse, muusikakoolidesse, looduskeskkonda, näitustele, raamatukogudesse jne;
- kasutatakse mitmekesist ja tänapäevast õppemetoodikat;
- leitakse tunnivälise muusikaalase tegevuse võimalusi (koorilaul, solistid, ansamblid, orkestrid jm).
- seostatakse õppesisu näidetega nii Eesti kui ka maailma kunstist ja rahvakultuurist.

## III osa: gümnaasiumi ainekavad

### Sisukord

1. Ainevaldkond „Keel ja kirjandus” .....	68
2. Ainevaldkond „Võõrkeeled” .....	80
3. Ainevaldkond „Matemaatika” .....	86
4. Ainevaldkond „Loodusained” .....	95
5. Ainevaldkond „Sotsiaalsained” .....	130
6. Ainevaldkond „Kunstiained” .....	148

# 1. Gümnaasiumi ainekava „Keel ja kirjandus”

## 1.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Eesti keele ainekavas on kolm keeleteadmiste kursust ja kolm praktilist kursust. Lisaks on üks valikkursus. Keeleteadmiste kursused on lõimitud praktilise keele kursustega. Praktilise keele kursuses kasutatakse kõnearendus-, lugemis-, kuulamis- ja kirjutamistemadena keeleteadmiste kursuses käsitletud teemasid ja õppekava läbivaid teemasid, samuti paralleelselt õpitavas kirjanduskursuses käsitletavaid teemasid. Praktilise keele kursused on keskendatud õpilase suulise ning kirjaliku suhtluse, arutlus- ja väljendusoskuse arendamisele; eri liiki tekstide, sh meediatekstide mõistmise süvendamisele, eri liiki tekstide koostamise, selleks vajaliku teabe hankimise ja kasutamise praktiliste oskuste kujunemisele. Õigekirja ja õigekeelsusküsimusi korratakse kõigi kursuste vältel.

Kirjanduse ainekava on teksti- ja lugejakeskne. Tähelepanu pööratakse ilukirjandusteose kui terviku mõistmisele, tekstide analüüsimisele ja tõlgendamisele, kirjanduse kujundlikule keelele ja poetikale. Kursustel õpitakse tundma maailmakirjanduse kultuuriepohhe, kirjandusvoole, žanre ja mõisteid, olulisemaid autoreid ja teoseid. Valikkursustes käsitletakse müütide ja arhetüüpsete tegelastega seotud motiivide esinemist kirjanduses ning kirjanduse ja kirjanike seoseid ühiskonnaga. Eesti kirjandus on lõimitud kõigisse kursustesse.

## 1.2. Õppeained ja maht

Õppeaine (kursuste arv)	kursuse nimetus	klass
Eesti keel (7 kursust)	Keel ja Ühiskond	10. klass
	Praktiline eesti keel I	10. klass
	Meedia ja mõjutamine	11. klass
	Praktiline eesti keel II	11. klass
	Lugemisest kirjutamiseni	11. klass
	Teksti keel ja stiil	12. klass
	Praktiline eesti keel III	12.klass
Kirjandus (7 kursust)	Kirjandusteose analüüs	10. klass
	Kirjandus antiigist 19. sajandini	10. klass
	Kirjandus ja müüt	10. klass
	Kirjanduse põhiliigid ja -žanrid	11. klass

	20. sajandi kirjandus	11. klass
	Uuem kirjandus	12. klass
	Kirjandus ja ühiskond	12. klass

Kursuse maht on 35 tundi, mis jagunevad auditoorseteks ja iseseisva töö tundideks.

Õppeaine	klass	auditoorsed tunnid	iseseisva töö tunnid
Eesti keel	10. klass	2	---
	11. klass	2	1
	12. klass	2	---
Kirjandus	10. klass	2	1
	11. klass	2	---
	12. klass	2	---

### 1.3. Käsitlevad teemad

#### Eesti keel

Eesti keel on ühtaegu õppe läbiviimise keel ja keskne õppeaine. Hea keeleoskus loob eeldused kõigi õppeainete edukaks omandamiseks ning toimetulekuks isiklikus ja avalikus elus.

Loodusalased tekstid aitavad kaasa looduse tundmaõppimisele ja väärtustamisele.

Läbivat teemat „Elukestev õpe ja karjääri planeerimine” toetab eri liiki tekstide lugemise, tõlgendamise ja koostamise oskus, korrektne ja kirjalik väljendusoskus, arutus- ja suhtlusoskus. Arendatakse ka suutlikkust oma arvamust kujundada ja väljendada, koostööd teha ning probleeme lahendada.

Läbiva teema „Teabekeskond” oskuste kujundamine teabekeskonna vahendite kasutamiseks toimub praktilises tegevuses, mis hõlmab eri allikatest (sh internetist) teabe hankimist, selle kriitilist hindamist ning kasutamist nii teadmiste laiendamiseks kui ka tekstiloomes.

Läbivaid teemasid „Keskkond ja jätkusuutlik areng” ning „Tervis ja ohutus” käsitletakse eeskätt praktilise keele kursustes teemakohaste tekstide, sh meediatekstide valiku ja analüüsi ning neis tõstatatud probleemide üle arutlemisega.

### I kursus „Keel ja ühiskond”

Keele ülesanded. Keel kui märgisüsteem. Teised märgisüsteemid. Märgisüsteemide ühendamine tekstis. Kunstikeel.

Eesti keel ja teised keeled. Eesti keele eripära. Häälikusüsteem, astmevaheldus, muutevormistik, lausetüübid ja sõnajärg, totaalsus ja partsiaalsus lauseehituses (täis- ja osaalus, täis- ja osasihitis, täis- ja osaõeldistide).

Eesti keel võrdluses teiste soome-ugri keeltega; Euroopa ja maailma keeli. Keelekontaktid. Teiste keelte mõju eesti keelele. Keele varieerumine ja muutumine.

Tänapäevase kirjakeele kujunemine. Kirjakeel ja kõnekeel. Murdekeel. Kirjakeele norm. Keelekasutuse valdkonnad ja sotsiaalarühmade erikeeled. Släng. Eesti mitmekultuurilise ja mitmekeelse maana. Eesti keelepoliitika. Eesti keele kasutusvaldkonnad ja arendus. Eesti keele staatus ja tulevik.

### II kursus „Meedia ja mõjutamine”

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.

Tähtsamad meediakanalid Eestis, kvaliteetajakirjanduse ja meelelahutusajakirjanduse erinevused. Kirjutatud teksti, kuuldeteksti ja audiovisuaalse teksti esitusviisid ning vahendid. Meediatekstide usaldusväärsus. Suhtlus internetiportaalides.

Meedia ja mõjutamine. Verbaalne ja visuaalne mõjutamine. Manipuleerimine, meediaeetika. Oma seisukoha eetilise ja asjakohane sõnastamine. Autoripositsioon, info allikad ja nende usaldusväärsus. Kriitiline ja teadlik lugemine. Fakti ja arvamise eristamine. Meedia retoorika ja argumentid. Sotsiaalsete tunnuste ja müütide konstrueerimine meediatekstis.

Reklaam, sihtrühmad ja kanalid. Reklaam mainekujundusvahendina. Erandlik keelekasutus ja tähelepanu äratamise võtted. Reklaami mõjus. Kriitilise reklaamitarbija kujundamine.

### III kursus „Teksti keel ja stiil”

Suulise ja kirjaliku suhtluse ning teksti erinevused. 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 ainestik,

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.

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

Kõnelemine: Suuline esinemine ja suhtlus eri tüüpi olukordades. Argumenteerimine, veenmine; emotsionaalsus, toon.

Kirjutamine: Tarbetekstid. Arvamustekstid. Arvamustekstide ülesehituse põhimõtted. Arvamustekstide koostamine ühiskonna- ja õpilaselu teemadel. Referaadi ja kokkuvõtte kirjutamine. Õigekirja ja õigekeelsusküsimuste kordamine.

Lugemine: Seotud ja sidumata tekstide (nimestike, graafikute, tabelite jm) mõistmine. Tekstide otsing veebist ja raamatukogust; info otsing elektroonilisest ja paberil tekstist. Süstemaatiline sõnavaraarendus.

Kuulamine: Erinevate keelevariantide sotsiaalse tähenduse mõistmine, teksti suhtlustähenduse ja eesmärgi mõistmine eri toimingutes, suhtluspartneri mõistmine dialoogis.

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

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 ning veenmine ja mõjutamine.

Kirjutamine: Tarbekirjade koostamine. Mitme allika põhjal kokkuvõtte ja referaadi kirjutamine. Ajakirjanduslike tekstide koostamine: arvamuslugu, retsensioon, pressiteade. Veebitekstide koostamine. Õigekirja ja õigekeelsusküsimuste kordamine.

Lugemine: Eri modaalsusega tekstide (kirjaliku, audiovisuaalse, hüpertekstilise) tähenduse mõistmine. Teksti eesmärgi ja vaatenurga mõistmine, meediatekstide kriitiline analüüsimine. Teksti sisuliste ja keeleliste tunnuste põhjal paindlike elektrooniliste otsingustrateegiate kasutamine. Süstemaatiline sõnavaraarendus.

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

## VI kursus „Praktiline eesti keel III”

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 koostamine. Teadusteksti koostamine ja vormistamine. Õigekirja ja õigekeelsusküsimuste kordamine.

Lugemine: Keeruka struktuuriga ja eri modaalsusega tekstide mõistmine. Keeruka kujundliku väljenduse mõistmine. Süstemaatiline sõnavaraarendus. Teabeotsingu oskuste tõhustamine.

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

## VII valikkursus "Lugemisest kirjutamiseni" 11. klassis

Kursus on mõeldud riigieksami ettevalmistamiseks ja selles lahendatakse nii lugemis- kui ka kirjutamisega seotud ülesandeid. Eri liiki tekstide tähenduse, ka kujundliku väljenduse mõistmine. Teksti eesmärgi ja vaatenurga mõistmine, analüüsimine, argumentide ja näidete eristamine, sõnavara analüüs. Arutleva teksti kirjutamisega seotud ülesanded: eeltöö, teksti eesmärk ja sõnum, ülesehitus, lõigu struktuur, argumendid, näited ja hinnangud, sõnavara, õigekiri ja õigekeelsus. ÕS-i kasutamine.

### Kirjandus

Väliskirjanduse autorite ja teostega tutvumine võib äratada huvi võõrkeelte õppimise vastu, äratada huvi vastava maa, selle kultuuri ja kirjanduse vastu.

Loodusalased tekstid aitavad kaasa looduse tundmaõppimisele ja väärtustamisele. Loodusluule ergastab tähelepanu looduse ilule ja väärtustab loodust kui esteetiliste elamuste allikat.

Ainevaldkond on tihedalt lõimitud sotsiaalainetega. Ilukirjandusteoste lugemine ja analüüs mõjutab maailmapildi kujunemist, ajaloosündmuste ja arengu mõistmist, ühiskonnaelus ja inimsuhetes orienteerumist.

Kunstiainete õpet toetab eeskätt kirjanduse kui kunstiaine õppimine. Kirjandusteose analüüs soodustab arusaamist kunstilisest kujundist, mis kannab teatavat autoripositsiooni ja sõnumit. Kirjandusteoste illustratsioonide analüüs toetab kujutava kunsti spetsiifika ja väljendusvahendite mõistmist. Luuletekstide kuulamine lauluna soodustab arusaamist muusika emotsionaalsest mõjust ning eri muusikavoolude eripärast ja seostest ajastu kunstisuundumustega.

Läbivaid teemasid „Väärtused ja kõlblus” ning „Kultuuriline identiteet” käsitletakse ilukirjandust ning kultuuriteemalisi teabetekste lugedes ja analüüsid, nende üle arutledes ning nende põhjal kirjutades.



### I kursus "Kirjandusteose analüüs ja tõlgendamine"

Kirjanduse kui sõnakunsti olemus ja roll. Fiktionaalsus ja faktuaalsus, keelevahendid, tekstide maailm, esteetika, poeetika. Erinevad lugemismudelid ja tõlgendusviisid (autori-, teksti- ja lugejakeskne lähenemine, tekstide poeetika ja kujundlikkus); proosa- ja luuletekstide tõlgendamine, eepika ja lüürika väljendusvahendid. Kursusel käsitletuga seotud mõisted. Õpilane loeb vähemalt kolm pikemat proosateost, lisaks novelle eesti ja välisautoritelt ja ühe eesti autori luulekogu. Ühe proosateose lugemise võib asendada filmi või lavastuse vaatamisega.

### II kursus "Kirjandus antiigist 19. sajandini"

Ülevaade maailmakirjanduse kujunemisetappidest kuni 19. sajandi lõpuni, ajastute- ja vooludevahelistest seostest; perioodide ajapiirid ja tunnused; tähtsamad žanrid, teosed ning autorid. Maailmakirjanduse arengulooga paralleelselt vaadeldakse kirjanduse kujunemist ja arengut Eestis. Kursusel käsitletuga seotud mõisted. Õpilane loeb vähemalt neli pikemat tervikteost eesti või välisautoritelt.

### III kursus "Kirjanduse põhiliigid ja žanrid"

Kirjanduse põhiliigid ja žanrid, ülevaade žanride kujunemisest ja mitmekesisusest ning neid iseloomustavatest tunnustest. Romaani kujunemine ja alaliigid; novelližanri areng ja mitmekesisus. Olulisemad luulevormid. Näitekirjanduse žanrid. Kursusel käsitletuga seotud mõisted. Õpilane loeb vähemalt neli tervikteost nii eepika kui ka dramaatika põhiliigist (ühe teose võib asendada ühiselt vaadatud lavastusega) ning ühe eesti autori luulekogu.

### IV kursus "20. sajandi kirjandus"

Ülevaade maailmakirjanduse kujunemisetappidest 20. sajandil, ajastute- ja vooludevahelistest seostest; perioodide ajapiirid ja tunnused; tähtsamad žanrid, teosed ning autorid. Maailmakirjanduse arengulooga paralleelselt vaadeldakse kirjanduse arengut Eestis. Eesti kirjandus kui osa maailmakirjandusest. Kursusel käsitletuga seotud mõisted. Õpilane loeb vähemalt neli pikemat tervikteost eesti või välisautoritelt.

### V kursus "Uuem kirjandus"

Kaasaja kirjandusruum ja aktuaalsed kirjandustekstid (tänapäeva eluolu, nähtused, teemad, probleemid, väärtused). Diskussioon tänapäeva kirjanduse üle eetilistel ja esteetilistel teemadel. Uue aja kirjanduse õnnestumised ning vaieldavused. Kolme tänapäeva kirjanduse n-õ tähtteose, ühe luuletuskogu ja ühe värskelt ilmunud uudisteose põhjalikum analüüs (uudisteose võivad valida ka õpilased ise oma huvidest lähtudes).

VI valikkursus "Kirjandus ja müüt" 10. klassis

Müüt, muistend, muinasjutt. Müüdi olemus; maailma loomise müüdid ja muistendid. Eestlaste mütoloogiline maailmapilt. Kunstmuinasjutt, muinasjutu dekonstrueerimine. Võrdlev mütoloogia. Kunstnikumüüt. Eepiline minevik. Antiik-, kangelas- ja rahvuseeposed. Müütide töötused. Argimütoloogia ja rahvapärimus. Müüt kirjanduses ja tänapäeva kultuuris. Arhetüüpsed teemad, motiivid, tegelased, sümbolid, kujundid. Intertekstuaalsus. Kursusel käsitletuga seotud mõisted. Põhjalikumalt analüüsitakse nelja kirjandusteost.

VII valikkursus "Kirjandus ja ühiskond" 12. klassis

Kirjandus ühiskonnaolude taustal, teoste loomist mõjutanud ajastu olulisemad ideed ja suundumused. Teoste varjatud sõnumid. Teose autor ühiskondlik-poliitilises kontekstis. Menu- ja hittkirjandus. Mõned 20. sajandi mõttevoolud, mis on mõjutanud nii teoste sisu, väljendust kui ka vastuvõttu. Õppeteemadega seostuvat esseistikat ja kirjanduskriitikat. Põhjalikumalt analüüsitakse nelja kirjandusteost, sh ühte luulekogu.

## 1.4. Õpiväljundid

### Eesti keel

Kursuse "Keel ja ühiskond" lõpetamisel õpilane teab keele rolli, funktsioone ja tähendust ühiskonnas; tunneb eesti keele erijooni ja varieerumist; mõistab allkeelte olemust; oskab mõningal määral analüüsida keelenähtusi; tunneb suulise ja kirjaliku keele norme ning etiketti.

Kursuse "Praktiline eesti keel I" lõpetamisel õpilane oskab argumenteerida, koostada tarbetekste, referaati ja kokkuvõtet; leida elektrooniliselt infot ja kasutada seda oma tekstides; kasutada sõnaraamatuid; on parandanud oma õigekirja- ja kirjakeeleoskust.

Kursuse "Meedia ja mõjutamine" lõpetamisel õpilane tunneb meediakanaleid, meedia erijooni ning olulisi tekstiliike; oskab analüüsida erinevaid meediatekste, sh reklaame, eristada fakti arvamusest; tunneb tekstis ära argumendid ja mõjutamisvõtted; oskab sobivalt väljendada oma seisukohta loetu ja kuuldu kohta.

Kursuse "Praktiline eesti keel II" lõpetamisel õpilane oskab edastada oma mõtteid ja hinnanguid nii isiklikus, avalikus kui ka ametlikus suhtluses ja teha seda nii suuliselt, kirjalikult kui ka elektrooniliselt; eri liiki meediatekste kriitiliselt hinnata ning teha tasakaalustatud kokkuvõtet; kirjutada arvamustlugu, retsensiooni ja pressiteadet; on parandanud oma õigekirja- ja kirjakeeleoskust.

Kursuse "Teksti keel ja stiil" lõpetamisel õpilane oskab end korrektselt väljendada nii suulises kui kirjalikus vormis, valida sobivad väljendusvahendid; analüüsida tekstide sisu, sõnavara ja stiili; koostada eri liiki tekste; refereerida, tsiteerida, viidata; argumenteerida ning väidetega nõustuda või neid ümber lükata.

Kursuse "Praktiline eesti keel III" lõpetamisel õpilane suudab edasi anda tähendusvarjundeid ning mõista vihjelist keelekasutust; oskab veenvalt argumenteerida; edastada eri allikatest saadud infot ning lõimida sellesse oma hinnanguid ja seisukohti; koostada keerulisi tarbetekste ning teaduslikku teksti, vältides plagiaati; oskab hinnata elektroonilise teabe usaldusväärsust; valdab heal tasemel eesti kirjakeelt.

Valikkursuse "Lugemisest kirjutamiseni" lõpetamisel õpilane suudab mõista ja analüüsida erinevaid tekste ning end korrektselt kirjakeeles väljendada; oskab refereerida, tsiteerida ja viidata alustekstile; kirjutada arutleva lühikirjandi.

## Kirjandus

Kursuse "Kirjandusteose analüüs ja tõlgendamine" lõpul õpilane

- on tuttav vähemalt kolme kirjaniku loomingulooga, mõistab nende loomingu tähtsust kultuuri- ja kirjandusloos ning iseloomustab autorite stiili;
- 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;
- 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;
- hindab käsitletavate kirjandusteoste humaanseid väärtusi, märkab teostes peituvaid eetilisi ja esteetilisi väärtusi, suhestab oma ja kirjandusteose väärtuste maailma, põhjendab oma kirjanduslikke eelistusi ja lugemiskogemusi;
- on läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt kolm pikemat proosateost, lisaks novelle ja ühe eesti autori luuletuskogu.

Kursuse "Kirjandus antiigist 19. sajandini" lõpul õpilane

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

#### Kursuse „Kirjanduse põhiliigid ja žanrid” lõpul õpilane

- eristab õppematerjalidele toetudes kirjanduse põhiliike ja žanre, analüüsib teoseid liigi- ja žanritunnuste põhjal;
- analüüsib romaani alaliike ning toob näiteid autorite ja teoste kohta;
- toob esile käsitletud teoste teema, probleemistiku ja ideestiku, analüüsib tegelasi ja nende suhteid, loob seoseid nüüdisajaga ning tsiteerib ja refereerib oma väidete kinnitamiseks teksti;
- nimetab luuleteksti žanri, teema ja põhimotiivid, sõnastab selle mõtte ning analüüsib keele- ja kujundikasutust;
- eristab näitekirjanduse põhižanre ja nende alaliike, arutleb näidendis käsitletud teemade ja probleemide üle ning analüüsib tegelaste suhteid;
- selgitab ja kasutab praktikas peamisi tekstianalüüsis vajalikke mõisteid ja kujundeid ning analüüsib ilukirjanduslikku keelt ja stiili;
- on tervikuna läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt neli proosa- või draamateost ning ühe eesti autori luuletuskogu.

#### Kursuse „20. sajandi kirjandus” lõpul õpilane

- iseloomustab õppematerjalidele toetudes eri ajastute kirjandust, tähtsamaid voole ja žanre, autoreid ja nende teoseid;
- nimetab eesti kirjanduse tähtsamaid perioode, kirjanduslikke rühmitusi, olulisemaid autoreid ja nende teoseid;
- seostab eesti kirjanduslugu Euroopa kirjanduse perioodide, voolude ja suundadega,
- võrdleb poeetikaanalüüsile tuginedes kahte vabalt valitud kirjandusteost, tuues esile ühiseid ja eriomaseid jooni;
- mõistab ning hindab kirjandusteoste humaanseid, eetilisi ja esteetilisi väärtusi;
- on tervikuna läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt neli proosa- või draamateost, tunneb teoste ning nende autorite kohta üldises kultuuri- ja kirjandusloos.

#### Kursuse „Uuem kirjandus” lõpul õpilane

- nimetab tähtsamaid uuema eesti kirjanduse autoreid ja nende teoseid, tunneb nüüdiskirjanduse peamisi arengusuundi;
- 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;

- analüüsib ja tõlgendab loetud luuletuste sisu ja vormivõtteid: nimetab teema ning põhimotiivid, iseloomustab kujundi- ja keelekasutust, riimi, rütmi, salmilisust või vabavärsilisust, kirjeldab meeolelu ning sõnastab mõtte;
- arutleb loetud uudisteoste üle, kujundab oma arvamuse ja loob seoseid varem loetuga;
- seostab loetut tänapäeva eluolu ja -nähtustega, iseenda, ühiskonna ning üldinimlike probleemide ja väärtustega;
- on läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt kolm proosa- või draamateost eesti või maailmakirjandusest, ühe luuletuskogu ning ühe värskelt ilmunud uudisteose.

#### Valikkursuse "Kirjandus ja müüt" lõpul õpilane

- kirjeldab mütoloogilisi elemente eestlaste maailmapildis;
- teab eesti rahvuseepose sünnilugu ja sisu ning kultuuri- ja rahvusloolist tähtsust;
- selgitab müüdi kui arhetüüpse žanri ja tänapäeva müütide olemust ning mõtestab pärimust õpitud ja iseenda kogemusest lähtuvalt;
- nimetab arhetüüpseid müüdimotiive ja leiab neid käsitletavatest ilukirjandusteostest;
- tunneb loetud müütide ja arhetüüpsete tegelastega seotud narratiive ja motiive ning leiab neid käsitletavatest ilukirjandusteostest;
- analüüsib kirjandusteoste teemat, süžeed ja tegelasi nii müüdimotiividest kui ka eetilistest ja esteetilisest väärtustest lähtuvalt;
- tunneb ära ja analüüsib folkloorse pärandi kasutamist autoriloomingus ning selgitab kirjandus(teos)e tähenduse muutumist ajas;
- on terviklikult läbi lugenud ja analüüsinud vähemalt neli proosa- või draamateost.

#### Valikkursuse "Kirjandus ja ühiskond" lõpul õpilane:

- selgitab kirjanduse ja ühiskonna omavahelisi suhteid, nimetades kirjandusteose sündi ja vastuvõttu mõjutavaid tegureid;
- määrab vähemalt kahe kursuses käsitletud autori ja nende teoste koha ajastus, rühmituses või rahvuskirjanduses;
- toob loetud teksti(katkendi)le tuginedes näiteid ühiskonnaolude ja inimese kujutamise kohta, arutleb selle teema ja probleemide ning eetiliste ja esteetilisest väärtuste üle;
- analüüsib kirjandusteost ühest 20. sajandi mõttevoolust lähtudes ning leiab tekstist vastava vaatepunkti kajastusi nii teemade, probleemide kui ka ideede tasandil;
- on lugenud kirjandus- ja kultuuriloolist esseistikat, kirjutab ilukirjandusteose põhjal essee;
- on läbi lugenud vähemalt kolm terviklikku proosa- või draamateost ning ühe eesti

autori luuletuskogu ja analüüsinud neid.

## 1.5. Hindamine

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Praktilise eesti keele kursustes kasutatakse teiste eesti keele kursuste ja kirjanduskursuste sisulisi teemasid praktilise keeleoskuse arendamiseks. Praktilise eesti keele tundides tehtud tööde tulemusi, mis näitavad kirjanduskursuste või teiste eesti keele kursuste õpitulemuste saavutatust, hinnatakse ja arvestatakse vastavate kursuste osalise sooritusena. Kirjanduskursustes ja teistes eesti keele kursustes tehtud tööde praktilise eesti keele kursuse õpieesmärkidele suunatud tegevusi hinnatakse ja arvestatakse praktilise eesti keele kursuse osalise sooritusena.

## 1.6. Õppetegevus

Eesti keele oskus tähendab eesti kirjakeele valdamist keele nelja osaoskuse (lugemise, kirjutamise, kõnelemise ja kuulamise) valdkonnas. Lugemisoskust arendatakse erinevate valdkondade tekstide lugemise, nende sisu analüüsimise ja kriitilise hindamise teel. Õpetuses jälgitakse, et käsitletavate tekstide raskusaste kasvaks vastavalt lugemisoskuse arenemisele, et oleks esindatud niihästi seotud (kirjeldavad, jutustavad) kui ka sidumata tekstid (tabelid, graafikud, loetelud jt). Lugemisoskuse arendamise oluline osa on sõnavara laiendamine, selleks omandatakse kogu aineõppes süstemaatiliselt uusi sõnu (vähem tuntud sõnu, võõrsõnu, piltlikke väljendeid). Lugemispädevuse tähtis komponent on oskus leida vajalikke tekste niihästi trükitud kui ka elektroonilistest allikatest ning nendest tekstidest vajalikku teavet. Lugemisoskuse arendamise laiem eesmärk on kriitilise teabekasutaja kujundamine.

Kirjutamisoskust arendatakse erineva eesmärgi ja ülesehitusega tekstide loomise teel. Valdav osa tekstitüüpe, mida õpilased aineõppes loovad, on neile ülesehituselt ja nõuetelt tuttavad juba põhikoolist. Kirjutamisoskuse arendamise ülesanne on saavutada nende tekstide loomisel meisterlikkus. Oluline on oskus kirjutada teksti alustekstide põhjal, samuti oskus siduda oma tekstiga teistest tekstidest saadud teavet, viidata, tsiteerida ja refereerida. Kirjutamispädevuse vältimatu eeldus ja komponent on hea ja toimiv õigekirjaoskus. Seetõttu kinnistatakse ning arendatakse kirjutamisülesannete kaudu pidevalt ka õigekirjaoskust.

Kõnelemisoskuse arendamise keskne ülesanne on arendada võimet valida suhtlusolukorrast ja vestluspartnerist lähtuvalt sobiv toon ning stiilivahendid. Oluline on ka oskus suhtlust alustada, arendada ning tõrjuda. Kõnelemisoskust arendatakse erinevate suhtlusülesannete kaudu, paari- ja rühmatööde aruteludes, klassi ees esinedes ning koha pealt vastates. Reaal-elulisi suhtlusolukordi harjutatakse rollimängudes. Kõnelemisoskuse tähtis komponent on argumenteerimisoskus, võime oma seisukohti esitada ja kaitsta, kasutades nii ratsionaalseid, emotsionaalseid kui ka eetilisi põhjendusi. Argumenteerimisoskust arendatakse arutelude, diskussioonide ning ümarlaua vormis.

Kuulamisoskuse arendamise eesmärgid on vestluspartneri suhtluseesmärgi mõistmine, veenmise ja manipuleerimise äratundmine ning suulises vormis esitatud teabe ja aimetekstide mõtte mõistmine. Oluline on avalikule esinejale sisukate teemast lähtuvate küsimuste esitamise oskus. Kuulamisoskuse arendamiseks võib kasutada aruteludest või loengutest kokkuvõtete tegemist ning poliitiliste kõnede analüüsi.

Kirjanduskursustel loetakse, analüüsitakse ja tõlgendatakse ilukirjanduslikke tekste ja kultuuriteemalisi teabetekste; tegeletakse nii suulise kui kirjaliku eneseväljendusega. Kursustel saab

- analüüsida teost ajastu kultuuritervikus, selle seotust ajaloo, kunsti, filosoofiaga;
- vaadelda kirjandusteost kui kirjaniku elu peegeldust ja edasiarendust;
- uurida teksti struktuuriosade suhteid ja tähendust: nii lugedes kui ka ise kirjutades;
- analüüsida teksti jutustuse seisukohalt: luua aega ja tegevuskohta, joonistada üles tekstiruumi, uurida süžee ja faabula seoseid, narratiivsust jm;
- mõtestada lahti väite võtmesõnu; sõnastada oma arvamust või küsimusi, argumenteerida; leida olulist ja seostada seda varemloetuga;
- võrrelda ja vastandada teavet, tuua esile ühiseid ning eriomaseid jooni;
- leida tekstidevahelisi seoseid: narratiivis, kompositsioonis, tegelastes, episoodides, motiivides, üksiksõnades ja fraasides;
- leida arhitektuaalseid seoseid: süžeedes, tegelastüüpides, motiivides, väljendites;
- teisendada teksti teise žanrisse;
- analüüsida eri stiile ja allkeeli, nende segunemist kirjandustekstis;
- võrrelda ilukirjanduse väljendusvahendeid filmi- ja teatrikunsti võtetega;
- tegelda kunstiteose poetikaga, uurida oma lugemisoskust, -eelistusi ja lugejaajalugu, erinevaid lugejagruppe ning lugemismudeleid.

Kirjandusõpetuse eesmäärke aitavad saavutada kirjandusteoste motiividel loodud või kirjanduslugu tutvustavate mängu- ja tõsielufilmide vaatamine, helisalvestiste kuulamine, samuti teatri ja muuseumi külastused ning nende tegevustega seotud ülesanded.

Kirjandustunnis käsitletut aitab kinnistada õpitu suuline ja kirjalik rakendamine. Selleks saab kasutada analüüside, arutluste ja loovtööde kirjutamise võimalusi ning suulise enese-väljenduse võtteid (rühmatöö, esitlused, ettekanded, kõned, väitlused). Nii teoste tõlgendamisel kui ka esinemisoskuse ja -julgeuse arendamisel on olulisel kohal ka rollimängud ja dramatiseeringud.

Kasutatakse aktiivõppe (sh avastus-, uurimis-, probleem- ja projektõppe) põhimõtteid, võimaldades õpilastel töötada nii üksi, paaris kui ka rühmas, et arendada nende koostööoskusi ja vastutustunnet.

## 2. Gümnaasiumi ainekava „Võõrkeeled”

### 2.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Gümnaasiumis õpitakse vähemalt kahte võõrkeelt, mis valitakse järgmisest loetelust: inglise, saksa või vene keel. Keelepoliitiline eesmärk on saavutada gümnaasiumi lõpuks vähemalt kahe võõrkeele valdamine iseseisva keelekasutaja tasemel (B-tase). B1 ja B2 keeleoskustasemega võõrkeeled valib kool. Võõrkeelerühmi moodustades arvestatakse õpilaste taset ja soove ning kooli võimalusi.

Võõrkeeled avardavad inimese tunnetusvõimalusi ning suutlikkust mõista ja väärtustada mitmekultuurilist maailma, arendavad süsteemset mõtlemist ning eneseväljendusvõimalusi erinevate keelaliste ja mittekeelaliste vahenditega. Ainevaldkonda kuuluvate võõrkeelte õppe kirjeldus on üles ehitatud, lähtudes keeleoskustasemete kirjeldustest Euroopa keeleõppe raamdokumendis (edaspidi raamdokument). Kõikide võõrkeelte, õpitulemused on raamdokumendile toetudes kirjeldatud ühtsetel alustel. Kuna võõrkeel on eelkõige vahend teabe hankimiseks ja selle edastamiseks suhtlusprotsessis, siis on keeleõppe keskmes teemavaldkonnad, mille kaudu ja mille piires kujundatakse suhtluspädevust. Need on kõigile võõrkeeltele ühtsed, erinevused teemavaldkondade käsitlemisel tulenevad õpitava keele sihttasemest ja õppe kestusest.

Suhtluspädevust kujundatakse keele nelja osaoskuse arendamise kaudu: kuulamine, lugemine, rääkimine ja kirjutamine, mistõttu on täpsustavad õpitulemused esitatud osaoskuste kaupa. Erinevaid osaoskusi õpetatakse integreeritult.

Võõrkeelte integratsioon teiste õppeainetega ning õppimist soodustava õpikeskkonna loomine toetab suhtluspädevuse omandamise kõrval ka maailmapildi, enesehinnangu ja väärtuskäitumise arengut. Raamdokumendi põhimõtete rakendamine õppetöös võimaldab arvestada õppija ealist ning individuaalset eripära, suunab erineva edasijõudmisega õpilasi seadma endale jõukohaseid õpieesmärke ning annab tagasisidet saavutatud kohta, toetades õpimotivatsiooni ning iseseisva õppija kujunemist.

Keelehariduse eesmärk on suurendada inimese keelepagasit, kus ühe võõrkeele õpe toetab teise võõrkeele omandamist. Seetõttu peab keelte valik olema lai, et õpilane saaks arendada oma keelilisi pädevusi mitmes keeles.

Keeleõpe ei piirdu teatud keeleoskustaseme saavutamise mingiks hetkeks. Oluline on toetada õpilaste motivatsiooni, arendada oskusi, kujundada enesekindlust ning saada keelekogemusi ka väljaspool kooli, mis loob eelduse elukestvaks õppeks. Keeleõpe on pidev protsess, kus edasimineku tagab ainult järjepidevus. Õppijas arendatakse oskust võrrelda oma keelt ja kultuuri teistega, mõista ja väärtustada nende eripära, olla tolerantne ning vältida eelarvamuslikku suhtumist võõrapärasesse. Teiste kultuuride tundmine aitab teadlikumalt tajuda oma keele ja kultuuri spetsiifikat.



## 2.2. Õppeained ja maht

Õppeaine (kursuste arv)	kursuse nimetus	klass
Inglise või saksa keel B2-keeleskustasemega võõrkeelena <sup>1)</sup> (5 või 6 kursust) <sup>2)</sup>	Inglise või saksa keel I	10. klass
	Inglise või saksa keel II	10. klass
	Inglise või saksa keel III	11. klass
	Inglise või saksa keel IV	11. klass
	Inglise või saksa keel V	12. klass
	Inglise või saksa keel VI <sup>2)</sup>	12.klass
Saksa või vene keel B1-keeleskustasemega võõrkeelena (5 või 6 kursust) <sup>2)</sup>	Saksa või vene keel I	10. klass
	Saksa või vene keel II	10. klass
	Saksa või vene keel III	11. klass
	Saksa või vene keel IV	11. klass
	Saksa või vene keel V	12. klass
	Saksa või vene keel VI <sup>2)</sup>	12. klass

<sup>1)</sup> Õpilased, kes ei õpi inglise keelt, õppivad saksa keelt B2-keeleskustasemega võõrkeelena.

<sup>2)</sup> Õpilane läbib vähemalt ühes võõrkeeles 6 kursust, nii et tal tuleb kokku vähemalt 11 võõrkeelee kursust.

Kursuse maht on 35 tundi, mis jagunevad auditoorseteks ja iseseisva töö tundideks.

Õppeaine	klass	auditoorsed tunnid	iseseisva töö tunnid
B2-keeleskus- tasemega võõrkeel	10. klass	2	---
	11. klass	2	---
	12. klass	1 või 2*	---
B1-keeleskus- tasemega võõrkeel	10. klass	1	1
	11. klass	1	1
	12. klass	1 või 2*	---

\* Igal õpilasel on vähemalt ühes võõrkeeles 2 auditoorset tundi nädalas.

### 2.3. Käsitlevad teemad

Valdkonnapädevustest arendatakse võõrkeeleõppes eelkõige suhtluspädevust ja teisi valdkonnapädevusi (sotsiaalset, kunsti-, loodusteaduslikku, matemaatika- ja kehakultuuripädevust). Kokkupuude kunstipädevusega toimub erinevate maade kultuurisaavutuste tundmaõppimise, eelkõige teemavaldkonna „Kultuur ja looming“ kaudu. Loodusteaduslik pädevus, matemaatikapädevus ja kehakultuuripädevus teostuvad erinevate teemavaldkondade (nt „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“) ning nendes kasutatavate alustekstide kaudu. Võõrkeeleõppes kasutatavad materjalid täiendavad teadmisi, mida õpilane omandab teistes õppeainetes, andes õpilasele keelelised vahendid erinevate valdkondadega seonduvate teemade käsitlemiseks. Keelteoskus võimaldab õppijale ligipääsu lisateabeallikatele (teatmeteostele, võõrkeelsele kirjandusele, internetile jt), toetades sel moel materjali otsimist mõne teise õppeaine jaoks. Võõrkeelte omandamist toetab integreeritud õppematerjalide kasutamine lõimitud aine- ja keeleõppe raames (LAK-õpe, keelekümbelus, aineteülesed rahvusvahelised projektid jms).

Võõrkeelte valdkonna ained kajastavad õpieesmärke ja teemasid, mis toetavad õpilase algatusvõimet, mõtteaktiivsust ning läbivate teemade omandamist, kasutades selleks sobivaid võõrkeelseid (autentseid) alustekste ning erinevaid pädevusi arendavaid töömeetodeid. Kõiki läbivaid teemasid käsitletakse viie teemavaldkonna kaudu. Eelkõige on läbivad teemad seotud järgmiste teemavaldkondadega:

- „Haridus ja töö“, „Inimene ja ühiskond“ – elukestev õpe ja karjääri planeerimine;
- „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“ – keskkond ja jätkusuutlik areng;
- „Eesti ja maailm“, „Haridus ja töö“, „Inimene ja ühiskond“ – kodanikualgatus ja ettevõtlikkus;
- „Eesti ja maailm“, „Kultuur ja looming“, „Inimene ja ühiskond“ – kultuuriline identiteet;
- „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“ – teabekeskond;
- „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“ – tehnoloogia ja innovatsioon;
- „Keskkond ja tehnoloogia“, „Inimene ja ühiskond“ – tervis ja ohutus;
- läbivat teemat „Väärtused ja kõlblus“ käsitletakse kõigis viies teemavaldkonnas.

Gümnaasiumiastmes õpitakse võõrkeelt tasemepõhiselt. B2 keeleoskustasemega võõrkeeleks on keel, kus õpilane on varasemate õpingutega jõudnud kõrgemale keeleoskustasemele (nt B1 põhikooli lõpus) ning tema eesmärk on jõuda B2 keeleoskustasemele, sõltumata sellest, kas õpitav keel oli põhikoolis A-, B- või C-keel või on õpilane seda võõrkeelt õppinud väljaspool kooli. B2 keeleoskustasemega keele puhul on gümnaasiumi lõpetaja rahuldav õpitulemus B2.1, hea õpitulemusega õpilane on võimeline täitma osaliselt ja väga hea õpitulemusega õpilane kõik B2.2 keeleoskustaseme nõuded. Väga hea õpitulemusega õpilane on võimeline osaliselt täitma ka järgmise (C1) taseme nõudeid. B2 keeleoskustasemega võõrkeeleks on keel, mis algab madalamalt keeleoskustasemelt (nt A2 põhikooli lõpus), õpilase eesmärk on jõuda vähemalt B1 keeleoskustasemele, sõltumata sellest, kas õpitav keel oli põhikoolis A-, B- või C-keel või on õpilane seda võõrkeelt õppinud väljaspool kooli. B1 keeleoskustasemega keele puhul on

gümnaasiumi lõpetaja rahuldav õpitulemus B1.1, hea õpitulemusega õpilane on võimeline täitma osaliselt ja väga hea õpitulemusega õpilane kõik B1.2 keeleoskustaseme nõuded. Väga hea õpitulemusega õpilane on võimeline osaliselt täitma ka järgmise (B2.1) taseme nõudeid.

Kohustuslike kursuste arv võimaldab õpilasel saavutada valitud sihttasemega võõrkeeles õpitulemused rahuldaval või heal tasemel olenevalt õppija võimekusest ning tema algsest keeleoskustasemest. B1 või B2 keeleoskustaseme oskuste süvendamiseks ja kinnistamiseks ning liikumiseks järgmise keeleoskustaseme poole pakub kool õpilasele valikkursusi ning lisakursusi vastavalt kooli õppekavale. Õpetuses kasutatakse kommunikatiivse keeleõppe põhimõtteid ning aktiivõppemeetodeid. Rõhk on interaktiivsel õppimisel ja õpitava keele kasutamisel. Rakendatakse jätkuvalt paaris- ja rühmatööd, toetatakse võõrkeelse suhtlus- ja esinemisoskuse väljakujunemist, nt väitlused, referaadid, uurimistöid, esitlused, sh multimeedia, suhtlusportaalid, blogid jne. Õpilasi ergutatakse kasutama keelt ka väljaspool keeletunde. Gümnaasiumi keeletunnis suheldakse peamiselt õpitavas võõrkeeles. Teemavaldkonnad on ühised nii B1 kui ka B 2 keeleoskustasemega võõrkeeltele. Gümnaasiumis on üldteema „Mina ja maailm“. Viis teemavaldkonda ja nende alateemad on igapäevaelus omavahel läbi põimunud ning nii on neid võimalik käsitleda ka keeleõpetuses. Erinevate teemade kaudu on õpilasel võimalus võrrelda Eesti ja õpitava keele maa kultuuriruumi. Teemasid käsitledes peetakse silmas kursuse keeletaset, õpilase huve ning teemade päevakohasust. Keeleteadmised ei ole eesmärk omaette, vaid vahend parema keeleoskuse omandamiseks. Keele struktuuri õpitakse kontekstis. Kultuuriteadlikkuse kujundamisel juhitakse õpilase tähelepanu emakeeles ja õpitavas võõrkeeles suhtlemise erinevustele ning neid erinevusi selgitavatele kultuurinähtustele. Õpilane peaks olema teadlik oma kohast ja vastutusest ühiskonnas ning suutma anda adekvaatseid hinnanguid. Õppes on jätkuvalt oluline õpioskuste arendamine, mis toetab edasisi võõrkeeleeõpinguid ning paneb aluse elukestvatele õppele.

## 2.4. Õpiväljundid

B1 keeleoskustasemega keel Gümnaasiumi lõpetaja:

- mõistab kõike olulist endale tuttavalt või huvipakkuvalt teemal;
- saab igapäevases suhtluses enamasti hakkama õpitavat keelt kõnelevate inimestega;
- kirjeldab kogemusi, sündmusi, unistusi ja eesmärke ning selgitab ja põhjendab lühidalt oma seisukohti ja plaane;
- koostab lihtsa teksti tuttavalt teemal;
- arvestab suheldes õpitava keele maa kultuurinorme;
- tunneb huvi õpitavat keelt kõnelevate maade kultuurielu vastu, loeb võõrkeelset kirjandust, vaatab filme ja telesaateid ning kuulab raadiosaateid;
- kasutab võõrkeelseid teatmeallikaid (nt tõlkesõnaraamatut, internetti), et otsida vajalikku infot ka teistes valdkondades;

- seab eesmärged ja hindab nende saavutatuse taset ning valib ja vajaduse korral muudab oma õpistrateegiaid;
- seostab omandatud teadmisi nii võõrkeelte valdkonnaga kui ka teiste valdkondade teadmistega.

B2 keeleoskustasemega keel Gümnaasiumi lõpetaja:

- mõistab konkreetsel või abstraktsel teemal keerukate tekstide ning mõttevahetuse tuuma;
- vestleb spontaanselt ja ladusalt sama keele emakeelse kõnelejaga;
- selgitab oma vaatenurka ning kaalub kõnealuste seisukohtade tugevaid ja nõrku külgi;
- loob erinevatel teemadel sidusa ja loogilise teksti;
- arvestab suheldes õpitava keele maa kultuurinorme;
- tunneb huvi õpitavat keelt kõnelevate maade kultuurielu vastu, loeb võõrkeelset kirjandust, vaatab filme ja telesaateid ning kuulab raadiosaateid;
- kasutab võõrkeelseid teatmeallikaid (nt seletavat sõnaraamatut, internetti) vajaliku info otsimiseks ka teistes valdkondades;
- seab eesmärged ja hindab nende saavutatuse taset ning valib ja vajaduse korral muudab oma õpistrateegiaid;
- seostab omandatud teadmisi nii võõrkeelte valdkonnaga kui ka teiste valdkondade teadmistega.

## 2.5. Hindamine

Õpitulemusi hinnates lähtutakse gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa ja teiste hindamist reguleerivate õigusaktide käsitlest. 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 vastavustainekava taotletavatele õpitulemustele. Õpitulemused sisaldavad hoiakuid ja väärtusi, mille kohta antakse sõnalist tagasisidet. Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised ja vastavuses õpitulemustega. Õpilane peab teadma, mida ja millal hinnatakse, mis hindamisvahendeid kasutatakse ning mis on hindamise kriteeriumid.

## 2.6. Õppetegevus

Gümnaasiumis arendatakse kõiki osaoskusi võrdselt, rõhuasetused võivad kursuseti olla erinevad. Õpitavat keelt kasutatakse aktiivselt nii tunnis kui ka väljaspool tundi (nt kirjasõbrad, õppereisid, õpilasvahetused ja kohtumised õpitavat keelt emakeelena kõnelejatega). Õpilane loeb autentseid ilukirjandus-, teabe-, tarbe- ja meediatekste. Kasutatakse mitmekesiseid ülesandeid, mis eeldavad loovat lähenemist. Keeletasemele vastava sõnavara omandamiseks ning keerukamate keelekonstruktsioonide kasutamiseks ja kinnistamiseks kasutab õpetaja ülesandeid, kus õpilane saab rakendada suhtlemisoskust, kasutades erinevaid keeleregistreid (nt suhtlemine ametiasutuses, tööintervjuul, olmesfääris). Õpetaja suunab õpilasi kõrvutama ja analüüsima erinevate keelte sarnasusi ja erinevusi, nägema keeltevahelisi seoseid ning jälgima oma keelekasutust. Õpetaja planeerib koos õpilasega tööd, et saavutada eesmärgiks seatud keeleoskustase. Iseseisvate tööharjumuste kõrval kinnistuvad paaris- ja meeskonnatöö oskused.

Õppetegevuseks sobivad näiteks:

- meedia- ja autentsete audiovisuaalsete materjalide kasutamine;
- iseseisev lugemine ning kuulamine;
- tarbekirjade koostamine (nt CV, seletuskiri, avaldus, kaebus);
- loovtööd (nt kirjand, essee, artikkel, retsensioon, kokkuvõte, luuletus, tõlge, blogi);
- referaatide ja/või uurimistööde koostamine ning esitlemine;
- argumenteerimisoskuse arendamine (nt väitlus, vaidlus);
- rolli- ja suhtlusmängud;
- projektitööd (nt filmide tegemine, teatritükkide etendamine, veebilehtede koostamine);
- info otsimine erinevatest võõrkeelsetest teatmeallikatest (nt sõnaraamatud, internet).

### 3. Gümnaasiumi ainekava „Matemaatika”

#### 3.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Lai matemaatika ja kitsas matemaatika erinevad nii sisu kui ka käsituslaadi poolest. Laias matemaatikas käsitletakse mõisteid ja meetodeid, mida on vaja matemaatikateaduse olemusest arusaamiseks. Erinevalt laiast matemaatikast ei ole kitsa matemaatika õppe põhiülesanne mitte matemaatika kui teadusharu enese tundmaõppimine, vaid peamine on matemaatika rakenduste vaatlemine inimest ümbritseva maailma teaduspõhiseks kirjeldamiseks ning elus toimetuleku tagamiseks. Selleks vajalik keskkond luuakse matemaatika mõistete, sümbolite, omaduste ja seoste, reeglite ja protseduuride käsitlemise ning intuitsioonil ja loogilisel arutelul põhinevate mõttekäikude esitamise kaudu. Nii kitsas kui ka lai matemaatika annab õppijale vahendid ja oskused rakendada teistes õppeainetes vajalikke matemaatilisi meetodeid.

#### 3.2. Õppeained ja maht

Õppeaine (kursuste arv)	kursuse nimetus	klass
Kitsas matemaatika (11 kursust)	Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused*	10. klass
	Ülesannete lahendamine võrduste ja võrratuste abil	10. klass
	Trigonomeetria I*	10. klass
	Vektor tasandil. Joone võrrand*	10. klass
	Tõenäosus ja statistika*	11. klass
	Funktsioonid I*	11. klass
	Funktsioonid II*	11. klass
	Funktsioonide rakendamine	11. klass
	Tasandilised kujundid. Integraal*	12. klass
	Stereomeetria I*	12. klass
	Matemaatika rakendused*	12.klass
Lai matemaatika (14 kursust)	Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused*	10. klass
	Võrrandid ja võrrandisüsteemid	10. klass
	Trigonomeetria I*	10. klass

Trigonomeetria II	10. klass
Vektor tasandil. Joone võrrand*	10. klass
Tõenäosus ja statistika*	11. klass
Funktsioonid I*	11. klass
Funktsioonid II*	11. klass
Funktsiooni piirväärtus ja tuletis	11. klass
Tuletise rakendused	11. klass
Tasandilised kujundid. Integraal*	12. klass
Stereomeetria I*	12. klass
Stereomeetria II	12. klass
Matemaatika rakendused*	12. klass

\* Kitsa ja laia matemaatika õppijad õpivad koos.

Kursuse maht on 35 tundi, mis jagunevad auditoorseteks ja iseseisva töö tundideks.

Õppeaine	klass	auditoorsed tunnid	iseseisva töö tunnid
Kitsas matemaatika	10. klass	3	1
	11. klass	3	1
	12. klass	3	---
Lai matemaatika	10. klass	3	2
	11. klass	3	2
	12. klass	3	1

### 3.3. Käsitlevad teemad

Matemaatikaõpetuse lõimimise eeldused vertikaalselt (ainesiseselt) loob ainekavas pakutud kursuste järjestus. Matemaatikaõpetuse lõimimine horisontaalselt (teiste ainevaldkondade õpetusega ja õppeainetevälise infoga) vajab igas koolis erinevate ainete õpetajate tihedat koostööd nii kooli õppekava koostamisel kui ka selle realiseerimisel. Kooli õppekavas on vaja esile tuua ainetevahelised ja aineteüleised teemad, mida on vaja lõimida, märkides igas ainekavas nende teemade kohta kalendaarselt ja ulatuselt. Lõimimise organiseerimise lihtsaim viis on, kui

erinevate ainete õpetajad viitavad teemat käsitledes õpilaste varasematele või ka ees ootavatele kokkupuudetele selle teemaga teiste ainete õppimisel. Oluline on, et erinevate ainete õpetajad teaksid sama teema käsituslaadi ja sügavust teistes ainetes ning oskaksid erisuste korral sellele tähelepanu juhtida. Tavapäraselt käsitletakse teemat ajalisel varem või samal ajal matemaatikas ning seejärel teistes ainetes. Samas on võimalik ka teistpidine järjekord. Näiteks võib füüsikas rääkida vektoriaalsetest suurustest enne vektori käsitlust matemaatikas. Olenemata sellest, kummas aines vektorist varem räägitakse, peavad mõlemad õpetajad selle teema juures juhtima tähelepanu vektori tavapärasele erisusele matemaatikas ja füüsikas.

Õppekava üldosas toodud läbivad teemad realiseeritakse gümnaasiumi matemaatikaõpetuses eelkõige õppetegevuse sihipärase korraldamise ning ülesannete elulise sisu kaudu.

Läbiv teema „Elukestev õpe ja karjääriplaneerimine“ seostub kogu õppes järkjärgult kujundatava õppimise vajaduse tajumise ning iseseisva õppimise oskuse arendamise kaudu. Enda tunnetuslike võimete reaalne hindamine on üks tähtsamaid edasise karjääriplaneerimise lähtetingimusi. Seega on oluline, et noor inimene saab matemaatikatundides hinnangu oma võimele abstraktselt ja loogiliselt mõelda, et selle põhjal oma karjääriplaneerimist korrigeerida, ent ka oma tunnetuslikke võimeid arendada.

Läbiva teema „Keskkond ja jätkusuutlik areng“ probleemistik jõuab matemaatikakursusesse eelkõige seal esitatavate ülesannete kaudu, milles kasutatakse reaalseid andmeid keskkonnanressursside kasutamise kohta. Neid andmeid analüüsides arendatakse säästvat suhtumist ümbritseva suhtes ning õpetatakse väärtustama elukeskkonda. Võimalikud on õuesõppetunnid ja õppekäigud. Eesmärk on saavutada, et õpilased õpiksid võtma isiklikku vastutust jätkusuutliku tuleviku eest ning omandama vastavaid väärtushinnanguid ja käitumisnorme. Kujundatakse kriitilist mõtlemist ja probleemide lahendamise oskust ning analüüsitakse keskkonna ja inimarengu perspektiive. Seda teemat käsitledes on tähtsal kohal protsentarvutus, muutumist ja seoseid kirjeldav matemaatika ning statistika elemendid.

Teema „Kultuuriline identiteet“ seostamisel matemaatikaga on olulisel kohal matemaatika ajaloo elementide tutvustamine ning ühiskonna ja matemaatikateaduse arengu seostamine. Protsentarvutuse ja statistika järgi saab kirjeldada ühiskonnas toimuvaid protsesse ühenduses mitmekultuurilisuse teemaga (eri rahvused, erinevad usundid, erinev sotsiaalne positsioon ühiskonnas jt). Läbiva teema „Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus“ käsitlemine realiseerub eelkõige matemaatika ning teisi õppeaineid ja igapäevaelu integreerivate ühistegevuste kaudu (uurimistööd, rühmatööd, projektid jt).

Eriti tähtsaks on muutunud teema „Tehnoloogia ja innovatsioon“. Matemaatikakursuse lõimingute kaudu tehnoloogia ja loodusainetega saavad õpilased ettekujutuse tehnoloogiliste protsesside kirjeldamise ning modelleerimise meetoditest. Õpilast suunatakse kasutama IKT elulisi probleeme lahendades ning oma õppimist ja tööd tõhustades. Matemaatikaõpetus peaks igati pakkuma võimalusi ise avastada ja märgata seaduspärasusi ning seeläbi aitama kaasa loovate inimeste kujunemisele. Seaduspärasusi avastades kasutatakse mitmesugust õpitarkvara.



Teema „Teabekeskond“ seondub eriti oma meediamanipulatsioonide hõlmavas osas tihedalt matemaatikakursuses käsitletavate statistiliste protseduuride ja protsentarvutusega. Õpilast juhatakse arendama kriitilise teabeanalüüsi oskusi.

Läbiv teema „Tervis ja ohutus“ realiseerub matemaatikakursuses ohutus- ja tervishoiualaseid reaalseid andmeid sisaldavate ülesannete kaudu (nt liikluskeskkonna ohutuse seos sõidukite liikumise kiirusega, nakkushaiguste leviku eksponentsiaalne olemus, muid riskitegureid hõlmavate andmetega protsentülesanded ja graafikud). Matemaatikat õpetades ei saa alahinnata õpilaste positiivsete emotsioonide teket (nt kaunitest konstruktsioonidest, haaravatest probleem-ülesannetest).

Teema „Väärtused ja kõlblus“ külgneb matemaatika õppimisel eelkõige selle kõlbelise komponendiga - korralikkuse, hoolsuse, süstemaatilisuse, järjekindluse, püsivuse ja aususe kasvatamisega. Õpetaja eeskujul on tähtis osa tolerantse suhtumise kujunemisel erinevate võimetega kaaslastesse.

### 3.4. Õpiväljundid

#### Kitsa matemaatika kursused

I kursus „Arvuhulgad. Avaldised. Võrrandid ja võrratused“: Kursuse lõpus õpilane:

- eristab ratsionaal-, irratsionaal- ja reaalarve;
- eristab võrdust, samasust, võrrandit ja võrratust;
- selgitab võrrandite ja võrratuste lahendamisel kasutatavaid samasusteisendusi;
- lahendab ühe tundmatuga lineaar-, ruut- ja lihtsamaid murdvõrrandeid ning nendeks taanduvaid võrrandeid;
- sooritab tehteid astmete ja juurtega, teisendades viimased ratsionaalarvulise astendajaga astmeteks;
- teisendab lihtsamaid ratsionaal- ja juuravaldisi;
- lahendab lineaar- ja ruutvõrratuse ning ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteeme;
- lahendab lihtsamaid, sh tegelikkusest tulenevaid tekstülesandeid võrrandite ja võrrandisüsteemide abil.

II kursus „Trigonomeetria“: Kursuse lõpus õpilane:

- defineerib mis tahes nurga siinuse, koosinuse ja tangensi;
- loeb trigonomeetriliste funktsioonide graafikuid;
- teisendab kraadimõõdus antud nurga radiaanmõõtu ja vastupidi;
- teisendab lihtsamaid trigonomeetrilisi avaldiseid;
- rakendab kolmnurga pindala valemeid, siinus- ja koosinusteoreemi;

- lahendab kolmnurki, arvutab kolmnurga, rööpküliku ja hulknurga pindala, arvutab ringjoone kaare kui ringjoone osa pikkuse ning ringi sektori kui ringi osa pindala;
- lahendab lihtsamaid rakendussisuga planimeetriaülesandeid.

III kursus „Vektor tasandil. Joone võrrand”: Kursuse lõpus õpilane:

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

IV kursus „Tõenäosus ja statistika”: Kursuse lõpus õpilane:

- eristab juhuslikku, kindlat ja võimatut sündmust;
- teab sündmuse tõenäosuse mõistet ning oskab leida soodsate ja kõigi võimaluste arvu (loendamise, kombinatoorika);
- teab juhusliku suuruse jaotuse olemust ning juhusliku suuruse arvarakteristikute tähendust;
- teab valimi ja üldkogumi mõistet ning andmete süstematiseerimise ja statistilise otsustuse usaldatavuse tähendust;
- arvutab sündmuse tõenäosust ja rakendab seda lihtsamaid elulisi ülesandeid lahendades;
- arvutab juhusliku suuruse jaotuse arvarakteristikud ning teeb nendest järeldusi uuritava probleemi kohta;
- leiab valimi järgi üldkogumi keskmise usalduspiirkonna;
- kogub andmestikku ja analüüsib seda IKT abil statistiliste vahenditega.

V kursus „Funktsioonid”: Kursuse lõpus õpilane:

- selgitab funktsiooni mõistet ja üldtähist ning funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid, teab pöördfunktsiooni mõistet ning paaritu ja paarisfunktsiooni mõistet;
- skitseerib ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid (käsitsi ning arvutil);

- kirjeldab funktsiooni graafiku järgi funktsiooni peamisi omadusi;
- teab arvu logaritmi mõistet ja selle omadusi ning logaritmi ja potentsiaali lihtsamaid avaldusi;
- lahendab lihtsamaid eksponent- ja logaritmvõrrandeid astme ning logaritmi definitsiooni vahetu rakendamise teel;
- saab aru liitprotsendilise kasvamise ja kahanemise olemusest ning lahendab selle abil lihtsamaid reaalsusega seotud ülesandeid;
- tõlgendab reaalsuses ja teistes õppeainetes esinevaid protsente väljendatavaid suurusi;
- lahendab graafiku abil trigonomeetrilisi põhivõrrandeid etteantud lõigul.

VI kursus „Jadad. Funktsiooni tuletis”: Kursuse lõpus õpilane:

- saab aru arvutada ning aritmeetilise ja geomeetrilise jada mõistest;
- rakendab aritmeetilise ja geomeetrilise jada üldliikme ning n esimese liikme summa valemit, lahendades lihtsamaid elulisi ülesandeid;
- selgitab funktsiooni tuletise mõistet, funktsiooni graafiku puutuja mõistet ning funktsiooni tuletise geomeetrilist tähendust;
- leiab funktsioonide tuletisi;
- koostab funktsiooni graafiku puutuja võrrandi antud puutepunktis;
- selgitab funktsiooni kasvamise ja kahanemise seost funktsiooni tuletisega, funktsiooni ekstreemumi mõistet ning ekstreemumi leidmist;
- leiab ainekavas määratud funktsioonide nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuspiirkonnad, kasvamis- ja kahanemisvahemikud, maksimum- ja miinimumpunktid ning skitseerib nende järgi funktsiooni graafiku;
- lahendab lihtsamaid ekstreemumülesandeid.

VII kursus „Planimeetria. Integraal”: Kursuse lõpus õpilane:

- tunneb ainekavas nimetatud geomeetrilisi kujundeid ja selgitab kujundite põhiomadusi;
- kasutab geomeetria ja trigonomeetria mõisteid ning põhiseoseid elulisi ülesandeid lahendades;
- tunneb algfunktsiooni mõistet ja leiab määratud integraale (polünoomidest);
- tunneb ära kõvertrapetsi ning rakendab Newtoni-Leibnizi valemit määratud integraali arvutamises;
- arvutab määratud integraali järgi tasandilise kujundi pindala.

VIII kursus „Stereomeetria”: Kursuse lõpus õpilane:

- kirjeldab punkti asukohta ruumis koordinaatide abil ning sirgete ja tasandite vastastikuseid asendeid ruumis;

- selgitab kahe sirge, sirge ja tasandi ning kahe tasandi vahelise nurga mõistet;
- tunneb ainekavas nimetatud tahk- ja pöördkehi ning nende omadusi;
- kujutab tasandil ruumilisi kujundeid ning nende lihtsamaid lõikeid tasandiga (näiteks telglõige, ühe tahuga paralleelne lõige);
- arvutab ainekavas nõutud kehade joonelemendid, pindala ja ruumala;
- rakendab trigonomeetria- ja planimeetriaeadmisi lihtsamaid stereomeetriaülesandeid lahendades;
- kasutab ruumilisi kujundeid kui mudeleid, lahendades tegelikkusest tulenevaid ülesandeid.

Valikkursus. "Ülesannete lahendamine võrrandite, võrratuste ja nende süsteemide abil": Kursuse lõpus õpilane:

- leiab erinevaid lahendusvõimalusi tekstülesannete tarbeks s.h oskab koostada algoritme ülesannete lahendamisel;
- lahendab tekstülesandeid õpitud võrrandite, võrratuste ja nende süsteemide abil;
- lahendab erinevat tüüpi tekstülesandeid, ka tabeli või joonise abil (sh. liikumisülesanded, koostööülesanded jms.);
- lahendab rakendussisuga tekstülesandeid;
- lahendab lihtsamaid elulisi ülesandeid;
- arvutab protsente ning kasutab neid eluliste ülesannete lahendamisel.

Valikkursus. "Funktsioonide rakendamine": Kursuse lõpus õpilane:

- tunneb õpitud funktsioonide omadusi ning rakendab neid;
- oskab moodustada lineaarfunktsiooni, ruutfunktsiooni, eksponentfunktsiooni ja trigonomeetrilisi funktsioone, koostada valemeid ja joonestada tema graafikuid;
- koostab ja rakendab sobivaid matemaatilisi mudeleid, lahendades erinevate elualdkondadega seonduvaid ülesandeid;
- kasutab mõningaid loodus- ja majandusteaduste olulisemaid mudeleid ning meetodeid;
- lahendab lihtsamaid elulisi ülesandeid.

Valikkursus. "Matemaatika rakendused": Kursuse lõpus õpilane:

- rakendab gümnaasiumi matemaatika ainekavaga määratud matemaatilisi faktiteadmisi ja meetodeid ülesannete lahendamisel;
- tunneb lihtsamate mudelite koostamiseks vajalikke meetodeid ja funktsioone;
- kasutab mõningaid loodus- ja majandusteaduste olulisemaid mudeleid ning meetodeid;
- oskab kirja panna täpset, põhjendustega matemaatikaülesande lahenduskäiku, kasutades korrektset matemaatikaalast terminoloogiat, sümboolikat ja jooniseid;

- lahendab lihtsamaid elulisi tekstülesandeid;
- märkab reaalse maailma valdkondade mõningaid seaduspärasusi ja seoseid;
- kasutab tasku- ja personaalarvutit ülesannete lahendamisel.

### 3.5. Hindamine

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

- Faktide, protseduuride ja mõistete teadmine: meenutamine, äratundmine, info leidmine, arvutamine, mõõtmise, klassifitseerimine/järjestamine.
- Teadmiste rakendamine: meetodite valimine, matemaatilise info esitamine eri viisidel, modelleerimine ning rutiinsete ülesannete lahendamine.
- 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 mitteruutbriline.

- Õppetunni või muu õppetegevuse ajal antakse õpilasele tagasisidet aine ja ainevaldkonna teadmiste ja oskuste ning õpilase hoiakute ja väärtuste kohta.
- Koostöös kaaslaste ja õpetajaga saab õpilane seatud eesmärkide ja õpitulemuste põhjal julgustavat ning konstruktiivset tagasisidet oma tugevuste ja nõrkuste kohta.
- Praktiliste tööde ja ülesannete puhul ei hinnata mitte ainult töö tulemust, vaid ka protsessi.
- 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 kontrollivõtetele. 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“.

### 3.6. Õppetegevus

Õppetöö toimub järgnevates vormides:

- iseseisev töö, e-õpe, kontrolltöö
- paaris- ja rühmatöö;
- oma mõttekäigu selgitamine;
- ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, graafiku joonestamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);
- interneti kasutamine;
- test valikvastustega, enesekontrollitest, hindeline test
- töö õpikuga
- töö õppematerjalidega (abistav konspekt, näiteülesanded, lünkharjutused, töölehed)
- töö lisamaterjalidega (esitusloeng, arvutisimulatsioon, video, slaidid, skeemid, ...)

## 4. Gümnaasiumi ainekava „Loodusained”

### 4.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Valdkonna õppeainetega kujundatakse loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, seostades järgmisi valdkondi:

- empiiriliste teadmiste omandamine bioloogilistest ja füüsikalis-keemilistest süsteemidest (mõisted, seaduspärasused ning teooriad, mis määravad konkreetse õppeaine sisu ja vastavad konkreetse aja teaduse saavutustele);
- loodusteadusliku meetodi omandamine, mis sisaldab ka teaduslikku suhtumist, sh vigade tunnistamist. Loodusteadusliku uurimismeetodi kaudu on seotud kõik loodusvaldkonna õppeained, moodustades ühise aluse;
- probleemide lahendamise ja otsuste tegemise oskuste arendamine, arvestades nii loodusteaduslikke kui ka majanduslikke, poliitilisi, sotsiaalseid, eetilisi ja moraalseid aspekte;
- õpilaste personaalsete võimete, sh loovuse, kommunikatsiooni- ja koostööoskuste arendamine, hoiakute kujundamine loodusteaduste, tehnoloogia ja ühiskonna suhtes; riskide teadvustamine ja karjääriteadlikkuse kujundamine.

Kohustuslike õppeainete sisu on kindlaks määratud nüüdisaegse loodusteaduse saavutuste põhjal. Loodusteaduslike mõistete, seaduspärasuste ja teooriate õppimise alusel kujuneb õpilastel loodusteaduslike teadmiste süsteem, mis toetab keskkonna-, sh sotsiaalteaduslike probleemide lahendamist. Erilist tähelepanu pööratakse kõrgemat järku mõtlemisoperatsioone arendavatele tegevustele, loova ja kriitilise mõtlemise arendamisele.

Oluline koht on uurimuslikul õppel, mis toimub nii praktiliste tööde kui ka teoreetilise iseloomuga igapäevaeluprobleemide lahendamise kaudu. Õpilased omandavad oskuse tunda ära loodusteaduslikke probleeme erinevates olukordades, esitada uurimisküsimusi, sõnastada hüpoteese, planeerida uurimistegevusi ning korraldada tulemuste analüüsi ja tõlgendamist. Tähtsal kohal on teabeallikate, sh interneti kasutamise ja neis leiduva teabe kriitilise hindamise oskuse kujundamine. Omandatakse igapäevaeluga seotud probleemide lahendamise ja kompetentsete otsuste tegemise oskused, mis suurendavad õpilaste toimetulekut looduslikus, tehis- ja sotsiaalses keskkonnas ning karjäärivalikul.

Oluline on ainevaldkonna sisemine lõiming, mis loob arusaama keskkonnast kui terviksüsteemist nii mikro-, makro- kui ka mega- (globaalsel) tasandil, õpetab väärtustama jätkusuutlikku ja vastutustundlikku eluviisi, mõistma loodusainete kohta kultuurikontekstis ning loob võimalused elukutsevalikuks nii loodusteaduste ja tehnoloogiaga seotud erialadel kui ka toimetulekuks kõigis teistes eluvaldkondades.

Bioloogia õppimise eesmärk on saada probleemide lahendamise kaudu tervikülevaade elu mitmekesisuse, organismide ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni ja ökoloogia ning

keskkonnakaitse ja rakendusbioloogia põhiprintsiipidest. Ühtlasi saavad õpilased ülevaate bioloogiateaduste põhilistest seaduspärasustest, teooriatest, praktilistest väljunditest, tulevikusuundumustest ning nendega seotud rakendustest ja elukutsetest, mis abistab neid ka elukutsevalikus.

Geograafia kuulub integreeriva õppeainena nii loodus- kui ka sotsiaalteaduste hulka. Geograafiat õppides kujuneb õpilastel arusaam Maast kui terviksüsteemist, looduses ja ühiskonnas esinevatest protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikutest seostest. Rõhk on keskkonna ja inimtegevuse vastastikuste seoste tundmaõppimisel, õpilastel kujunevad säästlikku eluviisi, looduslikku ja kultuurilist mitmekesisust ning kodanikuaktiivsust väärtustavad hoiakud.

Keemia õpetusega taotletakse õpilaste keemiaalaste teadmiste ja loodusteadusliku maailmapildi avardamist. Õpilased saavad ülevaate keemiliste protsesside põhilistest seaduspärasustest, seostest erinevate nähtuste ja seaduspärasuste vahel, keemia tulevikusuundumustest ning nendega seotud rakendustest ja elukutsetest, mis abistab neid ka elukutsevalikus.

Füüsika õppes käsitletakse nähtusi süsteemselt, taotledes terviklikku ettekujutust füüsikast kui fundamentaalsest teadusest. Füüsikat õppides kujuneb õpilastel nüüdisaegne terviklik maailmapilt ning keskkonda säästev hoiak. Füüsika õpe on tihedalt seotud matemaatikaga, loob aluse tehnika ja tehnoloogia mõistmisele ning aitab väärtustada tehnikaga seotud elukutseid.

## 4.2. Õppeained ja maht

Õppeaine (kursuste arv)	kursuse nimetus	klass
Bioloogia (5 kursust)	Bioloogia I	11. klass
	Bioloogia II	11. klass
	Bioloogia III	12. klass
	Bioloogia IV	12. klass
	Rakendusbioloogia	12.klass
Füüsika (5 kursust)	Sissejuhatus füüsikasse	10. klass
	Mehaanika	10. klass
	Elektromagnetism	11. klass
	Energia	11. klass
	Mikro- ja megamaailma füüsika	12. klass
Loodusgeograafia (2 kursust)	Maa kui süsteem	11. klass



	Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid	12. klass
Keemia (4 kursust)	Sissejuhatus keemiasse	10. klass
	Keemia alused	10. klass
	Anorgaanilised ained	11. klass
	Orgaanilised ained	12. klass

Kursuse maht on 35 tundi, mis jagunevad auditoorseteks ja iseseisva töö tundideks.

Õppeaine	klass	auditoorsed tunnid	iseseisva töö tunnid
Bioloogia	11. klass	2	---
	12. klass	3	---
Füüsika	10. klass	1	1
	11. klass	1	1
	12. klass	---	1
Loodusgeograafia	11. klass	1	---
	12. klass	1	---
Keemia	10. klass	2	---
	11. klass	1	---
	12. klass	1	---

### 4.3. Käsitlevad teemad

#### Bioloogia, I kursus

##### Õppesisu

Bioloogia uurimisvaldkonnad: 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.

Organismide koostis: 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.

Rakk: 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 talitlus. Raku ehituse ja talitluse terviklikkus, organellide omavaheline koostöö.

Rakkude mitmekesisus: 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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Bioloogia uurimisvaldkonnad: Väikesemahulise uurimusliku töö tegemine, et saada ülevaadet loodusteaduslikust meetodist.

Organismide koostis: Eri organismide keemilise koostise võrdlemine, kasutades infoallikana internetimaterjale.

Rakk: Loomaraku osade ehituslike ja talitluslike seoste uurimine arvutimudeli või praktilise tööga. Epiteel-, lihas-, side- ja närvikoe rakkude eristamine mikroskoobis ning nendel esinevate peamiste rakuosiste kirjeldamine.

Rakkude mitmekesisus: Looma-, taime- ja seeneraku eristamine mikroskoobis ning nende peamiste rakuosiste kirjeldamine. Plastiidide mitmekesisuse kirjeldamine valgusmikroskoobiga vaatluse tulemusena.

Lõiming

Bioloogia uurimisvaldkonnad: Matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettvõtlikkuspädevus (eksperimendi kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus), keskkond ja jätkusuutlikkus (elus- ja eluta looduse hoidmine), elukestev õpe ja karjääriplaneerimine (elukutsed).

Organismide koostis: keemia (keemiline koostis, vee omadused, kation, anioon, süsivesikud, lipiidid, valgud, nukleiinhapped), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettvõtlikkuspädevus (eksperimendi kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus), tervis ja ohutus (tervislik toitumine).

Rakk: tehnoloogia ja innovatsioon (arvutitehnoloogiliste lahenduste kasutamine), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettvõtlikkuspädevus (uurimusliku töö kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus).

Rakkude mitmekesisus: matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettvõtlikkuspädevus (vaatluse ja praktilise töö kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus), tervis ja ohutus (seenhaiguste ja bakterhaiguste vältimine), tehnoloogia ja innovatsioon (rakendusbioloogia).

## Bioloogia II kursus

### Õppesisu

Organismide energiavajadus: 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.

Organismide areng: Suguline ja mittesuguline paljunemine eri organismirühmadel, nende tähtsus ja tulemus. Raku muutused rakutsükli eri faasides. Kromosoomistiku muutused mitoosis ja meiosis 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 talitluse regulatsioon: 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.

### Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Organismide areng: Uurimuslik töö keskkonnategurite mõjust pärmseente kasvule. Kanamuna ehituse vaatlus.

Inimese talitluse regulatsioon: Uurimuslik töö füüsilise koormuse mõjust organismi energiavajadusele (südame ja kopsude talitlusele).

### Lõiming

Organismide energiavajadus: füüsika (energia), keemia (käärimine, fotosüntees), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettvõtlikkuspädevus (praktilise töö kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus), keskkond ja jätkusuutlik areng (biosfäär).

Organismide areng: tervis ja ohutus (tervisliku eluviisi olulisus loote arengus, rasedustervisvahendid, suguhaigused), perekonnaõpetus (pere loomine ja tervislikud eluviisid), ettvõtlikkuspädevus (uurimusliku töö kavandamine ja selle teostamine).

Inimese talitluse regulatsioon: psühholoogia (vaimne tervis), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettvõtlikkuspädevus (uurimusliku töö kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus), tervis ja ohutus (tervislikud eluviisid).

## Bioloogia III kursus

### Õppesisu

Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid: 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.

Viirused ja bakterid: DNA ja RNA viiruste ehituslik ja talitluslik mitmekesisus, näited ning tähtsus looduses. Viiruste levik ja paljunemine. HIVi organismisene toime ning haigestumine AIDSi. Inimesel levinumad viirushaigused ning haigestumise vältimine. Bakterite levik ja paljunemine. Viiruste ja bakterite geenitehnoloogilised kasutusvõimalused. Geenitehnoloogia rakendamise kaasaegsed teaduslikud, seadusandlikud, majanduslikud ja eetilised probleemid. Geneetika ja geenitehnoloogiaga seotud teadusharud ning elukutsed.

Pärilikkus ja muutlikkus: 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 hübriidseerimiskatsetes ilmnunud 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.

Praktiline töö ja IKT rakendamine

Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid: Molekulaarbioloogiliste põhiprotsesside uurimine arvutimudeliga.

Viirused ja bakterid: Bakterite mitmekesisuse uurimine. Bakterite elutegevust mõjutavate tegurite uurimine praktilise töö või arvutimudeliga.

Pärilikkus ja muutlikkus: Praktiline töö keskkonnategurite mõjust reaktsiooninormi avaldumisele.

Lõiming

Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid: tehnoloogia ja innovatsioon (arvutitehnoloogiliste mudelite kasutamine).

Viirused ja bakterid: väärtused ja kõlblus (geenitehnoloogiaga seotud eetilised probleemid), tehnoloogia ja innovatsioon (geenitehnoloogia), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), tervis ja ohutus (viirused, HIV, AIDS, bakterid).

Pärilikkus ja muutlikkus: tehnoloogia ja innovatsioon (arvutitehnoloogiliste mudelite kasutamine), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettvõtlikkuspädevus (praktilise töö kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus), tervis ja ohutus (pärilikkus ja tervis).

## Bioloogia IV kursus

### Õppesisu

Bioevolutsioon: 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 liigitekked. Makroevolutsiooniliste protsesside - evolutsioonilise mitmekesistumise, täiustumise ja väljasuremise - tekkemehhanismid ning avaldumisvormid. Bioevolutsioon ja süstemaatika. Inimlaste lahknemine 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.

Ökoloogia: 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.

Keskkonnakaitse: Liikide hävimist põhjustavad antropogeensed tegurid ning liikide kaitse võimalused. Bioloogilise mitmekesisuse kaitse vajadus ja meetmed. Loodus- ja keskkonnakaitse nüüdisaegsed suunad Eestis ning maailmas. Eesti keskkonnapolitikat kujundavad riiklikud kokkulepped ja riigisisised meetmed. Säästva arengu strateegia rakendumine isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil. Looduskaitse seadusandlus ja korraldus Eestis. Teaduslike, majanduslike, eetilise-moraalsete seisukohtadega ning õigusaktidega arvestamine, lahendades keskkonnavalaseid dilemmaprobleeme ning langetades otsuseid. Kodanikuaktiivsusele tuginevad loodus- ja keskkonnakaitse suundumused ning meetmed.

Praktiline töö ja IKT rakendamine

Ökoloogia: Uuring abiootiliste tegurite mõjust populatsioonide arvule või arvukusele. Ökosüsteemi iseregulatsiooni uurimine arvutimudeliga.

Keskkonnakaitse: Väikesemahuline uuring säästva arengu strateegia rakendamise kohta kohalikul tasandil. Isikliku igapäevase tegevuse analüüs seoses vastutustundliku ja säästva eluviisiga.

Lõiming

Bioevolutsioon: ajalugu (evolutsiooniteooriate ajalooline taust), tehnoloogia ja innovatsioon (arvutitehnoloogiliste mudelite kasutamine), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettevõtlikkuspädevus (praktilise töö kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus), elukestev õpe ja karjääri planeerimine (elukutsed).

Ökoloogia: keskkond ja jätkusuutlik areng (ökosüsteemi jätkusuutlikkus, biosfäär), tehnoloogia ja innovatsioon (arvutitehnoloogiliste mudelite kasutamine), matemaatikapädevus (seoste loomine ja argumenteeritud põhjendamine), ettevõtlikkuspädevus (uuringu kavandamine ja selle teostamine), õpipädevus (funktsionaalne lugemisoskus).

Keskkonnakaitse: keskkond ja jätkusuutlik areng (keskkonnakaitse, vastutustundlik ja säästev eluviis), kodanikualgatus ja ettevõtlikkus (kodanikuaktiivsus), väärtuspädevus (vastutus tulevaste põlvete ees).

## Keemia, I kursus „Keemia alused”

Sissejuhatus:

Õppesisu: Keemia kui teaduse kujunemine. Füüsikalised ja keemilised uurimismeetodid keemias. Keemiaga seotud karjäärivalikud.

Põhimõisted: keemiline analüüs, kvalitatiivne analüüs, kvantitatiivne analüüs, keemiline süntees.

Aine ehitus:

Õppesisu: Tänapäevane ettekujutus aatomi ehitusest. Informatsioon perioodilisustabelis ja selle tõlgendamine. Keemilise sideme liigid. Vesinikside. Molekulidevahelised jõud. Ainete füüsikaliste omaduste sõltuvus aine ehitusest.

Põhimõisted: aatomorbitaal, mittepolaarne kovalentne side, polaarne kovalentne side, osalaeng, vesinikside.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: lihtsamate molekulide struktuuri uurimine ja võrdlemine molekulimudelite või arvutiprogrammidega.

Keemilised reaktsioonid:

Õppesisu: Keemilise reaktsiooni aktiveerimisenergia, aktiivsed põrked. Ekso- ja endotermilised reaktsioonid. Keemilise reaktsiooni kiirus, seda mõjutavad tegurid. Keemiline tasakaal ja selle nihkumine (Le Chatelier' printsiibist tutvustavalt).

Põhimõisted: reaktsiooni aktiveerimisenergia, reaktsiooni soojusefekt, reaktsiooni kiirus, katalüsaator, katalüüs, pöörduv reaktsioon, pöördumatu reaktsioon, keemiline tasakaal.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toime uurimine; keemilise reaktsiooni soojusefekti uurimine; auto heitgaaside katalüsaatori tööpõhimõtte selgitamine internetimaterjalide põhjal; keemilise tasakaalu nihkumise uurimine, sh arvutimudeli abil.

Lahustumisprotsess, keemilised reaktsioonid lahustes:

Õppesisu: Ainete lahustumisprotsess. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid; tugevad ja nõrgad elektrolüüdid. Hapete ja aluste protolüütiline teooria. Molaarne kontsentratsioon (tutvustavalt). Ioonidevahelised reaktsioonid lahustes, nende kulgemise tingimused. pH. Keskkond hüdrolüüsiva soola lahuses.

Põhimõisted: hüdraatumine, elektrolüüt, mitteelektrolüüt, tugev elektrolüüt, nõrk elektrolüüt, hape, alus, molaarne kontsentratsioon, soola hüdrolüüs.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: lahustumise soojusefektide uurimine; erinevate lahuste elektrijuhtivuse võrdlemine (pirni heleduse või Vernier' anduriga); nõrkade ja tugevate hapete ning aluste pH ja elektrijuhtivuse võrdlemine; ioonidevaheliste reaktsioonide toimumise uurimine; erinevate ainete vesilahuste keskkonna (lahuste pH) uurimine; lahuse kontsentratsiooni määramine tiitrimisel (nt vee mööduva kareduse määramine, leelise kontsentratsiooni määramine puhastusvahendis või happe kontsentratsiooni määramine akuhappes vms).

## Keemia, II kursus „Anorgaanilised ained”

Metallid:

Õppesisu: Ülevaade metallide iseloomulikest füüsikalistest ja keemilistest omadustest. Metallide keemilise aktiivsuse võrdlus; metallide pingerida. Metallid ja nende ühendid igapäevaelus ning looduses. Metallidega seotud redoksprotsessid: metallide saamine maagist, elektrolüüs,

korrosioon, keemilised vooluallikad (reaktsioonivõrrandeid nõudmata). Saagise ja lisandite arvestamine moolarvutustes reaktsioonivõrrandi järgi.

Põhimõisted: sulam, maak,elektrolüüs, korrosioon, keemiline vooluallikas, saagis.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: metallide füüsikaliste omaduste ja keemilise aktiivsuse võrdlemine; metallide korrosiooni mõjutavate tegurite ning korrosioonitõrje võimaluste uurimine ja võrdlemine; metallide tootmise, elektrolüüsi ja keemilise vooluallika uurimine animatsioonidega; ülevaate (referaadi) koostamine ühe metalli tootmisest ning selle sulamite valmistamisest/kasutamisest.

Mittemetallid:

Õppesisu: Ülevaade mittemetallide füüsikalistest ja keemilistest omadustest olenevalt elemendi asukohast perioodilisustabelis. Mittemetallide keemilise aktiivsuse võrdlus. Mõne mittemetalli ja tema ühendite käsitus (vabal valikul, looduses ja/või tööstuses kulgevate protsesside näitel).

Põhimõisted: allotroopia.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: mittemetallide ja/või nende iseloomulike ühendite saamine, omaduste uurimine ning võrdlemine.

### Keemia, III kursus „Orgaanilised ained”

Süsivesinikud ja nende derivaadid:

Õppesisu: Süsinikuühendite struktuur ja selle kujutamise viisid. Alkaanid, nomenklatuuri põhimõtted, isomeeria. Asendatud alkaanide (halogeeniühendite, alkoholide, primaarsete amiinide) füüsikaliste omaduste sõltuvus struktuurist. Küllastumata ja aromaatsete süsivesinike ning alkaanide keemiliste omaduste võrdlus. Liitumispolümeerisatsioon. Süsivesinikud ja nende derivaadid looduses ning tööstuses (tutvustavalt).

Põhimõisted: isomeeria, asendatud süsivesinik, alkaan ehk küllastunud süsivesinik, küllastumata süsivesinik, aromaatsne ühend, liitumispolümeerisatsioon.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: süsivesinike ja nende derivaatide molekulide struktuuri uurimine ning võrdlemine molekulimudelite ja/või arvutiprogrammiga; molekulidevaheliste jõudude tugevuse uurimine aurustumissoojuse võrdlemise teel; hüdrofiilsete ja hüdrofoobsete ainete vastastiktoime veega.

Orgaanilised ained meie ümber:

Õppesisu: Aldehüüdid kui alkoholide oksüdeerumissaadused. Asendatud karboksüülhapped (aminohapped, hüdroksühapped) ja karboksüülhapete funktsionaalderivaadid (estrid, amiidid). Polükondensatsioon. Orgaanilised ühendid elusorganismides: rasvad, sahhariidid, valgud.

Põhimõisted: asendatud karboksüülhape, karboksüülhappe funktsionaalderivaat, hüdrofüüs, polükondensatsioon.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: alkoholi ja aldehüüdi oksüdeeruvuse uurimine ning



võrdlemine; karboksüülhapete tugevuse uurimine ja võrdlemine teiste hapetega; estrite saamine ja hüdroolüüs; sahhariidide (nt tärklise) hüdroolüüsi ja selle saaduste uurimine; valkude (nt munavalge vesilahuse) käitumise uurimine hapete, aluste, soolalahuste ja kuumutamise suhtes; seebi ning sünteetiliste pesemisvahendite käitumise uurimine ja võrdlemine erineva happelisusega vees ning soolade lisandite korral.

## Füüsika, I kursus „Füüsikalise looduskäsitluse alused”

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.

Põhimõisted: loodus, loodusteadus, füüsika, vaatleja, nähtavushorisont, makro-, mikro- ja megamaailm.

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. Mudeli loomine.

Põhimõisted: vaatlus, hüpotees, eksperiment, mõõtmine, mõõtühik, mõõtühikute süsteem, mõõtemääramatus, etalon, mõõtesuurus, mõõdetava suuruse väärtus, mõõtetulemus, mõõtevahend, mudel, taatlemine.

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 vaatleja 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.

Põhimõisted: füüsikaline objekt, füüsikaline suurus, skalaarne ja vektoriaalne suurus, pikkus, liikumisolek, kiirus, aeg, kulgumine, pöörlemine, kuju muutumine, võnkumine, laine, vastastikmõju, jõud, aine, väli, kiirendus, inerts, mass, töö, energia, kineetiline ja potentsiaalne energia, võimsus, kasutegur. Ühikud: meeter, sekund, meeter sekundis, meeter sekundis sekundi kohta, kilogramm, njuuton, džaul ja vatt.

Füüsika üldprintsiihid:

Õppesisu: Põhjuslikkus ja juhuslikkus. Füüsika kui õpetus maailma kõige üldisematest põhjuslikest seostest. Füüsika tunnetuslik ja ennustuslik väärtus. Füüsikaga seotud ohud. Printsiihid füüsikas (looduse kohta kehtivad kõige üldisemad tõdemused, mille kehtivust tõestab neist tulenevate järelduste absoluutne vastavus eksperimendiga). Võrdlus matemaatikaga (aksioomid). Osa ja tervik. Atomistlik printsiipt (loodus ei ole lõputult ühel ja samal viisil osadeks jagatav). Atomistika füüsikas ja keemias. Energia miinimumi printsiipt (kõik looduse objektid püüavad minna vähima energiaga seisundisse). Tõrjutuse printsiipt (ainelisi objekte ei saa panna teineteise sisse). Väljade liitumine ehk superpositsiooniprintsiipt. Absoluutkiiruse printsiipt (välja liikumine aine suhtes toimub alati suurima võimaliku kiiruse ehk absoluutkiirusega, aineliste objektide omavaheline liikumine on aga suhteline). Relativistliku füüsika olemus (kvalitatiivselt). Massi ja energia samaväärsus.

Põhimõisted: põhjuslik ja juhuslik sündmus, printsiipt, atomistlik printsiipt, algosake, kvant, energia miinimumi printsiipt, tõrjutuse printsiipt, superpositsiooniprintsiipt, absoluutkiirus ja absoluutkiiruse printsiipt, relativistlik füüsika.

## Füüsika, II kursus „Mehaanika”

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.

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 pöörlemine looduses ning tehnikas. Orbitaalliikumise tekkimine inertsiga 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.

Praktilised tööd: Liugehõõrdeteguri määramine, kasutades dünamomeetrit või kaldpinda; keha kesktõmbekiirenduse määramine; tutvumine planeetide liikumise seaduspärasustega.

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, murdumine, 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.

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.

### Füüsika, III kursus „Elektromagnetism”

Elektriväli ja magnetväli:

Õppesisu: Elektrilaeng. Positiivsed ja negatiivsed laengud. Elementaarlaeng. Laengu jäävuse seadus. Elektrivool. Coulomb'i seadus. Punktlähteline laeng. Ampere'i seadus. Püsimaagnet ja vooluga juhe. Elektri- ja magnetvälja kirjeldavad vektorsuurused elektrivälja tugevus ja magnetinduktsioon. Punktlähtelise voolu väljatugevus ja sirgvoolu magnetinduktsioon. Elektrivälja potentsiaal ja pinge. Pinge ja väljatugevuse seos. Väli visualiseerimine: välja jõujoon ja ekvipotentsiaalipind. Homogeenne elektriväli kahe erinimeliselt laetud plaadi vahel, homogeenne magnetväli solenoidis.

Põhimõisted: elektrilaeng, elementaarlaeng, voolutugevus, punktlähteline laeng, püsimaagnet, aine magneetumine, magnetnoel, elektriväli, magnetväli, elektrivälja tugevus, magnetinduktsioon, potentsiaal, pinge, jõujoon, ekvipotentsiaalipind, homogeenne väli. Mõõtühikud: amper, kulon, volt, elektronvolt, volt meetri kohta, tesla.

Praktilised tööd: Elektrostaatika seaduspärasuste praktiline uurimine kahe elektripendli (niidi otsas rippuva elektriseeritud fooliumsilindri) abil. Kahe juhtme magnetilise vastastikmõju uurimine.

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.

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 lainepikkusega vaakumis. 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.

Valguse ja aine vastastikmõju:

Õppesisu: Valguse peegeldumine ja murdumine. Murdumiseseadus. 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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Läbipaistva aine murdumisnäitaja määramine (kohustuslik praktiline töö). Tutvumine eritüübiliste valgusallikatega.

## Füüsika, IV kursus „Energia”

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 elektro-

motoorjõud 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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Voolutugevuse, pinge ja takistuse mõõtmine multimeetriga. Vooluringide talitluse uurimine.

Elektromagnetismi rakendused:

Õppesisu: Vahelduvvool kui laengukandjate sundvõnkumine. Vahelduvvoolu saamine ja kasutamine. Generaator ja elektrimootor. Elektrienergia ülekanne. Trafod ja kõrgepingeliinid. Vahelduvvoolu-võrk. Faas ja neutraal. Elektriühutus. 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 aktiiv-takistusel, voolutugevuse ning pinge efektiiv- ja hetkväärtused.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Tutvumine trafode ja võnkeringide talitluse ning rakendustega. Tutvumine elektromagnetismi rakendustega interaktiivse õppevideo abil.

Soojusnähtused:

Õppesisu: Siseenergia ja soojusenergia. Temperatuur kui soojusaste. Celsiuse, Kelvini ja Fahrenheiti temperatuuriskaalad. Ideaalgaas ja reaalkaas. Ideaalgaasi olekuvõrrand. Isoprotsessid. Gaasi oleku-võrrandiga 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, isotermiline, isobaariline ja isohooriline protsess.

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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Erinevate ainete soojusjuhtivuse uurimine (osaluskatse). Tutvumine termodünaamika printsiipidega.

### Füüsika, V kursus „Mikro- ja megamaailma füüsika”

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 siirdesoojused.

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

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Õhuniiskuse mõõtmine. Tutvumine aine faaside ja faasisiiretega arvutimudeli abil.

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.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Tutvumine aatomimudelite ja kvantmehaanika alustega arvutisimulatsioonide abil. Tutvumine radioaktiivsuse, ioniseerivate kiirguste ja kiirguskaitse temaatikaga arvutisimulatsioonide abil. Tutvumine tuumatehnoloogiate, tuumarelva toime ja tuumaohutusega.

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, meteorkeha, täht, galaktika, Linnutee, kosmoloogia, Suur Pauk.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: Tutvumine Päikesesüsteemi ja universumi ehitusega arvutisimulatsioonide vahendusel.

### Geograafia, I kursus „Loodusvarade majandamine ja keskkonnaprobleemid”

Põllumajandus ja keskkonnaprobleemid:

Õppesisu: Maailma toiduprobleemid. Põllumajanduse arengut mõjutavad looduslikud ja majanduslikud tegurid. Põllumajandusliku tootmise tüübid. Põllumajanduslik tootmine eri loodusolude ja arengutasemega riikides. Põllumajanduse mõju keskkonnale. Maailma kalandus ja vesiviljelus. Maailmamere reostumine ning kalavarude vähenemine.

Põhimõisted: vegetatsiooniperiood, põllumajanduse spetsialiseerumine, omatarbeline ja kaubanduslik põllumajandus, ekstensiivne ja intensiivne põllumajandus, öko- ehk mahepõllumajandus, niisutus põllundus, alanduslehter, mullaviljakus, muldade erosioon, soldumine ja degradeerumine, vesiviljelus.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate põhjal ülevaate koostamine ühe valitud riigi põllumajandusest või vesiviljelusest.

Metsamajandus ja -tööstus ning keskkonnaprobleemid:

Õppesisu: Eri tüüpi metsade levik. Metsade hävimine ja selle põhjused. Ekvatoriaalsed vihmametsad ja nende majandamine. Parasvöötme okasmetsad ja nende majandamine. Metsatööstus arenenud ning vähem arenenud riikides. Metsade säästlik majandamine ja kaitse.

Põhimõisted: metsatüüp, bioloogiline mitmekesisus, metsasus, puiduvaru, puidu juurdekasv, metsamajandus ja -tööstus, metsatööstuse klaster, jätkusuutlik ja säästev areng.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate põhjal ülevaate koostamine ühe valitud riigi metsamajandusest ja -tööstusest või riikide metsamajanduse võrdlus.

Energiamajandus ja keskkonnaprobleemid:

Õppesisu: Maailma energiaprobleemid. Energiaressursid ja maailma energiamajandus. Nüüdisaegne tehnoloogia energiamajanduses. Energiamajandusega kaasnevad keskkonnaprobleemid.

Põhimõisted: energiamajandus, energiajulgeolek, taastuvad ja taastumatud energiaallikad, fossiilsed kütused, tuuma-, hüdro-, tuule-, päikese-, biomassi-, loodete ja geotermaalenergia, energiakriis, Kyoto protokoll, saastekvoot.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate järgi ülevaate koostamine ühe valitud riigi energiamajandusest.

## Geograafia, II kursus „Maa kui süsteem”

### Sissejuhatus:

Õppesisu: Maa kui süsteem. Maa teke ja areng. Geoloogiline ajaarvamine.

Põhimõisted: süsteem, avatud ja suletud süsteem, geokronoloogiline skaala.

### Litosfäär:

Õppesisu: Maa siseehitus ja litosfääri koostis. Kivimite liigitus tekke alusel. Laamtektoonika, laamade liikumisega seotud protsessid. Vulkanism. Maavärinad.

Põhimõisted: mandriline ja ookeaniline maakoor, litosfäär, astenosfäär, vahevöö, sise- ja välistuum, mineraalid, kivimid, sette-, tard- ja moondekivimid, kivimiringe, ookeani keskahelik, süvik, kurdmäestik, vulkaaniline saar, kuum täpp, kontinentaalne rift, magma, laava, kiht- ja kilpvulkaan, murrang, maavärina kolle, epitsenter, seismilised lained, Richteri skaala, tsunami.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate põhjal ülevaate koostamine mõnest vulkaanilisest või seismilisest piirkonnast.

### Atmosfäär:

Õppesisu: Atmosfääri tähtsus, koostis ja ehitus. Päikesekiirguse jaotumine Maal, kiirgusbilanss. Kasvuhooneefekt ja selle tähtsus. Kliimat kujundavad tegurid. Üldine õhuringlus. Temperatuuri ja sademete territoriaalsed erinevused. Õhumassid, tsüklonid ning antitsüklonid. Kliimamuutused.

Põhimõisted: atmosfäär, troposfäär, stratosfäär, osoonikiht, kiirgusbilanss, kasvuhoonegaasid, kasvuhooneefekt, üldine õhuringlus, Coriolisi jõud, tsüklon, antitsüklon, soe ja külm front, mussoon, passaat, läänetuuled, troopilised tsüklonid.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: internetist ilmakaardi leidmine ning selle põhjal ilma iseloomustamine etteantud kohas; kliimadiagrammi ja kliimakaartide järgi etteantud koha kliima iseloomustus, tuginedes kliimat kujundavatele teguritele.

### Hüdrofäär:

Õppesisu: Vee jaotumine Maal ja veeringe. Maailmamere tähtsus ning roll kliima kujunemises. Veetemperatuur, soolsus, hoovused ja loded maailmameres. Rannaprotsessid ning erinevate rannikute kujunemine. Liustikud, nende teke, levik ja tähtsus.

Põhimõisted: hüdrofäär, maailmameri, veeringe lülid, soe ja külm hoovus, tõus ja mõõn, mandrilava, rannik, rannanõlv, lainete kulutav ja kuhjav tegevus, rannavall, maasäär, mandri- ja mägiliustik.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate põhjal ülevaate koostamine mõnest rannikust.

### Biosfäär:

Õppesisu: Kliima, taimestiku ja mullastiku vahelised seosed. Kivimite murenemine. Mulla koostis ja ehitus; mulla omadused. Mullatekke tegurid ja mullaprotsessid. Bioomid.

Põhimõisted: biosfäär, bioom, füüsikaline ja keemiline murenemine, lähtekivim, mulla mineraalne



osa, huumus, humifitseerumine, mineraliseerumine, mullaprofiil, leetumine, kamardumine, gleistumine, gleistunud muld, leetmuld, mustmuld, punamuld.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate järgi ühe piirkonna kliima, mullastiku ja taimestiku seoste analüüs.

#### 4.4. Õpiväljundid

Bioloogia I kursuses õpilane

- võrdleb elus- ja eluta looduse tunnuseid ning eristab elusloodusele ainuomaseid tunnuseid;
- seostab eluslooduse organiseerituse tasemeid elu tunnustega ning kirjeldab neid uurivaid bioloogiateadusi ja elukutseid;
- põhjendab teadusliku meetodi vajalikkust loodusteadustes ja igapäeva elu probleemide lahendamisel;
- kavandab ja viib läbi eksperimente lähtuvalt loodusteaduslikust meetodist;
- analüüsib loodusteadusliku meetodi rakendamisega seotud tekste ning annab neile põhjendatud hinnanguid;
- väärtustab loodusteaduslikku meetodit usaldusväärsete järelduste tegemisel;
- võrdleb elus- ja eluta looduse keemilist koostist;
- seostab vee omadusi organismide talitlusega;
- selgitab peamiste kationide ja anioonide tähtsust organismide ehituses ning talitluses;
- seostab süsivesikute, lipiidide ja valkude ehitust nende ülesannetega;
- võrdleb DNA ja RNA ehitust ning ülesandeid;
- väärtustab vee, mineraalainete ja biomolekulide osa tervislikus toitumises;
- selgitab eluslooduse ühtsust, lähtudes rakuteooria põhiseisukohtadest;
- seostab inimese epiteel-, lihas-, side- ja närvikoe rakkude ehitust nende talitlusega ning eristab vastavaid kudesid mikropreparaatidel, mikrofotodel ja joonistel;
- selgitab rakutuuma ja kromosoomide osa raku elutegevuses;
- võrdleb ainete aktiivset ja passiivset transporti läbi rakumembraani;
- seostab loomaraku osade (rakumembraani, rakutuuma, ribosoomide, mitokondrite, lüsoosoomide, Golgi kompleksi, tsütoplasma võrgustiku ja tsütoskeleti) ehitust nende talitlusega;
- eristab loomaraku peamisi koostisosi mikrofotodel ja joonistel;
- koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte raku koostisosade omavaheliste talitluslike seoste kohta;

- valdab mikroskopeerimise peamisi võtteid;
- analüüsib plastiidide, vakuoolide ja rakukesta ülesandeid taime elutegevuses;
- võrdleb looma-, taime- ja seeneraku ehitust ning eristab neid nähtuna mikropreparaatidel, mikrofotodel ja joonistel;
- võrdleb bakteriraku ehitust päristuumsete rakkudega;
- eristab bakteri-, seene-, taime- ja loomarakke mikrofotodel ning joonistel;
- toob näiteid seente ja bakterite rakendusbioloogiliste valdkondade kohta;
- seostab inimesel levinumaisse seen- ja bakterhaigustesse nakatumise viise nende vältimise võimalustega ning väärtustab tervislikke eluviise;
- hindab seente ja bakterite osa looduses ja inimtegevuses ning väärtustab neid eluslooduse oluliste osadena.

#### Bioloogia II kursuses õpilane

- analüüsib energiavajadust ja -saamist autotroofsetel ning heterotroofsetel organismidel;
- selgitab ATP universaalsust energia salvestamises ja ülekandes;
- selgitab keskkonnategurite osa hingamisetappide toimumises ning energia salvestamises;
- toob käärimise rakendusbioloogilisi näiteid;
- võrdleb inimese lihastes toimuva aeroobse ja anaeroobse hingamise tulemuslikkust;
- analüüsib fotosünteesi eesmärke, tulemust ja tähtsust;
- koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte fotosünteesi seoste kohta biosfääriga;
- väärtustab fotosünteesi tähtsust taimedele, teistele organismidele ning kogu biosfäärile;
- toob näiteid mitesugulise paljunemise vormide kohta eri organismirühmadel;
- hindab sugulise ja mitesugulise paljunemise tulemust ning olulisust;
- selgitab fotode ja jooniste põhjal mitoosi- ja meiosisfaasides toimuvaid muutusi;
- võrdleb inimese spermatogeneesi ja ovogeneesi ning analüüsib erinevuste põhjusi;
- analüüsib erinevate rasestumisvastaste vahendite toimet ja tulemuslikkust ning väärtustab pereplaneerimist;
- lahendab dilemmaprobleeme raseduse katkestamise otstarbekusest probleemituatsioonides ning prognoosib selle mõju;
- väärtustab tervislikke eluviise seoses inimese sugurakkude ja loote arenguga;
- analüüsib inimese vananemisega kaasnevaid muutusi raku ja organismi tasandil ning hindab pärilikkuse ja keskkonnategurite mõju elueale;

- seostab inimese närvisüsteemi osi nende talitlusega;
- analüüsib eri tegurite mõju närviimpulsi tekkes ja levikus;
- seostab närvisüsteemiga seotud levinumaid puudeid ja haigusi nende väliste ilmingutega;
- omandab negatiivse hoiaku närvisüsteemi kahjustavate ainete tarbimise suhtes;
- selgitab inimorganismi kaitsesüsteeme ning immuunsüsteemi tähtsust;
- koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte neuraalse ja humoraalse regulatsiooni osa kohta inimorganismi talitluste kooskõlastamises;
- selgitab vere püsiva koostise tagamise mehhanisme ja selle tähtsust;
- kirjeldab inimese termoregulatsiooni mehhanisme ning nendevahelisi seoseid.

### Bioloogia III kursuses õpilane

- hindab pärilikkuse ja keskkonnategurite osa organismi tunnuste kujunemisel;
- analüüsib DNA, RNA ja valkude osa päriliku info avaldumises;
- võrdleb DNA ja RNA sünteesi kulgu ning tulemusi;
- hindab geeniregulatsiooni osa inimese ontogeneesi eri etappidel ning väärtustab elukeskkonna mõju geeniregulatsioonile;
- koostab sellise eksperimendi kavandi, mis tõestab molekulaarbioloogiliste põhiprotsesside universaalsust;
- toob näiteid inimese haiguste kohta, mis seostuvad geeniregulatsiooni häiretega;
- selgitab geneetilise koodi omadusi ning nende avaldumist valgusünteesis;
- selgitab valgusünteesi üldist kulgu;
- selgitab viiruste ehitust ning toob näiteid inimesel esinevate viirushaiguste kohta;
- analüüsib viiruste tunnuseid, mis ühendavad neid elusa ja eluta loodusega;
- võrdleb viiruste ja bakterite levikut ja paljunemist;
- seostab AIDSi haigestumist HIVi organismisisese toimega;
- võrdleb viirus- ja bakterhaigustesse nakatumist, nende organismisisest toimet ja ravivõimalusi ning väärtustab tervislikke eluviise, et vältida nakatumist;
- toob näiteid viiruste ja bakterite geenitehnoloogiliste rakenduste kohta;
- lahendab dilemmaprobleeme geenitehnoloogilistest rakendustest, arvestades teaduslikke, majanduslikke, eetilisi seisukohti ning õigusakte;
- on omandanud ülevaate geneetika ja geenitehnoloogiaga seotud teadusharudest ning elukutsetest;
- toob näiteid pärilikkuse ja muutlikkuse avaldumise kohta eri organismirühmadel;
- võrdleb mutatsioonilise ja kombinatiivse muutlikkuse tekkepõhjusi ning tulemusi;

- analüüsib modifikatsioonilise muutlikkuse graafikuid;
- hindab pärilikkuse ja keskkonnategurite mõju inimese tunnuste kujunemisel;
- seostab Mendeli katsetes ilmnenuid fenotüübilisi suhteid genotüüpide rekombineerumisega;
- selgitab inimesel levinumate suguliiteliste puuete geneetilisi põhjusi;
- lahendab geneetikaülesandeid Mendeli seadusest, ABO- ja reesussüsteemi vererühmadest ning suguliitelisest pärandumisest;
- suhtub vastutustundlikult keskkonnategurite rolli inimese puuete ja haiguste tekkes.

#### Bioloogia IV kursuses õpilane

- selgitab Darwini evolutsioonikäsitlust;
- toob näiteid loodusteaduslike uuringute kohta, mis tõestavad bioevolutsiooni;
- analüüsib ja hindab erinevaid seisukohti elu päritolu kohta Maal;
- võrdleb loodusliku valiku vorme, nende toimumise tingimusi ja tulemusi;
- analüüsib ning hindab eri tegurite osa uute liikide tekkes;
- analüüsib evolutsioonilise mitmekesisuse, täiustumise ja väljasuremise tekkemehhanisme ning avaldumisvormi;
- hindab bioloogiliste ja sotsiaalsete tegurite osa nüüdisinimese evolutsioonis;
- suhtub kriitiliselt bioevolutsiooni pseudoteaduslikesse käsitlustesse;
- seostab abiootiliste tegurite toimet organismide elutegevusega;
- analüüsib abiootiliste ja biootiliste tegurite toime graafikuid ning toob rakenduslikke näiteid;
- seostab ökosüsteemi struktuuri selles esinevate toitumissuhetega;
- koostab ning analüüsib skemaatilisi jooniseid ja mõistekaarte toitumissuhete kohta ökosüsteemis;
- selgitab iseregulatsiooni kujunemist ökosüsteemis ning seda ohustavaid tegureid;
- hindab antropogeense teguri mõju ökoloogilise tasakaalu muutumisele ning suhtub vastutustundlikult ja säästvalt looduskeskkonda;
- lahendab ökoloogilise püramiidi reegli ülesandeid;
- koostab ja analüüsib biosfääri läbiva energiavoo muutuste skemaatilisi jooniseid;
- analüüsib inimtegevuse osa liikide hävimises ning suhtub vastutustundlikult enda tegevusse looduskeskkonnas;
- selgitab bioloogilise mitmekesisuse kaitse olulisust;
- väärtustab bioloogilist mitmekesisust ning teadvustab iga inimese vastutust selle kaitstes;

- teadvustab looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid ning põhjendab säästva arengu tähtsust isiklikul, kohalikul, riiklikul ja rahvusvahelisel tasandil;
- selgitab Eesti „Looduskaitseaduses“ esitatud kaitstavate loodusobjektide jaotust ning toob näiteid;
- väärtustab loodus- ja keskkonnahoidu kui kultuurinähtust;
- lahendab kohalikele näidetele tuginevaid keskkonnavalaseid dilemmaprobleeme, arvestades teaduslikke, majanduslikke, eetilisi seisukohti ja õigusakte;
- analüüsib kriitiliselt kodanikuaktiivsusele tuginevaid loodus- ja keskkonkakaitse suundumusi ja meetmeid ning kujundab isiklike väärtushinnanguid.

#### Keemia I kursuses õpilane

- omandab ettekujutust keemia ajaloolisest arengust;
- eristab kvalitatiivset ja kvantitatiivset analüüsi ning füüsikalisi ja keemilisi uurimismeetodeid;
- kirjeldab elektronide paiknemist aatomi välises elektronihis (üksikud elektronid, elektronipaarid) sõltuvalt elemendi asukohast perioodilisustabelis (A-rühmade elementide korral);
- selgitab A-rühmade elementide metallilisuse ja mittemetallilisuse muutumist perioodilisustabelis seoses aatomi ehituse muutumisega;
- määrab A-rühmade keemiliste elementide maksimaalseid ja minimaalseid oksüdatsiooniastmeid elemendi asukoha järgi perioodilisustabelis ning koostab elementide tüüpühendite valemeid;
- selgitab tüüpiliste näidete varal kovalentse, ioonilise, metallilise ja vesiniksideme olemust;
- hindab kovalentse sideme polaarsust, lähtudes sidet moodustavate elementide asukohast perioodilisustabelis;
- kirjeldab ning hindab keemiliste sidemete ja molekulide vastastiktoime (ka vesiniksideme) mõju ainete omadustele;
- seostab keemilist reaktsiooni aineosakeste üleminekuga püsivamasse olekusse;
- selgitab keemiliste reaktsioonide soojusefekte, lähtudes keemiliste sidemete tekkimisel ja lagunemisel esinevatest energiamuutustest;
- analüüsib keemilise reaktsiooni kiirust mõjutavate tegurite toimet ning selgitab keemiliste protsesside kiiruse muutmist argielus;
- mõistab, et pöörduvate reaktsioonide puhul tekib vastassuunas kulgevate protsesside vahel tasakaal, ning toob sellekohaseid näiteid argielust ja tehnoloogiast;
- kirjeldab lahuste teket (iooniliste ja kovalentsete ainete korral);
- eristab elektrolüüte ja mitteelektrolüüte ning tugevaid ja nõrku elektrolüüte;

- selgitab happe ja aluse mõistet protolüütilise teoora põhjal;
- oskab arvutada molaarset kontsentratsiooni;
- koostab ionidevaheliste reaktsioonide võrrandeid (molekulaarsel ja ioonsel kujul);
- hindab ning põhjendab ainete vees lahustumise korral lahuses tekkivat keskkonda.

#### Keemia II kursuses õpilane

- seostab õpitud metallide keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis ja pingereas ning koostab sellekohaseid reaktsioonivõrrandeid (metalli reageerimine mittemetalliga, veega, lahjendatud happe ja soolalahusega);
- kirjeldab õpitud metallide ja nende sulamite rakendamise võimalusi praktikas;
- teab levinumaid metallide looduslikke ühendeid ja nende rakendusi;
- selgitab metallide saamise põhimõtet metalliühendite redutseerimisel ning korrosiooni metallide oksüdeerumisel;
- põhjendab korrosiooni ja metallide tootmise vastassuunalist energeetilist efekti, analüüsib korrosioonitõrje võimalusi;
- analüüsib metallidega seotud redoksprotsesside toimumise üldisi põhimõtteid (nt elektrolüüsi, korrosiooni ja keemilise vooluallika korral);
- lahendab arvutusülesandeid reaktsioonivõrrandite järgi, arvestades saagist ja lisandeid;
- seostab tuntumate mittemetallide ning nende tüüpühendite keemilisi omadusi vastava elemendi asukohaga perioodilisustabelis;
- koostab õpitud mittemetallide ja nende ühendite iseloomulike reaktsioonide võrrandeid;
- kirjeldab õpitud mittemetallide ja nende ühendite tähtsust looduses ja/või rakendamise võimalusi praktikas.

#### Keemia III kursuses õpilane

- kasutab erinevaid molekuli kujutamise viise (lihtsustatud struktuurivalem, tasapinnaline ehk klassikaline struktuurivalem, molekuli graafiline kujutis);
- kasutab süstemaatilise nomenklatuuri põhimõtteid alkaanide näitel; seostab süstemaatiliste nimetuste ees- või lõppliiteid õpitud aineklassidega, määrab molekuli struktuuri või nimetuse põhjal aineklassi;
- hindab molekuli struktuuri (vesiniksideme moodustamise võime) põhjal aine füüsikalisi omadusi (lahustuvust erinevates lahustites ja keemistemperatuuri);
- võrdleb küllastunud, küllastumata ja aromaatsete süsivesinike keemilisi omadusi, koostab lihtsamaid reaktsioonivõrrandeid alkaanide, alkeenide ja areenide

- halogeenimise ning alkeenide hüdrogeenimise ja katalüütilisehüdraatimise reaktsioonide kohta (ilma reaktsiooni mehhanismideta);
- kirjeldab olulisemate süsivesinike ja nende derivaatide omadusi, rakendusi argielus ning kasutamiseega kaasnevaid ohtusid;
  - kujutab alkeenist tekkivat polümeeri lõiku;
  - määrab molekuli struktuuri põhjal aine kuuluvuse aineklassi;
  - kirjeldab olulisemate karboksüülhapete omadusi ja tähtsust argielus ning looduses;
  - selgitab seost alkoholide, aldehyüdide ja karboksüülhapete vahel;
  - võrdleb karboksüülhapete ja anorgaaniliste hapete keemilisi omadusi ning koostab vastavaid reaktsioonivõrrandeid;
  - selgitab alkoholihoobega seotud keemilisi protsesse organismis ning sellest põhjustatud sotsiaalseid probleeme;
  - võrdleb estrite tekke- ja hüdrolyüsireaktsioone ning koostab vastavaid võrrandeid;
  - kujutab lähteühenditest tekkiva kondensatsioonipolümeeri lõiku;
  - selgitab põhimõtteliselt biomolekulide (polüsahhariidide, valkude ja rasvade) ehitust.

#### Füüsika I kursuses õpilane

- seletab sõnade maailm, loodus ja füüsika tähendust;
- mõistab paratamatut erinevust looduse ning vaateleja kujutluste vahel;
- tunneb loodusteaduste põhieesmärki - saavutada üha parem vastavus looduse ja seda peegeldavate kujutluste vahel;
- teab nähtavushorisoni mõistet ja suudab vastata kahele 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 nähtavushorisoni;
- määratleb looduse struktuuritasemete skeemil makro-, mikro- ja megamaailma ning nimetab nende erinevusi;
- seletab loodusteadusliku meetodi olemust (vaatlus-hüpotees-eksperimentandmetöötlus-järeldus);
- teab, et eksperimenditulemusi 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 järeldusi tuleb alati kontrollida ning mudeli järelduste 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.
- eristab füüsikalisi objekte, nähtusi ja suurusi;
- teab skalaarsete ja vektoriaalsete suuruste erinevust ning oskab tuua nende kohta näiteid;
- seletab füüsika valemites 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 ( $\Delta t$ ) ja ajahetk ( $t$ ) põhinevad kehade ja nende liikumise (protsesside) omavahelisel võrdlemisel;
- teab, et keha liikumisolekut iseloomustab kiirus ning oskab tuua näiteid liikumise suhtelisuse kohta makromaailmas;
- tunneb liikumise üldmudeleid - kulgemine, pöörlemine, kuju muutumine, võnkumine ja laine; oskab nimetada iga liikumislüügi 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 - jõuga kaasneb alati vastumõju;
- tunneb mõistet kiirendus ja teab, et see iseloomustab keha liikumisoleku muutumist;
- seletab ja rakendab Newtoni II seadust - liikumisoleku muutumise põhjustab jõud;
- teab, milles seisneb kehade inertsuse omadus; teab, et seda omadust iseloomustab



mass;

- seletab ja rakendab Newtoni I seadust - liikumisolek saab olla püsiv vaid siis, kui kehale mõjuvad jõud on tasakaalus;
- avab tavakeele sõnadega järgmiste mõistete sisu: töö, energia, kineetiline ja potentsiaalne energia, võimsus, kasulik energia, kasutegur;
- sõnastab mõõtühikute njuuton, džaul ja vatt definitsioone ning oskab neid probleemide lahendamisel rakendada;
- 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 vaatleja kujutlustest kehade ja liikumiste võrdlemisel;
- teab valemist  $E = mc^2$  tulenevat massi ja energia samaväärsust.

#### Füüsika II kursuses õpilane

- teab mehaanika põhiülesannet (keha koordinaatide määramine suvalisel ajahetkel ja etteantud tingimustel);
- nimetab nähtuste ühtlane sirgjooneline liikumine, ühtlaselt kiirenev sirgjooneline liikumine, ühtlaselt aeglustuv sirgjooneline liikumine, vaba langemine olulisi tunnuseid, oskab tuua näiteid;
- seletab füüsikaliste suuruste kiirus, kiirendus, teepikkus ja nihe tähendust, mõõtühikuid ning nende suuruste mõõtmise või määramise viise;
- mõistab ajavahemiku  $\Delta t = t - t_0$  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 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;
- 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 ( $a \neq 0$ );
- leiab resultantjõudu;
- kasutab Newtoni seadusi mehaanika põhiülesannet lahendades;
- seletab füüsikalise suuruse impulss tähendust, teab impulsi definitsiooni ning impulsi mõõtühikut;
- sõnastab impulsi jäävuse seaduse;
- seletab jõu seost impulsi muutumise kiirusega keskkonna takistusjõu tekkimise näitel;
- nimetab mõistete raskusjõud, keha kaal, toereaktsioon, rõhumisjõud ja rõhk olulisi tunnuseid ning rakendab seoseid;
- 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  $F_e = -k \Delta l$ ;
- 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;
- teab mõistete raske mass ja inertne mass erinevust;
- seletab orbitaallikumist kui inertsia ja kesktõmbejõu koostoime tagajärge;
- 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;
- 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.

### Füüsika III kursuses õpilane

- 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;
- teab, et magnetväljal on kaks põhimõtteliselt erinevat võimalikku tekitajat - püsिमagnet ja vooluga juhe, elektrostaatilisel väljal aga ainult üks - laetud keha, seletab nimetatud asjaolu ilmumist väljade geomeetrias;
- kasutab probleeme lahendades Coulomb'i ja Ampere'i seadust;
- teab elektrivälja tugevuse ja magnetinduktsiooni definitsioone;
- kasutab elektrivälja tugevuse ja magnetinduktsiooni vektorite suundade määramise eeskirju;
- tunneb Oersted'i katsest tulenevaid sirgjuhtme magnetvälja geomeetrisi omadusi, kasutab Ampere'i seadust ja rakendab vastava jõu suuna määramise eeskirja;
- seletab erinevusi mõistete pingete ja potentsiaal kasutamises;
- joonistab kuni kahe väljatekitaja korral elektrostaatilise välja E-vektori ning juhtmelõigu või püsिमagneti magnetvälja B-vektori etteantud punktis, joonistab nende väljade jõujooni ja elektrostaatilise välja ekvipotentsiaalpinde;
- teab, et kahe erinevalt laetud plaadi vahel tekib homogeenne elektrivälja ning solenoidis tekib homogeenne magnetväli; oskab joonistada nende väljade jõujooni;
- kasutab elektromotoorjõu mõistet ja teab, et induktsiooni elektromotoorjõud on kõigi indutseeritavate pingete summa;
- seletab füüsikalise suuruse magnetvoogi tähendust, teab magnetvoogi definitsiooni;
- seletab näite varal Faraday induktsiooniseaduse kehtivust;
- seletab pööriselektrivälja tekkimist magnetvoogi muutumisel;
- seletab mõistet eneseinduktsioon;
- teab füüsikaliste suuruste mahtuvus ja induktiivsus definitsioone ning nende suuruste
- teab, et kondensaatoreid ja induktiivpoole kasutatakse vastavalt elektrivälja või magnetvälja energia salvestamiseks;
- selgitab valguse korral dualismiprintsiipi ja selle seost atomistliku printsiibiga;

- rakendab probleemide lahendamisel kvandi energia valemit  $E_{kv} = h f$ ;
- teab, et valguse laineomadused ilmnevad valguse levimisel, osakeseomadused 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.

#### Füüsika IV kursuses õpilane

- seletab elektrivoolu tekkemehhanismi mikrotasemel, rakendades seost  $1 = q n v S$ ;
- rakendab probleemide lahendamisel Ohmi seadust vooluringi osa ja kogu vooluringi kohta ning elektrivoolu töö ja võimsuse avaldisi;
- kasutab rakenduslike probleemide lahendamisel jada- ning rööpühenduse kohta kehtivaid pinge, voolutugevuse ja takistuse arvutamise eeskirju;
- arvutab elektrienergia 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 tingmärke ning kasutab neid lihtsamaid elektriskeeme lugedes ja konstrueerides;
- kasutab multimeetrit voolutugevuse, pinge ja takistuse mõõtmiseks;
- kirjeldab vahelduvvoolu kui laengukandjate sundvõnkumist;
- teab, et vahelduvvoolu korral sõltuvad pinge 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 pinge ja voolutugevuse muutmiseks, kusjuures trafo primaar- ja sekundaar-pinge suhe võrdub ligikaudu primaar- ja sekundaarmähise keerdude arvude suhtega;
  - 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);
  - tunneb mõistet siseenergia ning seletab soojusenergia erinevust teistest siseenergia liikidest;
  - mõistab temperatuuri kui soojusastet, seletab temperatuuri seost molekulide kaootilise liikumise keskmise kineetilise energiaga;
  - tunneb Celsiuse ja Fahrenheiti temperatuuriskaalasid ning teab mõlemas skaalas olulisi temperatuure, nt (0 °C, 32 °F), (36 °C, 96 °F) ja (100 °C, 212 °F);
  - kirjeldab Kelvini temperatuuriskaalat, oskab üle minna Celsiuse skaalalt Kelvini skaalale ning vastupidi, kasutades seost  $T = t (°C) + 273 K$ ;
  - nimetab mudeli ideaalgaas olulisi tunnuseid;
  - seletab soojusenergia muutumist mehaanilise töö või soojusülekanne vahendusel ning toob selle kohta näiteid loodusest, eristades soojusülekanne liike;
  - sõnastab termodünaamika I printsiibi ja seostab seda valemiga  $Q = \Delta U + A$ ;
  - sõnastab termodünaamika II printsiibi ja seletab kvalitatiivselt entroopia mõistet;
  - seostab termodünaamika printsiipe soojusmasinatega;
  - võrdleb ideaalse ja reaalse soojusmasina kasutegureid;
  - teab, et energeetika ülesanne on muundada üks energialiik teiseks;
  - teab, et termodünaamika printsiipide põhjal kaasneb energiakasutusega vältimatult saastumine;
  - kirjeldab olulisemaid taastumatuid ja taastuvaid energiaallikaid, tuues esile nende osatähtsuse Eestis ja maailmas;
  - kirjeldab Eesti ja ülemaailmse energeetika tähtsamaid arengusuundi;

#### Füüsika V kursuses õpilane

- 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 faasiire;
- seletab faaside muutusi erinevatel rõhkudel ja temperatuuridel;
- kasutab hügromeetrit;
- 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;
- 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, meteorkehad;
- 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

energia allika;

- kirjeldab kvalitatiivselt Päikesesüsteemi tekkimist, tähtede evolutsiooni, Linnutee koostist ja ehitust ning universumi tekkimist Suure Paugu teooria põhjal.

### Geograafia I kursuses õpilane

- selgitab toiduprobleemide tekkepõhjusi maailma eri regioonides;
- iseloomustab omatarbelist ja kaubanduslikku ning intensiivset ja ekstensiivset põllumajandust eri talutüüpide näiteil;
- analüüsib teabeallikate põhjal põllumajandust eri loodusolude ning arengutasemega riikides;
- valdab ülevaadet olulisemate kultuurtaimede peamistest kasvatuspiirkondadest;
- selgitab põllumajanduse mõju muldadele ja põhjaveele;
- toob näiteid põllumajanduse ja vesiviljelusega kaasnevate keskkonnaprobleemide kohta arenenud ja vähem arenenud riikides;
- selgitab metsamajanduse ja puidutööstusega seotud keskkonnaprobleeme;
- nimetab maailma metsarikkamaid piirkondi ja riike ning näitab kaardil peamisi puidu ja puidutoodete kaubavoogusid;
- analüüsib vihmametsa kui ökosüsteemi ning selgitab vihmametsade globaalset tähtsust;
- analüüsib vihmametsade ja parasvöötme okasmetsade majanduslikku tähtsust, nende majandamist ning keskkonnaprobleeme;
- analüüsib energiaprobleemide tekkepõhjusi ja võimalikke lahendusi ning väärtustab säästlikku energia kasutamist;
- selgitab energiaressursside kasutamisega kaasnevaid poliitilisi, majandusja keskkonnaprobleeme;
- analüüsib etteantud teabe järgi muutusi maailma energiamajanduses;
- analüüsib fossiilsete kütuste kasutamist energia tootmisel ning kaasnevaid keskkonnaprobleeme, teab peamisi kaevandamise/ammutamise piirkondi;
- analüüsib hüdroelektrijaama rajamisega kaasnevaid sotsiaalmajanduslikke ja keskkonnaprobleeme ühe näite põhjal;
- analüüsib tuumaenergia tootmisega kaasnevaid riske konkreetsete näidete põhjal;
- analüüsib taastuvate energiaallikate kasutamise võimalusi ning nende kasutamisega kaasnevaid probleeme;
- analüüsib teabeallikate põhjal riigi energiaressursse ja nende kasutamist.

## Geograafia II kursuses õpilane

- iseloomustab Maa sfääre kui süsteeme ning toob näiteid nendevaheliste seoste kohta;
- analüüsib looduskeskkonna ja inimtegevuse vastastikust mõju;
- kirjeldab geokronoloogilise skaala järgi üldjoontes Maa arengut;
- tunneb looduses ja pildil ära lubjakivi, liivakivi, graniidi, basaldi, marmori ja gneissi, teab nende tähtsamaid omadusi ning toob näiteid kasutamise kohta;
- teab kivimite liigitamist tekke järgi ja selgitab kivimiringet;
- iseloomustab Maa siseehitust ning võrdleb mandrilist ja ookeanilist maakoort;
- kirjeldab geoloogilisi protsesse laamade äärealadel ja kuuma täpi piirkonnas;
- iseloomustab teabeallikate järgi etteantud piirkonnas toimuvaid geoloogilisi protsesse, seostades neid laamade liikumisega;
- kirjeldab ja võrdleb teabeallikate järgi vulkaane, seostades nende paiknemist laamtektoonikaga, ning vulkaani kuju ja purske iseloomu magma omadustega;
- teab maaväriinate piirkondi, selgitab nende teket ja tugevuse mõõtmist;
- toob näiteid maaväriinate ning vulkanismiga kaasnevate nähtuste mõju kohta keskkonnale ja majandustegevusele;
- kirjeldab atmosfääri koostist ja joonise järgi atmosfääri ehitust;
- selgitab joonise järgi Maa kiirgusbilanssi ning kasvahooneefekti;
- selgitab kliima kujunemist eri tegurite mõjul, sh aastaegade teket;
- selgitab joonise põhjal üldist õhuringlust ning selle mõju eri piirkondade kliimale;
- analüüsib kliima mõju teistele looduskomponentidele ja inimtegevusele;
- iseloomustab ilmakaardi järgi ilma etteantud kohas;
- kirjeldab temaatiliste kaartide ja kliimadiagrammi järgi etteantud koha kliimat ning seostab selle kliimat kujundavate tegurite mõjuga;
- analüüsib jooniste põhjal kliima lühi- ja pikemaajalist muutumist ning selgitab eri tegurite, sh astronoomiliste tegurite rolli kliimamuutustes;
- teab vee jaotumist Maal ning kirjeldab veeringet ja veeringe lülisid maailma eri piirkondades;
- analüüsib kaardi ja jooniste järgi veetemperatuuri ning soolsuse regionaalseid erinevusi maailmameres;
- selgitab hoovuste teket, liikumise seaduspära ning rolli kliima kujunemises;
- selgitab tõusu ja mõõna teket ning nende tähtsust;
- selgitab lainete kuhjavat ja kulutavat tegevust järsk- ja laugrannikutel ning toob näiteid inimtegevuse mõju kohta rannikutele;
- teab liustike levikut, selgitab nende teket, jaotumist ning tähtsust;



- võrdleb keemilist ja füüsikalist murenemist, teab murenemise tähtsust looduses;
- iseloomustab mulla koostist ja mulla kujunemist;
- kirjeldab joonise põhjal mullaprofiili ning selgitab mullas toimuvaid protsesse;
- tunneb joonistel ära leet-, must-, puna- ja gleistunud mulla;
- teab bioomide tsonaalset levikut;
- analüüsib looduse komponentide vahelisi seoseid ühe bioomi näitel.

#### 4.5. 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 õigekirjavead, 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.

#### 4.6. Õppetegevus

Õppetöö toimub järgnevatel vormides:

- iseseisev töö, e-õpe, kontrolltöö
- paaris- ja rühmatöö;
- oma mõttekäigu selgitamine;
- ülesande täitmine kuuldu ja loetu põhjal (nt tabeli täitmine, joonise täiendamine, graafiku joonestamine, küsimustele vastamine, diagrammi joonestamine);
- interneti kasutamine;
- test valikvastustega, enesekontrollitest, hindeline test
- töö õpikuga
- töö õppematerjalidega (abistav konspekt, näiteülesanded, lünkharjutused, töölehed)
- töö lisamaterjalidega (esitusloeng, arvutisimulatsioon, video, slaidid, skeemid, ...)

## 5. Gümnaasiumi ainekava „Sotsiaallained”

### 5.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Sotsiaallainetes käsitletakse inimese ja ühiskonna toimimist minevikus ning tänapäeval. Sotsiaallainete õppimine aitab kaasa erinevates õppeainetes õpitava tervikuks sidumisele ja tervikpildi kujunemisele ühiskonnast ning kujundab oskust mõista minevikunähtuste alusel toimuvat arengut.

Sotsiaallainete vahendusel kujuneb võime näha ühiskonna arengus põhjuslikke jm seoseid ning teha teadlikke valikuid seonduvalt iseenda ja sotsiaalse keskkonnaga, lähtudes ühiskonnas kehtivatest väärtustest ja moraalinormidest, ning toimida kõlbelise ja vastutustundliku ühiskonnaliikmena ja isiksusena.

Valdkonna üldeesmärk on toetada õpilaste kujunemist isiksusteks, kes:

- on omandanud adekvaatse enesehinnangu ning teadmised, oskused ja hoiakud, mis toetavad tervikliku, autonoomse ja terviseteadliku inimese kujunemist;
- on omandanud tervikliku arusaama ühiskonnas esinevatest nähtustest ja protsessidest ning nende seostest ja vastastikusest mõjust;
- mõistavad kultuurilise mitmekesisuse ja demokraatia tähtsust ning jätkusuutliku arengu vajalikkust, aktsepteerides erinevusi;
- hindavad üldinimlikke väärtusi, nagu vabadus, inimväärikus, võrdõiguslikkus, ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne, õiglus, isamaalisus ning lugupidamine enda, teiste ja keskkonna vastu.

Ainevaldkonnasisese lõiminguga taotletakse, et õpilane areneks ennast teostavaks terviklikuks isiksuseks, kes suhtub endasse ja teistesse positiivselt, arvestab kaasinimesi, lähtub oma tegevuses üldinimlikest väärtustest, kes näeb ja mõistab ühiskonnas toimuvat ning on omandanud oskuse ja valmiduse sekkuda ühiskonnaellu ning selles osaleda. Ainevaldkonna integratsioonitsentriteks on nii teemad, mõisted kui ka meetodid.

Ajalooõpetuse eesmärk on kujundada õpilasi, kes on suutelised analüüsima ja mõistma maailma, milles nad elavad, ning tunnevad asjaolusid ja sündmusi, mis seda maailma on kujundanud. Ajalooõpetuses omandavad õpilased kultuuriruumis orienteerumiseks vajalikke teadmisi oma kodukoha ja maailma minevikust ja kultuuripärandist ning erinevatest väärtussüsteemidest. Aine vahendusel suunatakse õpilane teadvustama, analüüsima, kriitiliselt hindama ja tõlgendama minevikus aset leidnud sündmusi ja protsesse, nende omavahelisi seoseid ja seoseid tänapäevaga ning ajaloosündmuste erineva tõlgendamise põhjusi.

Inimeseõpetuse üldeesmärk on aidata kaasa õpilaste sotsiaalses elus vajalike toimetulekuoskuste arengule, mille elluviimiseks kujundatakse õpilastes tervikliku isiksust, sotsiaalset kompetentsust, terviseteadlikkust ning üldinimlikke väärtusi, nagu ausus, hoolivus, sallivus, vastutustunne ja

õiglus. Lähtuvalt inimeseõpetuse üldeesmärgist keskendutakse gümnaasiumis sellele, et toetada iseseisva, ennast analüüsiva, endaga toimetuleva, teisi arvestava ja aktsepteeriva ning ennast ja teisi väärtustava inimese kujunemist seoses perekonnaõpetuse ja psühholoogia kursuses omandatavate teadmiste, oskuste ning hoiakutega.

Ühiskonnaõpetuses omandavad õpilased sotsiaalse kirjaoskuse: teadmised, oskused, väärtused ja hoiakud ühiskonnas toimimiseks ning vastutustundlike otsuste tegemiseks. Õppeaine eesmärk on luua eeldused kodanikuidentiteedi ja ühiskonna sidususe tugevdamiseks, aktiivse kodaniku kujunemiseks, toetada dialoogivalmiduse ja respekti kujunemist maailma erinevalt mõistvate inimeste vahel, samuti õpilase enese teadlikkust maailmavaatelistes küsimustes.

Geograafiat õppides omandavad õpilased arusaamise looduses ja ühiskonnas esinevatest nähtustest ja protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikustest seostest. Seejuures arenevad õpilaste probleemilahendamise ja uurimuslikud oskused. Geograafiat õppides kujunevad õpilaste säästlikku eluviisi, keskkonda ning kultuurilist mitmekesisust väärtustavad hoiakud, mis aitavad kujundada aktiivset kodanikku.

Sotsiaalvaldkonna õppeainete kaudu õpitakse tundma ja järgima ühiskonnas kehtivaid väärtusi, norme ning reegleid. Omandatakse teadmisi, oskusi ja hoiakuid sotsiaalselt aktsepteeritud käitumisest ning inimestevahelistest suhetest, mis aitavad kaasa tõhusale kohanemisele ning toimetulekule perekonnas, eakaaslaste hulgas, kogukonnas ja ühiskonnas. Sotsiaalainete kaudu kujundatakse alus maailmavaatelse mitmekesisuse arvestamiseks ning valmisolek dialoogiks erineva maailmavaate esindajatega.

## 5.2. Õppeained ja maht

<b>Õppeaine (kursuste arv)</b>	<b>kursuse nimetus</b>	<b>klass</b>
Ajalugu (7 kursust)	Eesti ajalugu I	10. klass
	Eesti ajalugu II	10. klass
	Üldajalugu	11. klass
	Lähiajalugu I	11. klass
	Lähiajalugu II	12. klass
	Lähiajalugu III	12. klass
	Euroopa maade ja Ameerika Ühendriikide ajalugu	12.klass
Ühiskonnaõpetus (2 kursust)	Ühiskonna areng ja demokraatia	12. klass
	Majandus ja maailmapoliitika	12. klass
Inimgeograafia (1 kursus)	Rahvastik ja majandus	10. klass

Inimeseõpetus (1 kursus)	Perekonnaõpetus	12. klass
--------------------------	-----------------	-----------

Kursuse maht on inimeseõpetuses 17 tundi, teistes ainetes 35 tundi, mis jagunevad auditoorseteks ja iseseisva töö tundideks.

Õppeaine	klass	auditoorsed tunnid	iseseisva töö tunnid
Ajalugu	10. klass	1	1
	11. klass	1	1
	12. klass	1	2
Ühiskonnaõpetus	12. klass	1	1
Inimgeograafia	10. klass	1	---
Inimeseõpetus	12. klass	1*	---

\* Ei toimu igal nädalal, toimuvad kokku 17 tundi.

### 5.3. Käsitlevad teemad

#### Geograafia, III kursus „Rahvastik ja majandus”

Geograafia areng ja uurimismeetodid:

Õppesisu: Geograafia areng ja peamised uurimisvaldkonnad. Nüüdisaegsed uurimismeetodid geograafias.

Põhimõisted: inim- ja loodusgeograafia, kaugseire, GIS, Eesti põhikaart, veebipõhised andmebaasid ja kohateabeteenused.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: probleemülesannete lahendamine Maaameti geoportaali ja teiste interaktiivsete kaartidega.

Ühiskonna areng ja üleilmastumine:

Õppesisu: Riikide arengutaseme mõõtmine. Riikide liigitamine arengutaseme ja panuse järgi maailmamajandusse. Agraar-, tööstus- ja infoühiskond. Üleilmastumine ehk globaliseerumine ja maailmamajanduse areng.

Põhimõisted: agraar-, industriaal- ja infoühiskond, arengumaa ning arenenud riik, üleilmastumine, SKT, inimarengu indeks.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate põhjal ühe valitud riigi arengutaseme analüüs või riikide võrdlus arengutaseme näitajate põhjal.

Rahvastik:

Õppesisu: 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. Pagulus. Peamised rändevood maailmas. Rände tagajärjed. Rändega seotud probleemid.

Põhimõisted: demograafia, demograafiline üleminek, traditsiooniline rahvastiku tüüp, nüüdisaegne rahvastiku tüüp, demograafiline plahvatus, rahvastiku vananemine, sündimus, suremus, loomulik iive, rahvastiku soolis-vanuseline koosseis, migratsioon, immigratsioon, emigratsioon, migratsiooni tõmbe- ja tõuketegurid, tööhõive struktuur, rahvastikupoliitika.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate järgi ühe valitud riigi demograafilise situatsiooni ülevaate koostamine.

Asustus:

Õppesisu: Asustuse areng maailmas ning asulate paiknemist mõjutavad tegurid eri aegadel. Linnastumise kulg arenenud ja arengumaades. Linnade sisestruktuur ning selle muutumine. Linnastumisega kaasnevad probleemid arenenud ja arengumaades. Linnakeskkond ning selle plaanimine.

Põhimõisted: linnastumine, eeslinnastumine, vastulinnastumine, taaslinnastumine, ülelinnastumine, linnastu, megalopolis, slumm, linna sisestruktuur.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: ühe valitud riigi asustuse analüüs või asula sisestruktuuri analüüs teabeallikate järgi.

Muutused maailmamajanduses

Õppesisu: Muutused majanduse struktuuris ja hõives. Tootmist mõjutavad tegurid ning muutused tootmise paigutuses autotööstuse ja kergetööstuse näitel. Rahvusvaheliste firmade osa majanduses. Turismi roll riigi majanduses ja mõju keskkonnale. Transpordi areng ning mõju maailmamajandusele.

Põhimõisted: majanduse struktuur, primaarne, sekundaarne, tertsiaarne sektor, ettevõtlusklast; kõrgtehnoloogiline tootmine, teaduspark, fordism, toyotism, geograafiline tööjaotus, transpordigeograafiline asend, rahvusvaheline firma.

Praktilised tööd ja IKT rakendamine: teabeallikate põhjal ühe valitud riigi transpordigeograafilise asendi või turismimajanduse analüüs.

## 5.4. Õpiväljundid

Geograafia III kursuses õpilane

- omandab ettekujutuse geograafia arengust, teab geograafia seoseid teiste teadusharudega ning geograafia kohta tänapäeva teaduses;
- toob näiteid nüüdisaegsete uurimismeetodite kohta geograafias; teeb vaatlusi ja

- mõõdistamisi, korraldab küsitlusi ning kasutab andmebaase andmete kogumiseks;
- kasutab teabeallikaid, sh kohateabe teenuseid, interaktiivseid kaarte ja veebipõhiseid andmebaase info leidmiseks, seoste analüüsiks ning üldistuste ja järelduste tegemiseks;
  - analüüsib teabeallikate järgi etteantud piirkonna loodusolusid, rahvastikku, majandust ning inimtegevuse võimalikke tagajärgi;
  - teab arengutaseme näitajaid ning riikide rühmitamist nende alusel;
  - iseloomustab agraar-, industriaal- ja infoühiskonda;
  - selgitab globaliseerumist ja selle eri aspekte, toob näiteid üleilmastumise mõju kohta eri riikides;
  - võrdleb ja analüüsib teabeallikate põhjal riikide arengutaset;
  - on omandanud ülevaate maailma poliitilisest kaardist;
  - analüüsib teabeallikate põhjal rahvastiku paiknemist ning tihedust maailmas, etteantud regioonis või riigis;
  - analüüsib demograafilise ülemineku teooriale toetudes rahvaarvu muutumist maailmas, etteantud regioonis või riigis ning seostab seda arengutasemega;
  - analüüsib rahvastikupüramiidi järgi etteantud riigi rahvastiku soolisvanuselist struktuuri ning selle mõju majanduse arengule;
  - võrdleb sündimust ja suremust arenenud ja arengumaades ning selgitab erinevuste peamisi põhjusi;
  - toob näiteid rahvastikupoliitika rakendamise ja selle vajalikkuse kohta;
  - teab rände liike ja rahvusvaheliste rännete peamisi suundi ning analüüsib etteantud piirkonna rännet, seostades seda peamiste tõmbe- ja tõuketeguritega;
  - analüüsib rändega kaasnevaid positiivseid ja negatiivseid tagajärgi lähteja sihtriigile ning mõjusid elukohariiki vahetanud inimesele;
  - analüüsib teabeallikate põhjal etteantud riigi rahvastikku (demograafilist situatsiooni), rahvastikuprotsesse ja nende mõju riigi majandusele;
  - väärtustab kultuurilist mitmekesisust ning on salliv teiste rahvaste kommete, traditsioonide ja religiooni suhtes;
  - võrdleb linnu arenenud ja arengumaades;
  - analüüsib linnastumise kulgu arenenud ja arengumaades;
  - analüüsib etteantud info põhjal linna sisestruktuuri ning selle muutusi,
  - toob näiteid arenenud ja arengumaade suurlinnade plaanimise ning sotsiaalsete ja keskkonnaprobleemide kohta;
  - analüüsib kaardi ja muude teabeallikate põhjal etteantud riigi või piirkonna asustust;
  - omandab ülevaate maailma linnastunud piirkondadest, teab suuremaid linnu ja

linnastuid;

- analüüsib teabeallikate põhjal riigi majandusstruktuuri ja hõivet ning nende muutusi;
- analüüsib tootmise paigutusnihkede tänapäeval autotööstuse ja kergetööstuse näitel;
- toob näiteid tehnoloogia ja tootearenduse mõju kohta majanduse arengule;
- analüüsib etteantud teabeallikate järgi riigi turismimajandust, selle arengueeldusi, seoseid teiste majandusharudega, rolli maailmamajanduses ning mõju keskkonnale;
- analüüsib teabeallikate järgi riigi transpordigeograafilist asendit ja transpordi osa riigi majanduses.

## Ajalugu

### Ajaloo õpetamise eesmärgid

1. Kasvatada õpilastes huvi mineviku vastu.
2. Õpetada tundma ajalugu ajastute kaupa toimunud sündmuste, protsesside ja isikute kaudu.
3. Õpetada mõistma ajaloo sündmuste ja protsesside põhjusi ja tagajärgi.
4. Selgitada õpilastele rahvaste kultuurilist mitmekesisust ja õpetada oskust seda väärtustada.
5. Aidata kujundada isiklikku suhtumist ajaloo sündmustesse, julgustades avaldama oma arvamust, korrigeerides eksimusi.
6. Kujundada oskust kirjalikuks eneseväljenduseks.
7. Õpetada kasutama õigesti ajaloo põhimõisteid, hindama isikute osa ajaloos.

## I kursus. Eesti ajalugu I

### Eesti ajalugu kuni 17. saj alguseni

#### Esiaeg

Antropogeneesi põhijärgud. Inimasustuse levik maailmas. Jääaeg ja selle taandumine. Inimasutuse algus Euraasia põhjaosas. Muinasaja allikad ja nende uurimine.

Kiviaja kultuurid Eestis: Kunda kultuur, kammkeraamika kultuur, nõorkeraamika ehk venekirveste kultuur – elanike peamised tegevusalad ning kultuuri iseloomustavad muistised.

Metalliaeg. Pronksiaeg. Asva kultuur. Rauaaeg. Põlispõllundus, kalmed, linnused.

Eesti esiaja lõpul. Suhted naabritega: idaslaavlased, balti hõimud, viikingid.

Eesti ühiskond esiaja lõpul: sotsiaalne kihistumine. Maakonnad ja kihelkonnad. Linnused. Külad ja elamud. Muinasusund ja ristiusu levik Eestis.

Paavsti võim ja hegemonistlikud taotlused: risticõdade põhjused ja peasuunad. Läänemere maade ristiusustamine. Keskaegne kolonisatsioon. Lääne-Euroopa ühiskonna eeskujud Eesti keskaja ühiskonna kujunemisel.

#### Keskaeg

Muistne vabadusvõitlus: Balti risticõdade põhjused. Muistse vabadusvõitluse käik. Eestlaste lüüasaamise põhjused ja tagajärjed. Henriku Liivimaa kroonika ajalooallikana.

Vana-Liivimaa riigid: riiklik korraldus ja poliitiline kaart. Seisused. Maapäev. Vana-Liivimaa riikide omavahelised suhted ja suhted naabritega. Jüriöö ülestõus, selle põhjused ja tagajärjed.

Keskaja ühiskond Eestis: läänikorraldus. Mõisate rajamine. Sunnismaisuse ja teoorjuse kujunemine.

Keskaegsed linnad Eestis: linnade valitsemine. Käsitöö, kaubandus, Hansa Liit. Gildid ja tsunftid.

Eluolu linnas. Kirik ja kultuur: vaimulikud ordud ja kloostrid.

Reformatsioon Eestis: haridusolud. Eestikeelse trükisõna algus.

Liivi sõda: Vana-Liivimaa asend Läänemere regioonis. Liivi sõja eellugu, käik ja tulemused.

Eesti kolme kuningriigi valduses: riiklik korraldus ja poliitiline kaart. Vastureformatsioon.

Kultuuri areng: Balthasar Russowi kroonika ajalooallikana. Reformatsiooni ja vastureformatsiooni mõju vaimuelule.

### Õpitulemused

Kursuse lõpus õpilane:

- teab ja iseloomustab tähtsamaid Eesti esiaja perioode ;
- iseloomustab esiaja eestlaste suhteid naaberrahvastega ning vastastikuseid mõjutusi;
- iseloomustab Eesti halduskorraldust ja majanduslikku arengut esiaja lõpul;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *arheoloogiline kultuur, muistis, muinaslinnus, kalme, maakond, kihelkond, malev*;
- analüüsib Balti risticõja põhjusi, käiku ja tulemusi erinevate osaliste vaatenurgast;
- tunneb muutusi Vana-Liivimaa riiklikus korralduses ja poliitilisel kaardil;
- analüüsib Jüriöö ülestõusu tähtsust ja tähendust ajaloolise narratiivina;



- iseloomustab Eesti keskaja ühiskonda, loob seoseid Eesti ja Euroopa ajaloo vahel keskajal;
- iseloomustab Eesti keskaja kultuuri põhijooni ning mõistab ristiusu mõju Eesti kultuurile;
- analüüsib kriitiliselt keskaja kroonikaid ja teisi teabetekste;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *Vana-Liivimaa*, *Liivi Ordu*, *vasallkond*, *mõis*, *teoorjus*, *sunnismaisus*, *adramaa*;
- teab, kes olid Lembitu, Kaupo, piiskop Albert ja kroonik Henrik;
- iseloomustab rahvusvahelisi suhteid Läänemere piirkonnas 16. sajandil; võrdleb suurriikide mõju Läänemere piirkonnas 16. sajandil;
- selgitab Liivi sõja eellugu, käiku ja tulemusi; analüüsib ning hindab allikate alusel sõja osaliste tegevust;
- teab muutusi riiklikus korralduses ja poliitilisel kaardil sõdade ajal;
- iseloomustab reformatsiooni mõju ja tähtsust eesti kultuuriloos;

### **Praktilised töö ja IKT rakendamine**

Õpilased teevad tööd ajaloolise kaardi ja erinevate ajalooallikatega. Õpitakse otsima ilmavõrgust Eesti ajaloo alast teavet ja seda kriitiliselt hindama.

Tundides kasutatakse interaktiivseid õppevahendeid, osa koduülesandeid tuleb teha arvuti vahendusel.

### **Lõiming**

Töös teabetekstide lugemisel ja analüüsimisel lõimutakse keele ja kirjandusega; geograafiaga seob teemasid kaardi kasutamine.

### **II kursus.**

#### **Eesti ajalugu kuni 19. saj. lõpuni**

##### **Õppesisu**

Rootsi suurriigi ajastu. Rootsi keskvõim ja baltisaksa aadel.

Majanduslik areng: talurahva õiguslik seisund ja majanduslik olukord. Reduktsioon ja selle tulemused. Manufaktuuride teke ja kaubandus.

Vaimuelu ja kultuur: luterlus riigiusuna. Gümnaasiumid. Ülikooli asutamine Tartus. Rahvaharidus. Eestikeelse kirjasõna levik.

Põhjasõda: Põhjasõja põhjused, käik ja tulemused. Rahvastikuprotsessid Eestis XVI–XVIII sajandil. Sõdade, haiguste, olmetingimuste ja näljahädade mõju rahvastikule.

Balti erikord: Vene keskvõim ja baltisaksa seisuslik omavalitsus. Talurahva õiguslik seisund. Asehalduskord.

Vaimuelu XVIII sajandil: baltisaksa kultuur ja talurahvakultuur. Rahvaharidus. Pietism ja valgustus.

Pärisorjuse kaotamine Eestis. Talurahva omavalitsuse kujunemine. Talude päriseksostmine.

Usuvahetusliikumine. Tööstuse areng. Erinevused Põhja- ja Lõuna-Eesti arengus.

Ärkamisaeg: Eelärkamisaeg. Tartu ülikool XIX sajandil. Estofiilid. Eesti haritlaskonna kujunemise algus. Seltsiliikumine. Tähtsamad rahvusliku liikumise ettevõtmised ja nende eestvedajad, erimeelsused eesmärkide saavutamisel.

Moderniseeruv Eesti: majanduse areng. Raudteede ehitamine, selle mõju majanduslikule ja sotsiaalsele arengule. Suurtööstuse kujunemine. Põllumajanduse areng. Talurahva kihistumine.

Ülevenemaaliste seaduste laienemine Eestile. Venestusaja mõju haridusele, kultuurile ja rahvuslikule liikumisele. Rahvusliku professionaalse kultuuri kujunemine. Uus rahvuslik tõus.

Poliitilised rühmitused Eestis. 1905. aasta sündmused ja nende mõju ühiskonnale.

### **Õpitulemused**

Kursuse lõpul õpilane:

- teab, kuidas toimus Rootsi võimu järkjärguline kehtestamine kogu Eesti alal;
- iseloomustab Rootsi poliitikat Eesti- ja Liivimaal ning annab sellele allikate ja teabetekstide põhjal hinnangu;
- iseloomustab talurahva õigusliku ja majandusliku olukorra muutumist Rootsi ajal;
- mõistab luterluse mõju ja Rootsi aja tähtsust eesti kultuuri ja hariduse arengus;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *rüütelkond, reduktsioon, vakuraamat, piiblikonverentsid, Vastne Testament, Academia Gustaviana*;
- teab, kes olid Bengt Gottfried Forselius, Gustav II Adolf, Johan Skytte ja Karl XI;
- selgitab Põhjasõja põhjusi, tulemusi ja mõju;
- iseloomustab Balti erikorda ning selle mõju Eesti arengule;
- analüüsib allikate ja teabetekstide alusel talurahva majandusliku olukorra ning õigusliku seisundi muutumist;
- analüüsib rahvastikuprotsesse mõjutanud tingimusi;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *balti erikord, restitutsioon, asehalduskord, vennastekogud*;
- teab, kes olid Karl XII, Peeter I, Katariina II, Anton Thor Helle ja August Wilhelm Hupel,
- selgitab majandusprotsesside ja talurahvaseaduste seoseid;
- mõistab ärkamisaja tähendust ja tähtsust ning selle mõju kodanikuühiskonna kujunemisele;
- iseloomustab rahvusliku liikumise eeldusi ja seoseid Euroopaga;
- teab tähtsamaid rahvusliku liikumise ettevõtmisi ning rahvusliku liikumise eestvedajaid;
- iseloomustab muutusi Eesti ühiskonnas ja ühiskondlik-poliitilise mõtte arengut XIX sajandi lõpul ning loob seoseid omariikluse kujunemisega;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *estofiil, ärkamisaeg, rahvuslik liikumine, venestamine, Aleksandrikool*;
- teab, kes olid Karl Ernst von Baer, Friedrich Reinhold Kreutzwald, Johann Voldemar Jannsen, Jakob Hurt, Carl Robert Jakobson, Lydia Koidula ja Jaan Tõnisson.

### **Praktilised töö ja IKT rakendamine**

Õpilased teevad tööd ajaloolise kaardi ja erinevate ajalooallikatega. Õpitakse otsima ilmapõrgust Eesti ajaloo alast teavet ja seda kriitiliselt hindama. Külastatakse erinevaid muuseume. Tundides kasutatakse interaktiivseid õppevahendeid. Saaga.ee keskkonna abil õpitakse arhiiviallikatest infot hankima, tehakse esimesed katsed uurida andmeid esivanemate kohta. Kursuse jooksul kirjutatakse arutlus.

### **Lõiming**

Töös teabetekstide lugemisel ja analüüsimisel, fakti ja arvamuse eristamisel lõimutakse keele ja kirjandusega; geograafiaga seob teemasid kaardi kasutamine. Inimgeograafiaga rahvastikuprotsesside tundmaõppimine. Ühiskonnaõpetusega seostub poliitiliste ideoloogiate teema.

### **III kursus. Üldajalugu**

Vana-Kreeka ajalugu: Kreeka linnriigid, nende valitsemine ja elu-olu, Sparta ja Ateena, Vana-Kreeka kultuur. Makedoonia tõus ja hellenism.

Vana-Rooma ajalugu: Rooma vabariik ja selle korraldus, Rooma kujunemine suurriigiks, varajane keisririik, hiline keisririik, Rooma kultuur ja eluolu, ristiusu teke ja tõus.

Keskaeg: Rahvasterändamine ja Lääne-Rooma riigi langus. Frangi riik: Karl Suur. Lääne-Euroopa riikide teke. Ühiskond ja eluolu: Läänikord. Feodaalide ja talurahva elu-olu. Rüütlikultuur.

Ristisõjad. Linnaühiskond: kaubandus, käsitöö, valitsemine.

Islami teke ja levik: Muhamed. Koraan.

Ilmalik võim ja vaimulik autoriteet: keisrivõim ja paavstlus. Religiooni dominantsus. Vaimulikud ordud. Ketserlus.

Ülikoolid ja skolastika.

Uue maailmapildi kujunemine: Renessanss ja humanism, maadeavastuste mõjud ja tagajärjed, reformatsioon ja vastureformatsioon.

Absolutism ja parlamentarism: poliitiline kaart uusaja alguses. Absolutism Prantsusmaal, parlamentarismi kujunemine ja kindlustumine Inglismaal. Ameerika Ühendriikide iseseisvumine.

Valgustus. Prantsuse revolutsioon ja Napoleoni sõjad, nende mõju Euroopale. Viini kongress.

Rahvusluse tõus ja rahvusriikide teke.

Industriaalühiskond: Tööstuslik pööre, industriaalühiskonna iseloomulikud tunnused, masstootmine ja monopolid. Maailmamajandus, teaduse ja tehnoloogia areng uusajal.

## I kursuse õpitulemused

I kursuse lõpul õpilane

- Mõistab antiikkultuuride tähtsust maailmaajaloos
- Tunneb demokraatliku ja aristokraatliku linnriigi erinevusi ning toimimise põhimõtteid.
- Oskab iseloomustada keskaja ühiskonda ja elu-olu.
- Iseloomustab kiriku osa keskajal ja islamit.
- Tunneb keskaegsete ülikoolide tegevust.
- Iseloomustab uut maailmapilti ja reformatsiooni.
- Tunneb Prantsuse revolutsiooni mõju maailmale.
- Tunneb teaduse ja tehnika arengu põhijooni.
- Oskab kasutada ajaloolist kaarti.
- Teab, kes olid kes olid Homeros, Herodotos, Sokrates, Platon, Aristoteles, Perikles, Aleksander Suur, Romulus, Caesar, Augustus, Constantinus Suur, Jeesus ja Paulus, Muhamed, Karl Suur, Innocentius III, Aquino Thomas, Leonardo da Vinci, Christoph Kolumbus, Fernão de Magalhães, Martin Luther, Louis XIV, Voltaire, George Washington, Napoleon, Karl Marx ja Otto von Bismarck ning iseloomustab nende tegevust.
- Tunneb ja oskab kasutada mõisteid *polis, aristokraatia, türannia, demokraatia, hellen, barbar, kodanik, senat, konsul, vabariik, keisririik, patriits, plebei, Piibel, Vana Testament, Uus Testament, Rooma õigus, kirik, klooster, vaimulikud ordud, ketserlus, inkvisitsioon, ristisõjad, läänikord, naturaalmajandus, raad, tsunft, gild, Hansa Liit, skolastika, koraan, renessanss, humanism, reformatsioon, absolutism, parlamentarism, valgustus, revolutsioon, reform, kapitalism, kolonialism, monopol, urbaniseerumine, sotsialism.*

## Praktilised töö ja IKT rakendamine

Õpilased teevad tööd ajaloolise kaardi ja ajalooallikatega. Õpitakse otsima ilmapõrgust ajaloolist infot ja seda kriitiliselt hindama. Valmistatakse ette esitlus, kasutades arvutiprogramme, valitud teema kohta

## Lõiming

Eri liiki tekstide lugemisel ja analüüsimisel lõimutakse keele ja kirjandusega; tänu ühiskonnaõpetusele märkab õpilane ühiskonnas toimunud arengusuundumusi, geograafiaga seob teemasid kaardi kasutamine.

## IV kursus

„Lähiajalugu I – Eesti ja maailm 20. sajandi esimesel poolel”

## Õppesisu

Suurriikide arenguhooni: poliitiliste süsteemide erinevused, Venemaa XX saj. algul.  
 Maailma majandus: teadusrevolutsioon, monopolid, kapitali eksport, vabaturumajandus ja protektsionism.  
 Suurriikide liidud: kujunemise põhjused ja tagajärjed.  
 Esimese maailmasõja põhjused. Sõdivad pooled ja tähtsamad sõjatandrid.  
 Esimese maailmasõja tagajärjed: impeeriumide lagunemine, uute rahvusriikide sünd Euroopas, uus maailmakord ja Rahvasteliit.  
 Eesti iseseisvumine: eeldused, iseseisvumine, Vabadussõda, Tartu rahu.  
 Euroopa-kesksus ning rahvusvahelised suhted. Demokraatia levik.  
 Demokraatia põhijooned Suurbritannia, Prantsusmaa ja USA näitel: poliitiline süsteem, majandus, ühiskonnaelu.  
 Majanduskriis: põhjused, levik ja mõju, Roosevelti uus kurss.  
 Autoritarism, totalitarism: fašism, natsionaalsotsialism, kommunism.  
 Diktatuuride iseloomulikud jooned, eripärad ja levik: poliitiline süsteem, majandus, ühiskonnaelu.  
 Uute konfliktide kujunemine, kriisikolled.  
 Eesti tee demokraatialt autoritarismile: poliitiline süsteem, majandus, ühiskonnaelu.  
 Teine maailmasõda kui Esimese maailmasõja jätk.  
 Teise maailmasõja põhjused: Saksamaa, Nõukogude Liidu ja Jaapani agressiivne välispoliitika ning demokraatlike Lääneriikide lepituspoliitika nurjumine.  
 Sõdivad pooled: Saksamaa ja tema liitlased. Hitleri-vastane koalitsioon ja selle kujunemine: Atlandi harta, Teherani, Jalta ja Potsdami konverentside tähtsus.  
 Tähtsamad sõjatandrid ja lahingud: rinded, tähtsamaid lahingud (Pearl Harbor, Moskva, Midway, Stalingrad, Kursk, El-Alamein, Normandia dessant).  
 Teise maailmasõja tulemuste vastuolulisus ja selle tagajärjed maailma poliitilisele, majanduslikule ja ideoloogilisele arengule.  
 Eesti Teises maailmasõjas: iseseisvuse kaotamine, okupatsioonid, sõjakaotused ja -kahjud, sõja mõju inimeste elukäikudele.

## Õpitulemused:

Kursuse lõpul õpilane:

- iseloomustab suurriikide arenguhooni XX sajandi algul;
- teab suurriikide sõjalis-poliitilisi blokke ning analüüsib Antanti ja Kolmikliidu taotlusi;
- tunneb maailma poliitilist kaarti enne Esimest maailmasõda;
- iseloomustab maailma majanduse arenguhooni; analüüsib teaduse ja tehnika mõju;
- seletab ja kasutab kontekstis järgmisi mõisteid: *imperialism, monopol, Antant, Kolmikliit*.
- analüüsib Esimese maailmasõja põhjusi ning sõdivate poolte taotlusi; sõja tagajärgi ja mõju maailma arengule;
- analüüsib Eesti omariikluse saavutamise eeldusi ja protsessi;
- teab Eesti Vabadussõja sündmusi ning kirjeldab sõja käiku kaardi alusel;
- mõistab Vabadussõja ja Tartu rahu tähendust Eesti Vabariigi kindlustumisel;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *Veebruarirevolutsioon, autonoomia, Asutav Kogu, Landeswehr, Tartu rahu*;
- teab, kes olid Nikolai II, Vladimir Lenin, Jaan Poska, Johan Laidoner ja Konstantin Päts;
- analüüsib ja võrdleb rahvusvahelisi suhteid 1920. ja 1930. aastail ning teab muutuste põhjusi;
- teab ja iseloomustab rahvusvahelisi kriise: Kaug-Ida, Etioopia, Hispaania kodusõda;
- iseloomustab majanduse arengut maailmasõdadevahelisel perioodil ning selgitab majanduskriisi põhjusi ja mõju;
- analüüsib ning võrdleb demokraatlikku ja diktatuurset ühiskonda;
- analüüsib Eesti ühiskonna poliitilist arengut 1920. ja 1930. aastail, selgitab autoritarismi

- kujunemise põhjusi ja mõju ühiskonnale ning iseloomustab vaikivat ajastut;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *demokraatia, diktatuur, autoritarism, totalitarism, kommunism, NSVL, fašism, natsionaalsotsialism, Rahvasteliit, Versailles' süsteem, vaikiv ajastu, parlamentarism, vabadussõjalased*;
- teab, kes olid Jossif Stalin, Adolf Hitler, Benito Mussolini, Franklin D. Roosevelt, Konstantin Päts ja Jaan Tõnisson, ning iseloomustab nende tegevust;
- analüüsib rahvusvahelisi suhteid Teise maailmasõja eel;
- iseloomustab Teise maailmasõja põhjusi ja tagajärgi;
- omab ülevaadet Teise maailmasõja käigust;
- analüüsib Teise maailmasõja mõju Eesti ajaloole;
- teab, kes olid Winston Churchill, Charles de Gaulle, Dwight Eisenhower, Georgi Žukov, Johannes Vares ja Otto Tief;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *Anšluss, Müncheneri konverents, MRP, baaside leping, okupatsioon, suvesõda, Atlandi harta, ÜRO*.

### **Praktilised töö ja IKT rakendamine**

Õpilased teevad tööd ajaloolise kaardi ja ajalooallikatega. Õpitakse otsima ajaloolist infot ja seda kriitiliselt hindama. Tunnis tehakse tööd erinevate audio- ja videodokumentidega. Arutlusoskuse arendamiseks koostatakse arutus. Õpitakse kasutama digiteeritud ajakirjanduse andmebaasi ajaloo õppimiseks.

### **Lõiming**

Töös teabetekstide lugemisel ja analüüsimisel, fakti ja arvamuse eristamisel lõimutakse keele ja kirjandusega; geograafiaga seob teemasid kaardi kasutamine. Inimgeograafiaga rahvastikuprotsesside tundmaõppimine. Ühiskonnaõpetusega seostub poliitiliste ideoloogiate teema. diktatuuri ja demokraatia tunnuste õppimine, majanduse toimimine. Muusika, kunsti ja kirjanduse abil saab paremini tabada õpitava ajajärgu eluolu.

### **V kursus**

#### **„Lähiajalugu II – Eesti ja maailm 20. sajandi teisel poolel”**

### **Õppesisu**

Külma sõja kujunemine ja selle avaldumise vormid: võidurelvastumine, liidud. Kriisid: Korea sõda, Suessi kriis, Kuuba kriis, Vietnami sõda, Berliini kriisid.

Kahepooluseline maailm: USA ja NSVLi vastasseis.

Lõhestatud Saksamaa: lõhestamine, kahe Saksa riigi vahelised suhted.

USA: poliitiline süsteem, majandus, ühiskonnaelu.

Ühise Euroopa integratsiooni otsingud. Euroopa integratsioon.

Kommunistliku süsteemi kujunemine: poliitiline süsteem, majandus, ühiskonnaelu, Moskva poliitika ja kriisid: Ungari ülestõus, Praha kevad, Poola kriisid, „Solidaarsus.“

NSVL: stalinism, sula, stagnatsioon.

Eesti NSV: ühiskond, majanduse areng, rahvastik, vastupanu vormid, suhted Välis-Eestiga.

NSVLi ja kommunistliku süsteemi lagunemine: Berliini müüri langemine, majanduslikud ja poliitilised reformid NSVLis. Kommunistliku bloki lagunemise ja kommunistlike ideede krahhi mõju väärtushinnangutele.

Külma sõja lõpp ja geopoliitilised muudatused: poliitilise kaardi muutumine.

USA rolli muutus: uus jõudude vahekord maailmas.

Eesti iseseisvuse taastamine. Integratsioon Euroopasse ja maailma: laulev revolutsioon, riikluse taastamine.

Uued pingekolded: Balkani kriis.

## Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- analüüsib külma sõja põhjusi ja kujunemist ning teab avaldumisvormi;
- analüüsib külma sõja kriiside tekkimise põhjusi ning osaliste taotlusi ja tulemusi;
- iseloomustab kahe Saksa riigi arengut külma sõja ajal;
- teab, kes olid Harry Truman, John F. Kennedy, Nikita Hruštšov, Fidel Castro, Konrad Adenauer ja Willy Brandt, ning iseloomustab nende tegevust;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *külm sõda, NATO, VLO, võidurelvastumine, raudne eesriie*.
- analüüsib demokraatlike riikide arengu põhijooni;
- teab Euroopa integratsiooni kujunemist ja põhietappe;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *Euroopa Liit, Euroopa Nõukogu, OSCE*.
- analüüsib kommunistliku süsteemi kujunemislugu ja põhijooni;
- iseloomustab NSVLi ühiskonnaelu arengut;
- analüüsib kommunistliku süsteemi kriiside põhjusi ja tagajärgi;
- analüüsib Eesti ühiskonna arengut Nõukogude okupatsiooni ajal;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *kollektiviseerimine, industrialiseerimine, stalinism, sula, stagnatsioon, dissidentlus, Brežnevi doktriin, plaanimajandus, sotsialismileer, liiduvabariik, kultuurirevolutsioon*;
- teab, kes olid Jossif Stalin, Nikita Hruštšov, Leonid Brežnev, Mao Zedong, Johannes Kābin, Aleksander Dubček ja Lech Walesa, ning iseloomustab nende tegevust.
- analüüsib kommunistliku süsteemi lagunemise põhjusi;
- teab ja näitab muutusi maailma poliitilisel kaardil pärast külma sõja lõppu;
- analüüsib jõudude vahekorra muutusi rahvusvahelistes suhetes ning uute pingekollete kujunemist;
- tunneb Eesti iseseisvuse taastamist ning teab riikluse ülesehitamise käiku;
- teab, kes olid Ronald Reagan, Mihhail Gorbatšov, Boris Jeltsin, George Bush, Helmut Kohl, Vaclav Havel, Arnold Rüütel, Lennart Meri, Edgar Savisaar ja Mart Laar, ning iseloomustab nende tegevust;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *perestroika, glasnost, laulev revolutsioon, Rahvarinne, Balti kett, interrinne, ERSP, Eesti Kongress, Põhiseaduse Assamblee*.

## Praktilised töö ja IKT rakendamine

Teema võimaldab kaardi ja dokumentidega töötamise oskuse arendamist. Lähiajal toimunud sündmuste tundmaõppimisel saab kasutada kaasaegsete mälestusi. Teemasid saab illustreerida dokumetaalfilmidega.

## Lõiming

Töös teabetekstide lugemisel ja analüüsimisel, fakti ja arvamuse eristamisel lõimutakse keele ja kirjandusega; geograafiaga seob teemasid kaardi kasutamine. Ühiskonnaõpetusega seostub ühiskondlike protsesside jälgimine ja analüüsimine, majanduse toimimine. Muusika, kunsti ja kirjanduse abil saab paremini tabada õpitava ajajärgu eluolu. Võõrkeelsetest internetiallikatest teabe otsimine arendab võõrkeeleoskust

## VI kursus

„Lähiajalugu III – 20. sajandi arengu põhijooned: Eesti ja maailm”

## Õppesisu

Ühiskondlikud liikumised ja ideoloogiad: sotsialism, liberalism, noorsooliikumine, neegriliikumine, feminism, keskkonnakaitse. Ühiskondlike liikumiste ja ideoloogiate avaldumine kultuuris.

Muutused eluolus: viktoriaanliku maailma lagunemine, naiste emantsipatsioon, spordi populaarsuse kasv, mood, massikultuur, kodumasinad.  
Teaduse ja tehnika areng: autoajastu, raadio, televisioon, arvuti ja internet, kosmoseajastu.  
Kultuurivaldkondade arengu iseloomulikud jooned: vaimse murrangu ilmingud kunstis, kirjanduses, arhitektuuris, muusikas.  
Multikultuursuse kontseptsioon.  
Poliitiliste olude mõju Eesti kultuurile ja eluolule.  
Suhtumine sõdadesse: patsifism, võidurelvastumine, desarmeerimine, tuumasõja oht.  
Rahvusvahelised organisatsioonid: Rahvasteliit, ÜRO, NATO, uue maailmakorra loomise katsed.  
Konfliktid ja nende lahendamise püüded Lähis-Ida näitel.  
Eesti osalemine rahvusvaheliste organisatsioonide töös.  
Massikuritegude ideoloogilised alused ja psühholoogilised juured.  
Koonduslaagrid, GULAG. Küüditamised. Natsismikuriteod: holokaust. Kommunistikuriteod.  
Genotsiid, etnilised puhastused.  
Inimsusevastased kuriteod Eestis.  
Koloniaalsüsteemi lagunemine ja selle tagajärjed. Uute vastasseisude kujunemine, terrorism.  
Islamimaailma aktiveerumine ja vastuolud läänega.

## Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- teab tähtsamate ideoloogiate põhiseisukohti ja iseloomustab nende mõju ühiskonnale;
- teab teaduse ja tehnika arengu saavutusi ning iseloomustab nende rakendumist igapäevaelus;
- analüüsib kultuuri arengu põhijooni ning seostab neid ühiskonnas toimunud muutustega.
- analüüsib, mis asjaoludel kujunesid ja muutusid inimeste hoiakud ning väärtushinnangud sõja ja rahu küsimuses 20. sajandi jooksul;
- analüüsib rahvusvaheliste organisatsioonide rolli riikidevahelistes suhetes;
- teab Lähis-Ida kriisikolde kujunemise põhjusi, selgitab kriisi olemust ja püüdeid seda lahendada;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *desarmeerimine*, *võidurelvastumine*, *patsifism*.
- selgitab, millised arengusuunad ühiskonnas tegid võimalikuks inimsusevastaste kuritegude toimepaneku;
- mõistab inimsusevastaste kuritegude olemust ning nende taunimise ja vältimise vajalikkust;
- teab inimsusevastaste kuritegude toimepanemise viise ja nende tagajärgi;
- seletab ja kasutab kontekstis mõisteid *genotsiid*, *holokaust*, *küüditamine*, *GULAG*.
- iseloomustab koloniaalsüsteemi toimimist, selle lagunemise põhjusi ja tagajärgi;
- analüüsib uute vastasseisude kujunemist maailmas pärast külma sõja lõppu.

## Praktilised töö ja IKT rakendamine

Inimsusevastaste kuritegude käsitlemisel on oluline kaasata õpilasi erinevate aktiivõppe meetodite kaudu, rakendada diskussiooni ning rühmatööd. Kasutatakse audio- ja videodokumente. Info otsimine internetist.

## Lõiming

Töös teabetekstide lugemisel ja analüüsimisel, fakti ja arvamuse eristamisel lõimutakse keele ja kirjandusega. Ühiskonnaõpetusega seostub poliitiliste ideoloogiate tundmaõppimine. Muusika, kunsti ja kirjanduse abil saab paremini tabada õpitava ajajärgu eluolu ja kultuuri. Võõrkeelsetest internetiallikatest teabe otsimine arendab võõrkeeleoskust. Psühholoogia aitab mõista inimsusevastaste kuritegude teemat.

## ÜHISKONNAÕPETUS

### Õppeaine eesmärgid

Gümnaasiumi ühiskonnaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) mõistab, väärtustab ja kaitseb inimõigusi ja põhivabadusi; austab demokraatia põhimõtteid ja väärtusi, järgib üldtunnustatud käitumisreegleid, on seaduskuulekas;
- 2) määratleb ennast Eesti ja Euroopa kodanikuna, teadvustab oma kohustusi ja vastutust kodanikuna; toetab oma käitumisega ühiskonna, kultuuri ja looduskeskkonna jätkusuutlikku arengut ning kavandab teadlikult oma tulevikku;
- 3) austab enda ja teiste inimväärikust, suhtub eelarvamusteta ja lugupidavalt kõigisse inimestesse arvestades nende erivajadusi;
- 4) mõistab ja austab oma ja teiste rahvaste kultuuri väärtuslikkust, erinevaid maailmavaatelisi tõekspidamisi ning saab aru kultuuride dialoogi tähendusest ja vajalikkusest;
- 5) märkab, uurib ning seostab ühiskonnas toimuvaid protsesse ja arengut ning aitab võimaluste piires probleemidele lahendusi leida;
- 6) omandab majandusliku mõtlemise alused ning oskuse toimida turumajanduse tingimustes;
- 7) põhjendab ning kaitseb oma seisukohti ja valikuid argumenteeritult ning suudab osaleda arutelus ja väitluses; oskab eristada emotsionaalseid ja poliitiliselt kallutatud hinnanguid objektiivsest tõest; austab igaühe õigust isiklikule arvamusele ja sõnavabadusele;
- 8) hangib ühiskonnaalast teavet erinevatest allikatest, suudab seda tõlgendada, kriitiliselt hinnata ja edastada

### I kursus Ühiskonna areng ja jätkusuutlikkus. Demokraatlik valitsemine

#### Õppesisu

Sotsiaalteaduste valdkonna eripära. Teaduslik ühiskonna uurimise meetod. Teadusliku teadmise erinevus tavateadmisest.

Rahvastiku sotsiaal-majanduslik jaotus ja ühiskonna kihistumine.

Ühiskonna sooline ja vanuseline jaotus. Rahvusvähemused, vähemusrahvused. Religioosne mitmekesisus. Haridus sotsiaal-majandusliku staatuse tegurina. Sotsiaalne mobiilsus.

Ühiskonna sidusus. Sotsiaalne õiglus. Majanduslik ja sotsiaalne ebavõrdsus. Vaesus. Vaesuse leevendamise meetmed.

Normid ja väärtused.

Sotsiaalsed institutsioonid: perekond, riik, turg, meedia.

Avalik ja erasektor. Kodanikuühiskond. Tööstusühiskond. Moderniseerumine. Postindustriaalne ühiskond. Infoühiskond. Teadmusühiskond.

Siirdeühiskond. Heaoluühiskond.

Riigi põhitunnused. Riigi funktsioonid. Riigiorganid. Poliitiline režiim: demokraatia, diktatuur.

Autoritaarne ja totalitaarne režiim. Parlamentaarne ja presidentaalne demokraatia.

Demokraatia ohud.

Õigusriigi põhimõtted. Võimude lahusus ja tasakaalustatus.

Kõrgem seadusandlik võim. Parlamendi struktuur ja ülesanded. Opositsioon, koalitsioon.

Seadusloome. Eesti Vabariigi õigusaktid, rahvusvaheline õigus, Euroopa õigus.

Kõrgem täidesaatev võim. Valitsuse moodustamine. Enamus- ja vähemusvalitsus. Valitsuse ülesanded.



Riigipea. Riigipea roll parlamentarismi ja presidentialismi korral.  
 Kohtuvõim. Eesti kohtusüsteem. Ombudsman (õigusvahemees), õiguskantsler. Euroopa Kohus.  
 Euroopa Inimõiguste Kohus.  
 Avalik teenistus. Bürokratia. Riigibürokratia kontrollimise võimalused. Riigikontroll.  
 Kohalik omavalitsus, selle struktuur ja ülesanded. Keskvõimu ja kohaliku võimu suhe.  
 Inim- ja kodanikuõigused. Võrdõiguslikkus. Sotsiaalsed õigused ja sotsiaalne kaitse.  
 Rahvusvahelised ja riigisisised inimõiguste kaitse mehhanismid. Inimõiguste rikkumine.  
 Inimkaubandus. Lapstööjõud.  
 Ideoloogia mõiste ja tähendus riigivalitsemises. Liberalism, konservatism, sotsiaaldemokraatia.  
 Vasak- ja parempoolsus erinevates poliitika valdkondades. Äärmusideoloogiad (natsism, fašism, kommunism, islami fundamentalism).  
 Demokraatlike valimiste põhimõtted. Peamised valimissüsteemid. Aktiivne ja passiivne valimisõigus. Valimiskäitumine, valimiste tulemused. Riigikogu. Kohalike omavalitsuste volikogude ja Euroopa Parlamendi valimised Eestis. E-valimised.  
 Huvid, nende realiseerimine ühiskonnas. Erakonnad. Huvigrupid. Kodanikuühiskond, kaasamine.  
 Euroopa Liidu institutsioonid ja nende ülesanded: Euroopa Parlament, Euroopa Liidu Ministrite Nõukogu, Euroopa Komisjon, Euroopa Ülemkogu, Euroopa Kohus. Euroopa Liidu poliitikavaldkonnad. Lissaboni lepingu põhimõtted.

## Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- iseloomustab nüüdisühiskonda, tunneb ühiskonna struktuuri ning toimimispõhimõtteid, ühiskonnaelu valdkondi ja nende omavahelist seotust ning oskab ennast suhestada ühiskonna arenguga;
- tunneb demokraatia põhimõtteid ja vorme, analüüsib ja väärtustab demokraatia võimalusi ning hindab ohte;
- iseloomustab nüüdisühiskonna peamisi probleeme Eestis, Euroopas ja maailmas, analüüsib sotsiaalsete pingete ja probleemide põhjusi, kirjeldab sellest tulenevaid ohte ning on valmis oma võimaluste piires lahenduste leidmisele kaasa aitama;
- teab euroopalikke põhimõtteid sotsiaalkaitse alal ning oskab vajaduse korral otsida abi;
- on kujundanud oma kodanikupositsiooni Eesti, Euroopa ja globaalses kontekstis ning tunneb kodanikualgatuse võimalusi;
- tunneb ning järgib inim- ja kodanikuõigusi ning -vabadusi, seisab vastu humanistlike ja demokraatlike väärtuste eiramisele ning tunneb kodanikuvastutust;
- oskab koguda sotsiaal-poliitilist ja majanduslikku teavet, sh meediat, seda kriitiliselt hinnata, süstematiseerida ning kasutada;
- seletab ja oskab kasutada kontekstis mõisteid *nüüdisühiskond, tööstusühiskond, postindustriaalne ühiskond, infoühiskond, teadmusühiskond, heaoluühiskond, siirdeühiskond, demokraatia, ühiskonna jätkusuutlikkus, kodanikuühiskond, avalik, äri- ja mittetulundussektor, otsene ja esindusdemokraatia, huvirühm, mittetulundusühing, sotsiaalne mobiilsus, sotsiaalne staatus, inim- ja kodanikuõigused, intellektuaalomand, pluralism, sotsiaalne turvalisus, sotsiaalkindlustus, sotsiaalabi, ühishüved*.
- iseloomustab poliitilisi ideoloogiaid ja kujundab oma põhjendatud eelistused;
- tunneb Eesti ja Euroopa Parlamendi valimissüsteemi ning mõistab oma kohustust valijana;
- tunneb, kasutab ning järgib „Eesti Vabariigi põhiseadust” ja teisi õigusakte ning oskab seaduslike vahenditega kaitsta oma huve ja õigusi;
- suhtleb vajaduse korral riigi- ja kohalike asutustega ning vormistab nõuetekohaseid dokumente;
- on kursis ühiskondlik-poliitiliste sündmustega, mõistab tänapäeva ühiskonna probleeme;
- seletab ja oskab kasutada kontekstis mõisteid *riik, monarhia, vabariik, unitaarriik*,

*föderatsioon, konföderatsioon, parlamentarism, presidentialism, poolpresidentialism, kodakondsus, demokraatia, diktatuur, avalik haldus, bürokraatia, korruptsioon, ideoloogia, liberalism, konservatism, sotsiaaldemokraatia, erakond, sotsiaalne liikumine, vasakpoolsus, parempoolsus, tsentrism, õigusvahemee (ombudsman), õiguskantsler, riigikontroll, majoritaarne ja proportsionaalne valimissüsteem, e-valimised, õigusriik, seadusandlik võim, opositsioon, koalitsioon, fraktsioon, täidesaatev võim, koalitsioonivalitsus, enamus- ja vähemusvalitsus, kohtuvõim, riigipea, regionaalpoliitika, kohalik võim, Euroopa Liit, Euroopa Parlament, Euroopa Liidu Ministrite Nõukogu, Euroopa Komisjon, Euroopa Ülemkogu, Euroopa Kohus, Euroopa Nõukogu, Euroopa Inimõiguste Kohus.*

## **Praktilised tööd ja IKT rakendamine**

Õppetöös rakendatakse aktiivõppemeetodeid, nagu arutelud, juhtumianalüüsid, uurimisprojektid ning kaasalöömine kodanikualgatuslikes ettevõtmistes. Palju tööd tehakse ajakirjandusega ning Internetis olevate riigiasutuste kodulehekülgedega. Koostatakse arvamislugu. Andmete töötlemine ning esitamine IKT võimalusi kasutades. Õppeaine omandamisele aitavad kaasa õppekäigud, ekskursioonid, kohtumised erinevate inimestega.

## **Lõiming**

Ühiskonnaõpetus on tihedalt seotud ajaloo, geograafia, bioloogia ja inimeseõpetusega. Nii käsitletakse geograafias põhjalikumalt rahvastiku-, linnastumis- ja maailmamajandusprobleeme ning nende seoseid üleilmastumisega. Ühiskonnaõpetus süvendab õpilaste teadmisi riigist, mis on saanud ajalooõpetuse kaudu.

## **II kursus**

### **Ühiskonna majandamine. Maailma areng ja maailmapoliitika**

#### **Õppesisu**

Ühiskonna majandusressursid ehk tootmistegurid. Looduslikud ressursid, kapital, inimressursid. Ettevõtlikkus. Majandussüsteemid. Majanduse sektorid, nende arengutrendid. Ettevõtlus. Riigi roll majanduse korraldamises. Euroopa Liidu roll Eesti majanduses. Euro. Majandusarengu tsüklikilisus. Väliskaubanduse piirangud. Makromajanduslikud põhinäitajad: sisemajanduse kogutoodang, eelarvetasakaal, inflatsioon, tarbijahinnaindeks. Impordi-eksporti tasakaal. Riigi välisvõlg. Fiskaalpoliitika. Riigieelarve. Maksukoormus. Maksud. Töajõud ja mitteaktiivne rahvastik. Tööturg. Rollid tööturul. Tööhõive. Tööpuudus, töajõupuudus. Hõivepoliitika Eestis ja Euroopa Liidus. Aktiivsed ja passiivsed tööturumeetmed. Tööränne. Tööseadusandlus. Ettevõtlust, töösuhteid ja intellektuaalse omandi kaitset reguleerivad olulisemad õigusaktid. Üksikisik turumajanduskeskkonnas. Vajadused, võimalused ja tarbimiskäitumine. Ostukorv. Laenud, laenuriskid. Tarbijakaitse. Investeerimine, aktsiad. Pensionifondid. Maailma rassiline, rahvuslik ja religioosne mitmekesisus. Maailma arengu ebaühtlus. Rahvusvahelise suhtlemise põhimõtted ja viisid. Vastuolud tänapäeva maailmas. Riikidevaheline koostöö, vastuolude ületamise võimalused. Rahvusvaheline julgeolek ja koostööorganisatsioonid: G7, OECD, Euroopa Nõukogu, NATO, ÜRO. Üleilmastumine. Globaalprobleemid, lahenduste otsingud. Humanitaarõiguse põhimõtted ja olemus; rahvusvahelise humanitaarõiguse rikkumise juhtumid. Illegaalne immigratsioon ja põgenikud. Illegaalne kaubandus.

## Õpitulemused

Kursuse lõpul õpilane:

- on omandanud ülevaate nüüdisaegse majanduse toimimisest ja erinevatest majandussüsteemidest;
- iseloomustab riikide majandusliku suhtlemise põhimõtteid;
- väärtustab säästva majanduse põhimõtteid;
- tunneb tarbija ning ettevõtja rolli ühiskonnas, mõistab nende ühis- ja vastandlikke huve;
- tunneb maksupoliitikat, selle mõju üksikisikule ja ühiskonnale, väärtustab maksude maksmist kui kodaniku ja ettevõtja panust ühiskonna heaolusse;
- teab oma võimalusi ja oskab käituda tööturul; mõistab elukestva õppe olemust ja vajadust;
- oskab leida majandusalast teavet, kasutada selle töötlemiseks asjakohaseid statistilisi meetodeid ning esitada tulemusi suuliselt, visuaalselt ja kirjalikult;
- tunneb töösuhteid, ettevõtlust ning intellektuaalse omandi kaitset reguleerivaid olulisemaid õigusakte;
- teab ja kasutab kontekstis mõisteid *majandusressurss, turumajandus, segamajandus, makromajanduspoliitika, fiskaalpoliitika, rahapoliitika, ühishüve, SKT, inflatsioon, tarbijahinnaindeks, import, eksport, proportsionaalne ja progressiivne tulumaksusüsteem, otsene ja kaudne maks, sotsiaalkindlustusmaks, töötuskindlustusmaks, brutopalk, netopalk, varimajandus, ümbrikupalk, tööturg, tööhõive, tööpuudus, töøjõupuudus, aktiivsed ja passiivsed tööturumeetmed, heitunu, innovatsioon, tööstusomand, autoriõigus, tarbijakaitse, tööandja, töövõtja, toll, Euroopa ühisturg, euro*.
- teab tähtsamaid globaalprobleeme ja tunneb kaasvastutust nende lahendamise eest;
- iseloomustab nüüdismaailma põhiprobleeme ja arengutendentse; osaleb ühiskonna arengu aruteludes ning mõistab rahvusvaheliste kodanikualgatusprojektide tähtsust probleemidele osutamisel ja nende lahendamisel;
- analüüsib poliitiliste konfliktide põhjusi ja tagajärgi ning pakub konfliktide ületamiseks argumenteeritud lahendusi;
- kasutab infotehnoloogiavahendeid infot otsides, tõlgendades ja vahendades, arvestades ning väärtustades autoriõiguste kaitset;

## Praktilised tööd ja IKT rakendamine

Õppetöös rakendatakse aktiivõppemeetodeid, nagu arutelud, juhtumianalüüsid, uurimisprojektid ning kaasalöömine kodanikualgatuslikes ettevõtmistes. Palju tööd tehakse ajakirjandusega ning Internetis olevate riigiasutuste kodulehekülgedega. Koostatakse arvamslugu. Andmete töötlemine ning esitamine IKT võimalusi kasutades. Õppeaine omandamisele aitavad kaasa õppekäigud, ekskursioonid, kohtumised erinevate inimestega.

## Lõiming

Ühiskonnaõpetus on tihedalt seotud ajaloo, geograafia, bioloogia ja inimeseõpetusega. Nii käsitletakse geograafias põhjalikumalt rahvastiku-, linnastumis- ja maailmamajandusprobleeme ning nende seoseid üleilmastumisega. Ühiskonnaõpetus süvendab õpilaste teadmisi riigist, mis on saadud ajalooõpetuse kaudu.

## 6. Gümnaasiumi ainekava „Kunstiained”

### 6.1. Ainevaldkonna kirjeldus

Kunstivaldkonna aineid ühendab kultuurilise mitmekesisuse tundmaõppimine ning väärtustamine, rahvusliku ja kohaliku kultuuritraditsiooni edasikandmine ning kultuurilise ja rahvusliku identiteedi kujundamine. Kunstides õpitakse tunda kultuuride arengut, nähtusi ja suundumusi, kunstiliikide, -stiilide jm vastastikuseid mõjutusi, varasemate ajastute kunstiloomingu suhestumist tänapäevaga ning aktuaalsete teemade käsitlemist kunstide kaudu. Valdkonna ainetes pööratakse tähelepanu sotsiaalsete, eetiliste ja esteetiliste väärtushoiakute kujundamisele ning toetatakse avatud ja kriitilist suhtumist erinevatesse kultuurinähtustesse. Kunstiainetes eeldatakse ning võimaldatakse õpilase aktiivset osalust kunstitegevustes, mille kaudu arendatakse mõtte- ja tundemaailma, taju, loovust ning analüüsivõimet. Toetudes teadmistele ja oskustele, rakendatakse loomingulisi võimeid ning mõtestatakse iseenda ja kunstide rolli ühiskonnas. Õppekäigud muuseumidesse ning kontserdi- ja näitusekülastused toetavad kultuuripärandi ja nüüdisaegse kultuuri väärtustamist ning kujundavad vastutustunnet selle hoidmise ja kaitsmise eest.

### 6.2. Õppeained ja maht

Õppeaine (kursuste arv)	kursuse nimetus	klass
Kunst (2 kursust)	Kunst ja kunstiajalugu	10. klass
	Kunst ja visuaalkultuur 20. ja 21. sajandil	11.klass
Muusika (3 kursust)	Muusika I	10. klass
	Muusika II	11. klass
	Muusika III	12. klass

Kursuse maht on 17 tundi, mis jagunevad auditoorseteks ja iseseisva töö tundideks.

Õppeaine	klass	auditoorsed tunnid	iseseisva töö tunnid
Kunst	10. klass	1*	---
	11. klass	1*	---
Muusika	10. klass	1*	---
	11. klass	1*	---
	12. klass	1*	---

\* Ei toimu igal nädalal, toimuvad kokku 17 tundi.

### 6.3. Käsitlevad teemad

#### Kunst, I kursus „Kunst ja kunstiajalugu”

- Kunsti roll eri ajastutel: Kunstikultuuri üldistav ajatelg. Kunstnik ja tema kaasaeg. Kunstiteos ja vaataja. Kunstiteoste sõnum ja vorm eri ajastutel. Lugude ja sümbolite ringlus läbi sajandite. Kunstiteoste analüüsi ja tõlgendamise erinevad meetodid (nt vormiline, märgiline, sotsiaalne). Kunsti tekkimine. Vanimad kõrgkultuurid. Mesopotaamia. Egiptus. Antiikaja kunst. Vana-Kreeka. Vana-Rooma. Keskaja kunst. Romaani stiil. Gooti stiil. Kunst ja religioon. Renessanss. Vararenessanss. Kõrgrenessanss. Inimesekeskse maailmapildi kujunemine. Kunst ja teadus. Trükikunsti leiutamine. Barokk. Kunst kiriku ja valitsejate teenistuses. Klassitsism. Antiikpärandi mõju ja valgustusajastu ideed. Sama sajand, erinevad vaated. Romantism. Mäss korra vastu. Realism. Tõearmastus. Juugend. Tervikliku stiili taotlus.
- Ajastute kunsti võrdlevad teemad: Värvikasutus ja kompositsioon teoste sõnumi teenistuses. Eri ajastute kunsti ja muusika kokkukõlad. Illusioonid ja emotsioonid kunstis. Inimene kunstis: staatus, suhted, tegevused. Õukonnakunstist argielu kujutamiseni. Pildilised sümbolid koopamaalist grafitini. Kunstniku rollid: käsitöoline, leiutaja, ajaloolane, geenius, boheem, staar jne. Kunstiinstituutsioonid. Tuntuimad galeriid ja muuseumid.
- Loomingulised ja uurimuslikud projektid, õppekäigud: Käsitletavate teemade endast ja nüüdisajast lähtuv tõlgendamine. Isiklik vaatenurk. Visuaalse materjali kogumine, süstematiseerimine ja analüüsimine. Oma ideega sobivate väljendusvahendite valimine ja töö tegemine (joonistus, maal, kollaaž, ruumiline objekt, digitaalne pilt, video, performance jne). Töö esitlemine ja oma valikute põhjendamine. Kunstiteose analüüs ja loov interpreteerimine.

#### Kunst, II kursus „Kunst ja visuaalkultuur 20. ja 21. sajandil”

- Kunsti muutumine: Kunst moderniseeruva ajastul. Usk ühiskonna ja kunsti progressi. Tehnoloogia ja linnastumise võidukäik. Modernistlik arhitektuur ja tööstusdisain. Funktsionalism. Fotograafia ja illustreeritud ajakirjanduse levik ning mõju kunsti muutumisele. Modernistliku kunsti suunad: impressionism, postimpressionism, fovism, ekspressionism, futurism, kubism, konstruktivism, funktsionalism, abstraksionism, dada, sürrealism. Isikuvabaduse manifestatsioon. Abstraktne versus figuratiivne kunst. Kunst totalitaarsetes riikides: sotsialistlik realism, natsionaalsotsialistlik kunst. Puhas kunst väljaspool elu: abstraktne ekspressionism,

minimalism, opkunst jne. Kunst ja sotsiaalsed liikumised. Postmodernism ja nüüdiskunst. Vaatenurkade paljus. Popkunst. Hüperrealism. Igapäevaelu tungimine kunsti. Happening, kehakunst, maakunst. Kontseptualism, idee kui kunst. Kunstiteose kui objekti kadumine. Kunstiliikide piiride hajumine. Postmodernistlik kunst. Mäng minevikuga, tsitaat, remiks, paroodia. Sotsiaalkriitiline kunst. Kunstnike ja vaatajate koostöö. Kollektiivsus ja anonüümsus kunstis. Kunstimeediumide paljus. Maalikunst. Installatsioon. Fotokunst. Videokunst. Performance. Kunst linnaruumis. Interaktiivne meediakunst. Netikunst. Keskkond. Disain. Visuaalne meedia. Inimsõbraliku ja turvalise elukeskkonna loomine: linnaplaneerimine, arhitektuur, maastikuarhitektuur, tootedisain, graafiline disain jne. Disainimine kui probleemilahendus. Erinevad vaatenurgad: funktsionaalsus ja esteetika, eetiline ja kultuuriline sõnum. Innovatsioon ning keskkonnateadlikkus disainis ja arhitektuuris. Meediakeskkond. Meediatarbija kui mõjutaja ja mõjutatav. Erinevad suhtluskeskkonnad. Väljendusvahendid visuaalses kommunikatsioonis. Muinsus- ja keskkonnakaitse ning autoriõiguste probleemistik.

- Nüüdiskunsti nähtusi võrdlevad teemad: Abstraktsus ja kujutavus kunstis: vorm, kujund, värv, tähendus. 20. sajandi nn realismid: sürrealismist ja sotsrealismist kuni hüperrealismi ja videokunsti. Kunstiteos ja kontekst: vaatajad, koht ning aeg. Kunsti suunad/stiilid ja paralleelid teistes kunstiliikides: muusika, film, kirjandus, teater jt. Kunstiajaloo stiilide ja teoste tsitaadid nüüdisaja kunstis ja visuaalkultuuris. Disaini muutumine: puhtast vormist ning funktsioonist emotsioonide ja fantaasiateni. Kunsti, arhitektuuri ja disainiga seotud elukutsed.
- Loomingulised ja uurimuslikud projektid, õppekäigud: Käsitletavate teemade endast, oma kogemustest ja nüüdisajast lähtuv tõlgendamine. Visuaalse materjali kogumine, süstematiseerimine ja analüüsimine. Oma ideega sobiva väljendusvahendi valimine ja töö tegemine (joonistus, maal, kollaaž, ruumiline objekt, digitaalpilt, video, performance jne). Pildi ja teksti koosmõjud (graafiline kujundus, logo, kirjakuju). Probleemilahenduslikud disainiülesanded (mudel, joonis, eksperiment materjalidega jne). Töö esitlemine ja oma valikute põhjendamine. Kunstiteose analüüs ja loov interpreteerimine.

### Muusika, I kursus

- Muusika teke ja olemus: Vanad kultuurrahvad ja muusika. Vanakreeka ja-rooma muusika. Varakristlik muusika.
- Keskaeg: Kristlus kui Lääne-Euroopa kultuuri arengu tugevaim mõjutegur. Vaimuliku muusika areng: (Grigooriuse koraal, polüfoonilise mitmehäälsuse teke, organum, motett.) Rändlaulikud, rüütlipeoesia, pillid.
- Renessanss: Humanism, protestantism, vastureformatsioon ja muusika. Missa, reekviem; Ilmalik laul ja seltskonnamuusika. Madrigal. Homofoonilise mitmehäälsuse teke. Protestantlik koraal. Heliloojad: S.P.Palestriina, O.Lassus.

Instrumentaalmuusika teke.

- Barokk: Uue stiili kujunemine - ülevaade ajastust. Ooperi teke, oratoorium, kantaat, passioon. Instrumentaalmuusika (fuuga, klaviin, trio, orkester, concerto-grosso, soolo-kontsert, süit). Heliloojad: C. Monteverdi, A. Vivaldi, J. S. Bach, G. Fr. Händel.
- Klassitsim: Valgustusajastu iseloomustus. Instrumentaalmuusika areng (ansamblid, orkestrid, klaver). Sonaat kui vorm ja kui žanr, sümfoonia, kontsert, keelpillikvartett. Ooperi areng. Viini klassikud: J. Haydn, W. A. Mozart, L. van Beethoven.

### Muusika, II kursus

- Romantism: romantismi ideed ja rahvuslus. Instrumentaalmuusika osatähtsus (orkestrid, klaverprogrammiline muusika teke). Soololaul. Miniatuursed žanrid: (etüüd, prelüüd, nokturn, tantsud). Lavamuusika:(ooper, ballett, operett). Juhtivad muusikamaad ja heliloojad: F. Schubert; R. Schumann; H. Berlioz; F. Chopin; F. Liszt; J. Brahms; G. Verdi; R. Wagner; N. Rimski-Korsakov; M. Mussorski; P. Tšaikovski; J. Sibelius; E. Grieg.
- 20.sajandi muusika: rahvuslik muusika J. Sibelius.
- Hilisromantism R. Strauss, G. Mahler.
- Impressioonism C. Debussy, M. Ravel.
- Ekspressionism A. Skrjabin, A. Schönberg.
- Neoklassitsism. Stiili ülevaade ning tähtsamad heliloojad: I. Stravinski, C. Orff, B. Britten, S. Prokofjev, D. Šoštakovitš.
- Sümfooniline jazz G. Gershwin.
- Avangardism A. Weber, J. Cage, P. Boulez.

### Muusika, III kursus

Eesti muusika:

- rahvalooming (Regivärsiline rahvalaul, uuem rahvalaul);
- laulupidude traditsiooni algus: Al. Kunileid, Fr. Saebelmann, A. Thomson, K. A. Hermann;
- esimesed professionaalid (M. Härma, A. Läte, K. Tüürpu);
- Eesti professionaalsed heliloojad (R. Tobias, A. Kapp, M. Lüdig);
- rahvusliku koorimuusika rajajad: (M. Saar, C. Kreek);
- rahvusliku instrumentaalmuusika rajajad (H. Eller, E. Tubin);
- rahvusliku lavamuusika rajajad: (E. Aav, E. Tubin, H. Tamberg, E. Kapp);
- Eesti modernism 1956– 197 heliloojad: G. Ernesaks; V. Tormis; A. Pärt; E. Mägi; H.

### Lõuming teiste ainetega

Kirjandus: keskaegne rüütliuule, renesanss, barokk ja klassitsism kirjanduses; kirjanduslikud "suurkujud", kes mõjutanud erinevate stiilide teket;

Ajalugu: ajaloolised sündmused läbi ajastute.

Kunstiajalugu: suured kunstnikud eelpoolnimetatud ajastutel, vastastikune inspiratsioon (kunstmuusika).

Geograafia: erinevate maade geograafiline asend, majanduslik areng – mõjutanud erinevaid ajastuid/stiile.

## **6.4. Õpiväljundid**

### Kunstis õpilane

- seostab kunsti arengusuundi ja ilminguid ühiskonnaelu korralduse, religiooni, teaduse, tehnoloogia jm mõjudega; on salliv kultuurierinevuste suhtes;
- tunneb visuaalse kultuuri kui valdkonna ülesehitust ja seoseid peamiste tegevusalade tasandil (kunst, arhitektuur, disain, visuaalne kommunikatsioon jne);
- märkab ning mõistab kunsti ja visuaalkultuuri mõjusid ühiskonnale ning keskkonnale nii ajaloos kui ka tänapäeval;
- võrdleb ja analüüsib kunstiteoseid, otsides neis vastava ajastu temaatikat, sõnumeid ning visuaalset vormikeelt; iseloomustab üldjoontes kunstiteoste ajalist ja stiililist kuuluvust;
- tõlgendab ning analüüsib nüüdiskunsti teoseid ja erinevaid teostusviise (nt maal, installatsioon, video, kohaspetsiifiline kunst) ning märkab nüüdiskunsti seoseid teiste valdkondadega (nt meedia, reklaam, poliitika);
- väärtustab uuenduslikku, inimsõbralikku ja keskkonnasäästlikku arhitektuuri ja disaini; analüüsib ning võrdleb esemelise keskkonna ja visuaalse kommunikatsiooni ilminguid;
- püstitab iseseisvalt loomingulisi ja uurimisülesandeid ning otsib neile lahendusi, arendades kontseptsioone ja kavandades teoseid;
- rakendab oma ideede väljendamiseks sobivaid visuaalseid jm kunstilisi väljendusvahendeid ning tehnilisi töövõtteid ja -vahendeid; oskab ning julgeb eksperimenteerida;
- on oma loovates lahendustes eetilise, mõistab kunstniku vastutust; arvestab keskkonna- ja kultuuripärandi kaitse nõudmisi;



- esitleb oma loomingut ja uurimistulemusi, kasutades ainealast terminoloogiat.

#### Muusikas õpilane

- määratleb, iseloomustab ja võrreldab eri ajastute muusikat;
- teab ajastute tuntumaid heliloojaid ja nende teoseid;
- teab olulisi muusikaalaseid termineid, oskab neid kasutada;
- oskab koostada referaate muusikast, neid ette kanda ja illustreerida;
- oskab hinnata heatasemelist professionaalset muusikat;
- koostab referaate, illustreerib neid ja kannab neid ette.

### **6.5. Hindamine**

Hindamisel lähtutakse vastavatest gümnaasiumi riikliku õppekava üldosa sätetest. Kursuse hinne kujuneb jooksvate tööde põhjal, millest osad on arvestuslikud ja osad hindelised.