

## ÜLDHARIDUSAINED KUTSEÕPPEASUTUSES

*Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava* (VV määrus nr 56 25. jaanuar 2002) sätestab, et riikliku õppekava alusel määratletakse kutseõppeasutuste õppekavade kohustuslik üldhariduslik sisu (§1 lõige 3).

### Kohustuslikud üldharidusained ja nende õppemaht õppenädalates

#### Üldharidusõppeainete maht õppenädalates

Ainerühm	Õppeaine	Eesti õppekeel	Vene õppekeel
<b>I</b>	Eesti keel/vene keel	3	1
	Kirjandus	2	3
	Eesti keel (vene vm õppekeelega koolis)	–	4
	Võõrkeel	6	4
<b>II</b>	Matematika	4	4
	Füüsika	3	3
	Keemia	2	2
<b>III</b>	Geograafia	1	1
	Bioloogia	2	2
<b>IV</b>	Ajalugu	3	3
	Inimeseõpetus	1	1
	Ühiskonnaõpetus	1	1
<b>V</b>	Muusika	1	1
	Kunst	1	1
	Kehaline kasvatus	2	2
	<b>KOKKU</b>	<b>32</b>	<b>33</b>

Üldharidusainete ainekavad on aluseks kutsekeskhariduse õppekavade väljatöötamisele. Üldharidusainete õppemaht on vähemalt 40 õppenädalat, mis sisaldab 32 (33) õppenädalat kohustuslikke üldharidusaineid ja 8(7) õppenädalat kutse- või eriala toetavaid üldharidusaineid.

# 1. peatükk

## EESTI KEEL

### 1. Üldalused

1.1. Eesti keele aineõpetuse kohustuslik maht on 3 õppenädalat.

1.2. Ainekava kohustuslik õppesisu koosneb kahest osast: õigekeelsus (2 õn) ja väljendusõpetus (1 õn). Ainekava teemade täpne paigutus ja järjestus kooli ainekavas on kooli otsustada.

1.3. Kohustuslike õppeainete seast täiendavaks õppeks eesti keele valinud õpilane õpib 1 õppenädala mahus õppeteemat *Sõnavara ja sõnastus* või *Eesti keele struktuur*.

1.3. Õpilane saab hinde iga õppenädala õpitulemuste eest. Nende hinnete alusel paneb õpetaja välja eesti keele kokkuvõtva hinde. Kui õpilane on valinud lisaks ühe õppenädala eesti keelest, arvestatakse eesti keele hinde väljapanekul ka selle õppenädala hinnet.

### 2. Õppe-eesmärgid

Eesti keele õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- arendab oma suulist ja kirjalikku väljendusoskust;
- arendab suutlikkust vastu võtta, hinnata, kasutada ja edastada teavet;
- arendab oma õpioskusi ja tekstiga töötamise oskust;
- omandab suhtlemisvalmiduse;
- väärtustab emakeelt ja rahvuskultuuri.

### 3. Õppetegevus

Keeleõpetus on rakenduslik. Korratakse olulisemaid ortograafia- ja grammatika-teemasid, laiendatakse sõnavara ning õpitakse tundma, eristama, mõistma ja koostama mitmesuguseid tekste. Õpetuse raskuspunkt on sisult loogilise ja sõnastuselt korrektse teksti loomisel; arendatakse nii suulist kui ka kirjalikku väljendusoskust. Õigekeelsusküsimuste lahendamiseks õpitakse kasutama sõnaraamatuid ja teisi keelekäsiraamatuid. Keeleõpetust integreeritakse võimaluse piires kirjandusõpetusega.

### 4. Õigekeelsus

#### 4.1. Õppesisu

4.1.1. HÄÄLIKUÕPETUS. Keele häälikusüsteem. Silp ja silbitamine.

4.1.2. ÕIGEKIRJUTUS. Eesti keele õigekirja põhimõtted. Täheortograafia põhireeglid. Võõrsõnade olemus ja ortograafia: h, f ja š kvantiteedi märkimine. Algustähe ortograafia põhireeglid. Sõnade kokku- ja lahkukirjutamise põhimõtted ja reeglistik. Arvude märkimine kirjas. Sõnade poolitamine. Lühendamise põhimõtted; lühendite märkimine kirjas. Keelekäsiraamatute kasutamine õigekirja kontrollimiseks.

4.1.3. VORMIÕPETUS. Sõnaliigid. Käänete süsteem eesti keeles. Käändsõnavormide ja omadussõna võrdlusastmete moodustamine. Nimede käänamine. Arv- ja asesõna käänamise erijooni. Pöörd sõna vormistik. Pöördeliste ja kändeliste vormide moodustamine. Eesti keele sõnaraamatu kasutamine vormide moodustamiseks ja kontrollimiseks.

4.1.4. LAUSEÕPETUS. Lause. Liht- ja liitlause. Üte, lisand, lauselühend. Otse- ja kaudkõne. Lausete kirjavahemärgistamine. Sõnade järjekord lauses. Ühildumine. Rektsioon.

4.1.5. KEELE SÕNAVARA. Keele sõnavara ja selle rikastamise võimalused. Kirjakeele ja argikeele sõnavara.

## 4.2. Õpitulemused

### Õpilane

- kasutab eesti kirjakeelt põhijoontes õigesti;
- teab keeleõpetuse põhimõisteid, sõnade põhiliigitust ja muutesüsteemi;
- teab ortograafia põhireeglistikku;
- oskab kasutada keelekäsiraamatuid sõnavalikul, õigekirja kontrollimisel ja vormimoodustuses.

## 5. Väljendusõpetus

### 5.1. Õppesisu

5.1.1. TEKST. Teksti mõiste. Teksti terviklikkus ja liigendamine, lõik; sidusus; alustus ja lõpetus. Suuline ja kirjalik tekst. Väljendusvahendite eripära sõltuvalt eesmärgist, adressaadist ja olukorrast. Erisuguste tekstide lugemine.

5.1.2. MEEDIA TEKST. Meediateksti olemus ja eripära. Uudis, olemuslugu, intervjuu, arvustus, reportaaž, reklaam.

5.1.3. TEABETEKST. Teabeteksti olemus ja eripära. Refereerimine, tsiteerimine; allikaviide; konspekterimine.

5.1.4. ILUKIRJANDUSTEKST. Ilukirjandusliku teksti olemus ja eripära. Keelekasutuse kujundlikkus. Kirjeldus, jutustus, arutlus. Lüüriline eneseväljendus.

5.1.5. TARBETEKST. Tarbeteksti olemus ja eripära. Avaldus, elulookirjeldus, kiri, apellatsioon, volikiri, protokoll.

5.1.6. TEKSTI KOOSTAMINE. Teema. Materjali kogumine. Ainestiku järjestamise põhimõtted ja võimalused. Teksti viimistlemine. Arutlev kirjand. Sagedasemad sõnastus- ja stiilivead.

5.1.7. TEKSTI VORMISTAMINE. Pealkirjastamine, liigendus, paigutus.

5.1.8. SUULINE TEKST. Igapäevasuhtlus, vestlus, tutvustus, kaastundeavaldus. Kõneks valmistumine, esinemine. Olmekõned: tervitus, õnnitlus, tänukõne. Informeerivad kõned: ettekanne, sõnavõtt koosolekul.

### 5.2. Õpitulemused

#### Õpilane oskab

- eristada eri tekstitüüpe, tunneb ära kujundliku keelekasutuse;
- oma mõtteid kõnes ja kirjas edasi anda, arvestades eesmärki, adressaati, olukorda;
- oma seisukohti põhjendada ja näiteid tuua;
- leida vajalikku teavet, seda kasutada ja edastada;
- loetut ja kuulutat kokkuvõtlikult refereerida, väljendada selle kohta oma arvamust; saadud ainestikku uue teksti loomisel kasutada;
- vestlust alustada, vestelda ja kaasvestlejaid kuulata;
- koostada ja esitada olmekõnet;
- koostada ja korrektselt vormistada olulisi tarbekirju.

## 6. Eesti keele õpitulemused

### Õpilane kasutab eesti kirjakeelt kõnes ja kirjas põhijoontes õigesti:

- teab keeleõpetuse põhimõisteid ja õigekirjutuse põhireegleid;
- teab suulise ja kirjaliku keelekasutuse erinevusi;
- oskab väljendada oma mõtteid, arvamusi ja seisukohti kõnes ja kirjas;
- oskab leida ja kasutada teavet suuliste ja kirjalike tekstide koostamisel;
- oskab valida väljendusvahendeid vastavalt suhtlusolukorrale,

- oskab kasutada põhilisi keelekäsiraamatuid.

## **7. Eesti keele struktuur**

### **7.1. Õppesisu**

7.1.1. KEEL JA KEELETEADUS. Keele olemus. Eesti keel kui soome-ugri keel.

7.1.2. FONOTAKTIKA. Eesti keele fonotaktika põhijooni.

7.1.3. MORFOLOOGIA. Sõnaliigid. Sõnaliigi piiritlemine. Vormimoodustus. Tüvi, tunnus, lõpp. Astmevaheldus ja muud tüvevaheldused. Põhi- ja peavormid.

7.1.4. SÕNAMOODUSTUS. Sõnavara rikastamise teed ja allikad. Sõnaühend ja liitsõna.

7.1.5. SÜNTAKS. Lausemoodustus. Lauseliikmed. Süntaktilised seosed.

### **7.2. Õpitulemused**

Õpilane

- teab üldjoontes keele struktuuri ja eesti keele erijooni;
- oskab rakendada õpitut praktilises keelekasutuses;
- oskab näha seoseid keele struktuuri ja õigekeelsuse vahel;
- oskab näha ühist ja erinevat emakeele ja õpitava võõrkeele ehituses.

## **8. Sõnavara ja sõnastus**

### **8.1. Õppesisu**

8.1.1. SÕNA JA SELLE TÄHENDUS. Sõnade mitmetähenduslikkus. Paronüümia. Sageli väärar tähenduses kasutatavaid sõnu. Metafoorid keeles. Fraseologismid.

8.1.2. SÕNAVARA. Sõnavara mõiste ja koostis. Keele sõnavara rikastamise allikad ja viisid. Murdesõnad. Lühendamise ja tehissõnad.

8.1.3. LIITSÕNAMOODUSTUS. Veaohtlikke kokku- ja lahkukirjutamise juhtumeid.

8.1.4. SÕNATULETUS. Sagedasemate tuletiste tähendus ja ortograafia.

8.1.5. SÕNADE LAENAMINE. Näiteid varasematest laenudest; ladina ja kreeka kaudlaene. Tõlkelaenud. Võõrsõnad; võõrsõna tunnusjooned ja ortograafia. Tsitaatsõnad.

8.1.6. NIMED JA NIMEKASUTUS. Nimede ortograafia; nimede käänamise erijooni. Nimedest saadud üldsõnade ja võõrnimetuletiste ortograafia.

8.1.7. SÕNA TEKSTIS. Sõnavaliku olenevus väljenduse eesmärgist, kõne laadist, adreessadist, situatsioonist. Peamisi sõnastusviigu. Olulisemaid reksioone.

8.1.8. SÕNARAAMAT. Eesti keele sõnaraamatud ja nende kasutamine.

### **6.2.2 Õpitulemused**

Õpilane

- teab sõnavaraõpetuse põhimõisteid;
- teab põhilisi sõnamoodustusviise;
- oskab valida ja kasutada väljendusvahendeid vastavalt suhtlusolukorrale ja adreessadile;
- oskab kasutada nimesid vastavalt eesti õigekeelsusnormidele;
- leida erinevatest sõnaraamatutest vajalikku infot.

## **2. peatükk**

# РУССКИЙ ЯЗЫК

## 1. Общие положения

1.1. Программа обучения русскому языку состоит из одного курса по орфографии и пунктуации.

1.2. Реальная жизнь школы опровергает пока ещё положение, согласно которому грамотное письмо складывается у учащихся к окончанию основной школы, поэтому предлагаемая программа направлена на обобщающее повторение орфографии и синтаксиса. В настоящее время государственный экзамен по родному языку не является обязательным в профессиональной школе. Те профессиональные школы, которые желают, чтобы все учащиеся сдавали государственный экзамен по родному языку, должны за счёт дополнительного учебного времени изучить курсы по родному языку, предложенные государственной программой для гимназий.

## 2. Цели обучения

Обучение родному языку направлено на то, чтобы учащийся,

- углубляя и систематизируя знания по орфографии и пунктуации, сформировал прочные навыки правописания;
- научился критически относиться к своей устной и письменной речи;
- стремился выработать индивидуальную манеру изложения мыслей в устной и письменной форме;
- совершенствовал свои умения во всех видах речевой деятельности.

## 3. Учебная деятельность

3.1. Учебная деятельность направлена на формирование языковой личности, творчески активной в коммуникации. При изучении курса значительно углубляются и систематизируются знания в области орфографии и синтаксиса.

3.2. Предлагаемый подход по повторению и углублению знаний по орфографии и пунктуации помогает учащимся легче усвоить правила правописания или постановки того или иного знака препинания, а также уметь безошибочно применить эти правила в условиях собственной письменной речи.

## 4. Содержание обучения

### 4.1. Орфография

4.1.1. ПРАВОПИСАНИЕ ГЛАСНЫХ В КОРНЕ СЛОВА. Правописание безударных гласных корня. Непроверяемые чередующихся гласных в корне слова.

4.1.2. ПРАВОПИСАНИЕ СОГЛАСНЫХ В КОРНЕ СЛОВА.

4.1.3. ПРАВОПИСАНИЕ ПРИСТАВОК. Правописание гласных и согласных в приставках, приставки *пре-* и *при-*.

4.1.4. ПРАВОПИСАНИЕ СУФФИКСОВ И ОКОНЧАНИЙ. Правописание суффиксов и окончаний существительных. Правописание суффиксов и окончаний прилагательных. Правописание суффиксов и окончаний глаголов. Правописание суффиксов и окончаний причастий. *-н-* и *-нн-* в причастиях. Правописание суффиксов наречий.

4.1.5. УПОТРЕБЛЕНИЕ Ъ И Ь.

- 4.1.6. ПРАВОПИСАНИЕ ГЛАСНЫХ ПОСЛЕ ШИПЯЩИХ И Ц. Правописание гласных после шипящих в корнях, суффиксах и окончаниях. Написанные *ы* после *ц*.
- 4.1.7. УПОТРЕБЛЕНИЯ ДЕФИСА. Написание наречий через дефис. Написание сложных слов через дефис. Написание различных частей речи с частицами.
- 4.1.8. ПРАВОПИСАНИЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫХ, ОСОБЕННОСТИ СКЛОНЕНИЯ ЧИСЛИТЕЛЬНЫХ.
- 4.1.9. УПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРАВОПИСАНИЕ ПРЕДЛОГОВ. Через дефис, слитно или раздельно.
- 4.1.10. УПОТРЕБЛЕНИЕ И РАЗДЕЛЬНОЕ ИЛИ СЛИТНОЕ НАПИСАНИЕ СОЮЗОВ.
- 4.1.11. ПРАВОПИСАНИЕ И УПОТРЕБЛЕНИЕ ЧАСТИЦ. Употребление отрицательной частицы *не* и усилительной частицы *ни*. Правописание *не* с существительными, прилагательными и наречиями. Правописание *не* с глаголами, деепричастиями и причастиями. Правописание отрицательных и неопределенных местоимений и наречий.

## 4.2. Пунктуация

- 4.2.1. ЗАПЯТАЯ. Запятая при разделении однородных членов предложения. Запятые для выделения второстепенных членов предложения: обстоятельств, определений, дополнений, уточняющих обстоятельств. Выделение сравнительных оборотов. Выделение обращений и междометий. Выделение вводных слов, словосочетаний и предложений. Запятая в сложносочиненном предложении. Запятая в сложноподчиненном предложении. Запятая в бессоюзном сложном предложении.
- 4.2.2. ДВОЕТОЧИЕ И ТИРЕ; ТОЧКА С ЗАПЯТОЙ. Тире между подлежащим и сказуемым. Тире перед обобщающим словом. Тире в сложносочиненных, сложноподчиненных и бессоюзных сложных предложениях. Двоеточие после обобщающего слова перед однородными членами предложения. Двоеточие в бессоюзном сложном предложении. Двоеточие в сложноподчиненном предложении, выделение слов, обобщающих однородные члены предложения.
- 4.2.3. ЗНАКИ ПРЕПИНАНИЯ ПРИ ПРЯМОЙ РЕЧИ, ДИАЛОГЕ, ЦИТАТАХ.

## 5. Результаты обучения

Выпускник профессиональной школы:

- владеет русским языком в устной и письменной форме;
- умеет критически относиться к своей речи и работать над её совершенствованием;
- умеет создавать самостоятельные устные и письменные высказывания, соответствующие конкретной ситуации обучения и общения;
- умеет пользоваться справочной литературой при составлении текстов.

## 3. peatükk KIRJANDUS

## **1. Üldalused**

1.1. Kirjanduse aineõpetuse kohustuslik maht on 2 õppenädalat.

1.2. Ainekava kohustuslik õppesisu koosneb kahest osast: maailmakirjandus (2 õn) ja eesti kirjandus (1 õn). Ainekava teemade täpne paigutus ja järjestus kooli ainekavas on kooli otsustada. Poeetika mõisteid õpitakse nii eesti kui ka maailmakirjanduse käsitlemisel.

1.3. Õppeaja jooksul on õpilane kohustatud läbi lugema vähemalt 8 ulatuslikumat ilukirjandusteost, mille valikule viidatakse ainekavas suurtähtedega.

1.4. Kohustuslike õppeainete seast täiendavaks õppeks kirjanduse valinud õpilane õpib 1 õppenädala mahus eesti nüüdiskirjandust või 20. sajandi maailmakirjandust.

1.5. Õpitulemuste hindamise sagedus fikseeritakse kooli ainekavas. Mõlema õppenädala õpitulemuste eest saab õpilane hinde. Nende hinnete alusel paneb õpetaja välja kirjanduse hinde. Kui õpilane on valinud lisaks 1 õppenädala kirjandusest, arvestatakse kirjanduse hinde väljapanekul ka selle õppenädala hinnet.

## **2. Õppe-eesmärgid**

Kirjanduse õpetamisega taotletakse, et õpilane:

- saab ülevaate eesti ja maailmakirjanduse olulisematest esindajatest ning teostest;
- rikastab oma lugemiskogemust, arendab lugemiskultuuri;
- väärtustab ilukirjandust kui tunde- ja mõttemaailma rikastajat, minapildi avardajat;
- mõistab ilukirjanduse tähtsust rahvus- ja maailmakultuuri osana.

## **3. Õppetegevus**

Kirjanduse õpetamisel kasutatakse originaaltekste või nende katkeid, mitte mugandusi. Õpetuse keskmes on kirjandusteos. Kirjandusloolist teavet kasutatakse peamiselt teoste lugemisele ja käsitlusele konteksti loomiseks. Kirjandusteaduslikke mõisteid õpitakse seostatuna teoste analüüsiga. Õpetuses kasutatakse kirjandusteaduse eri meetodeid lähilugemisest võrdlev-ajaloolise meetodini. Kirjandusteoste analüüsi metoodika valib õpetaja, arvestades õppe- ja kasvatusesemärke, teose eripära ning õpilaste huve ja võimeid.

## **4. Õppesisu**

### **4.1. Poeetika**

4.1.1. ILUKIRJANDUSTEKSTI ERIPÄRA. Kujundlik keelekasutus. Kirjanduse põhiliigid ja -žanrid. Kõla-, kõne- ja lausekujundid. Metafoor.

4.1.2. LÜÜRIKA. Lüüriline eneseväljendus, temaatika; vormid, riim. Luuletus. Lüroepika.

4.1.3. DRAMAATIKA. Dialoog, sündmus, karakter, kompositsioon. Tragöödia, komöödia, draama. Dramatiseering, stsenaarium.

4.1.4. EEPIKA. Kirjeldus, alltekst; tegelane, vaatepunkt, süžee. Eepos, romaan, novell, jutustus, lühivormid.

### **4.2. Maailmakirjandus**

4.2.1. ANTIK-, KESK- ja RENESSANSIAEG. Antiikmütoloogia. Näiteid eepostest. Antiikteater. Antiiktragöödia näide. Piibel: tegelasi ja tekstinäiteid. Renessansi iseloomustus. Boccaccio 1-2 novelli. SHAKESPEARE'i üks näidend.

4.2.2. VALGUSTUS JA ROMANTISM. Valgustuse iseloomustus. Goethe "Faust" I osa (katkendid). Romantismi iseloomustus. Scott "IVANHOE" või Hugo "JUMALAEMA KIRIK PARIISIS" või Mérimée "CARMEN" või C. või E. BRONTË üks proosateos. Byroni või Heine luule.

4.2.4. REALISM, MODERNISM JA POSTMODERNISM. Realismi ja modernismi iseloomustus. BALZACI või STENDHALI või FLAUBERT'i või TOLSTOI või DOSTOJEVSKI üks romaan. Tšehhovi 1-2 novelli. REMARQUE'i või HEMINGWAY üks romaan või Bulgakovi "MEISTER ja MARGARITA". Hesse või Kafka või Salingeri üks proosateos. Modernistlik luule. Näiteid 2-3 autori loomingust: Baudelaire, Mallarmé, Verlaine, Rimbaud, Whitman, Blok, Ahmatova, Jessenin, Lorca, Tagore, Leino, Eliot. Modernistlik ja absurditeater. Näiteid 1–2 autori loomingust: Ibsen, Pirandello, Brecht, Beckett, Ionesco, Williams, Albee (katked). Postmodernismi iseloomustus. Üks tänapäeva MAAILMAKIRJANDUSE TEOS õpilase valikul.

### **4.3. Eesti kirjandus**

4.3.1. EESTI KIRJANDUSE TEKE JA ARENG. Rahvusromantismi iseloomustus. Kreutzwaldi muinasjutud. „Kalevipoeg“ (katked). Koidula luule. Liivi luule. KITZBERGI või VILDE üks näidend.

4.3.2. EESTI KIRJANDUS 20. SAJANDI I POOLEL. "Noor-Eesti" kirjanduse ja keele ja kunsti uuendajana. Näiteid Suitsu, Underi, Visnapuu, Sütiste, Alveri luulest. Tuglase 1–2 novelli. Näiteid Gailiti või Vallaku lühiproosast. Tammsaare "TÕDE ja ÕIGUS" I osa.

4.3.3. EESTI KIRJANDUS 1940–2000. Näiteid 2–3 autori luulest: Lepik, Laaban, Merilaas, Alliksaar, Vaarandi, Laht, Kaalep, Niit. Üks TRAADI või VALTONI või UNDI proosateos. Näiteid 2–3 autori luulest: Kaplinski, P.-E. Rummo, Runnel, Luik, Viiding, Kareva. Üks KROSSI romaan. Üks UUDISKIRJANDUSE TEOS õpilase valikul.

## **5. Õpitulemused**

Õpilane:

- mõistab ilukirjanduse väärtust ja lugemise tähtsust;
- on lugenud vähemalt 8 ulatuslikumat ilukirjandusteost;
- teab eesti ja maailmakirjanduse olulisemaid esindajaid ja teoseid ainekava piires;
- teab poeetika põhimõisteid;
- oskab loetud kirjandusteoste kohta oma mõtteid ja arvamusi avaldada.

## **6. Eesti nüüdiskirjandus**

### **6.1. Õppesisu**

6.1.1. Kodu- ja väliseesti kirjanduse arengujooni 1940. aastast tänapäevani. Gailiti või Ristikivi või Mälgu ühe romaani lähivaatlus. Viirlaid "Ristideta hauad" või Helbemäe "Ohvrilaev".

6.1.2 PROOSA. Näiteid Hindi või Smuuli proosast. Näiteid Kallase või Undi proosast. Näiteid Tuuliku või Peegli või Traadi loomingust.

6.1.2. LUULE. Näiteid Krossi, Niidu, Merilaasi, Sanga, Lepiku luulest. Näiteid kassetipõlvkonna luulest.

6.1.3. DRAMAATIKA. Vetemaa või Kruusvalli ühe näidendi lähivaatlus.

6.1.4. UUEM KIRJANDUS. Näiteid Valtoni, Muti, Saadi, Luige, Bergi, Sauteri, Tode teostest; 1-2-teose lähivaatlus.

## 6.2. Õpitulemused

Õpilane

- teab üldjoontes kirjanduse arenguhooni 1940. aastast tänapäevani,
- teab eesti nüüdiskirjanduse tähtsamaid esindajaid,
- oskab loetud teoste kohta suuliselt ja kirjalikult väljendada oma arvamusi, mõtteid ja seisukohti.

## 7. Aeg ja inimesed 20. sajandi maailmakirjanduses

### 7.1. Õppesisu

7.1.1. LÄÄNE-EUROOPA KIRJANDUS. Hemingway ühe teose lähivaatlus. Näiteid Hesse või Th. Manni lühiproosast. Näiteid Hamsuni loomingust. Hašek “Vahva sõduri Švejki juhtumised maailmasõja päevil” (katked). Saint-Exupéry ühe teose lähivaatlus. Christie ühe teose lähivaatlus.

7.1.2. VENE KIRJANDUS. Bulgakovi ühe teose lähivaatlus. Näiteid Majakovski või Jessenini luulest. Näiteid Solženitsõni loomingust.

7.1.3. DRAMATURGIA. 1-2 näidendi lähivaatlus.

7.1.4. UUDISKIRJANDUS. 1-2 teose lähivaatlus.

## 7.2. Õpitulemused

Õpilane

- luges läbi 3-4 kirjandusteost, oskab loetud teoste kohta avaldada oma mõtteid ja arvamusi;
- teab käsitletud maailmakirjanduse autoreid ja teoseid, nende temaatikat;
- väärtustab kirjandust aja ja inimese kujutajana.

## 4. peatükk ЛИТЕРАТУРА

### 1. Общие положения

Программа обучения литературе состоит из 3 обязательных курсов:

- Античность. Средние века. Возрождение. Классицизм. Романтизм.
- Литература XIX века.
- Литературные процессы XX века.

### 2. Цели обучения

Обучение литературе направлено на то, чтобы учащийся:

- читал и размышлял над произведениями русской, эстонской и мировой художественной литературы;
- приобщался к духовным исканиям писателей;
- имел представление о сущности литературы как вида искусства, об основных этапах развития мировой, русской и эстонской литературы, об основных литературных течениях и наиболее значительных произведениях русской и мировой литератур;
- самостоятельно осваивал художественные и этические ценности;

- овладел читательской культурой, испытывал потребность в чтении и развивал свой эстетический вкус;
- видел в литературе источник и важнейшую часть духовной культуры народа, её национальное достояние, особую форму общения;
- совершенствовал свои коммуникативные умения при изучении языка и литературы, чему должна способствовать интеграция этих предметов в учебном процессе.

### **3. Учебная деятельность**

3.1. В профессиональной школе курс литературы изучается в историко-литературном освещении. Русская литература рассматривается как национальная и как часть европейской, мировой литературы. Эстонская литература изучается отдельным курсом.

3.2. Учащиеся читают тексты, как под руководством учителя, так и самостоятельно, выявляют их тематику, проблематику, художественную идею, особенности поэтики.

3.3. На этом этапе углубляется осознание литературы как искусства слова. Изучение её не исчерпывается биографическими и культурно-историческими сведениями. Учащиеся получают сведения по стилистике, семиотике художественного текста. Знания по теории литературы обобщаются, становятся основой для понимания мастерства писателя. Особое место занимает сопоставительный анализ. Как и в основной школе, уделяется внимание анализу и оценке действующих лиц произведения, но этот вид работы не должен доминировать в учебном процессе.

3.4. Литература создается личностью, обращена к личности и личностью потребляется. Она рассчитана на сопереживание, диалог; предполагает возможность различных точек зрения на произведение, различных его толкований, поэтому методы обучения литературы должны быть адекватны ее природе. Учитель, будучи посредником, между литературой и учащимся, стимулирует творческое отношение к искусству, вовлекает в активную деятельность по освоению художественных ценностей. В учебном процессе должны быть созданы оптимальные условия для развития самостоятельности и творческих возможностей, как учителя, так и учащихся. Предпочтение отдается тем формам, методам, приёмам, которые способствуют развитию инициативы, пробуждают интерес к искусству, к книге. Это может быть сочетание фронтальной, групповой и индивидуальной работы в классе, а также могут быть различные виды внеклассной работы. Большое значение имеют творческие работы разнообразных жанров – как устные, так и письменные, формирующие у учащихся наблюдательность, внимание к слову, навыки грамотной и выразительной речи.

3.5. В изучении художественных произведений возможно сочетание текстуального анализа одних глав, фрагментов большого по объёму произведения с общим обзором других; индивидуальные задания учащимся с обсуждением результатов на итоговых уроках-диспутах, уроках-семинарах, конференциях и т.д. Целесообразным можно считать разработку планов самообразования учащихся с учётом их подготовленности и интересов.

#### **4. Содержание обучения**

4.1. Античность. Средние века. Возрождение. Романтизм.

4.1.1. АНТИЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА. Античное общество, его культура.

Мифология Древней Греции и Древнего Рима. Обзор лирики Древней Греции и Древнего Рима (Алкей, Сапфо, Аакреонт, Катулл, Гораций, Квинтилиан). Античный театр, эсхил «Прометей Прикованный» (фрагменты).

4.1.2. ЛИТЕРАТУРА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ. Культура эпохи средневековья «Песнь о Нибелунгах» (фрагменты). «Слово о полку Игореве». От средневековья к Возрождению. Данте «Божественная комедия» (фрагменты).

4.1.3. ЛИТЕРАТУРА ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ. Ренессанский идеал человека. Д. Боккаччо «Декамерон». В. Шекспир, сонеты, трагедия «Гамлет».

4.1.4. ЛИТЕРАТУРА ЭПОХИ КЛАССИЦИЗМА. Просвещение, идеологические и эстетические основы классицизма. Ж.-Б. Мольер «Мещанин во дворянстве» или «Тартюф» (фрагменты). И.-В. Гёте «Фауст» (1 часть). XVIII век в русской литературе, русская общественная жизнь и культура. Лирика. М. В. Ломоносова и Г. Р. Державина.

4.1.5. ЕВРОПЕЙСКАЯ ЛИТЕРАТУРА ЭПОХИ РОМАНТИЗМА.

Романтизм в искусстве, эстетика романтизма. Лирика Г. Гейне, Дж. Гордона Байрона. В. Гюго «Собор Парижской Богоматери» (обзорно).

4.2. Критический реализм XIX века.

4.2.1. ЕВРОПЕЙСКИЙ РЕАЛИЗМ. История становления и основные тенденции развития реализма. Принципы эстетики О. де Бальзак, цикл романов «Человеческая комедия» (обзор). Ч. Диккенс, повести (по выбору).

4.2.2. РЕАЛИЗМ В РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ. А. С. Пушкин, жизненный и творческий путь. Роман «Евгений Онегин». М. Ю. Лермонтов, жизненный и творческий путь. Роман «Герой нашего времени». Н. В. Гоголь, жизненный и творческий путь. Поэма «Мёртвые души» (1 том обзор с анализом фрагментов). И. С. Тургенев, жизненный и творческий путь. Роман «Отцы и дети». Poleмика о романе. Ф. М. Достоевский, жизненный и творческий путь. Мироззрение писателя. Роман «Преступление и наказание». Л. Н. Толстой, жизненный и творческий путь. Эволюция философских, нравственных и эстетических позиций писателя. Роман-эпопея «Война и мир» (проблемный обзор с анализом отдельных фрагментов). А. П. Чехов, жизненный и творческий путь. Обзор творчества (рассказы, пьесы по выбору).

4.3. Литературные процессы XX века.

4.3.2. ЛИТЕРАТУРНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРВЫХ ДЕСЯТИЛЕТИЙ XX ВЕКА В РОССИИ. И. Бунин, обзор творчества писателя.

4.3.3. СЕРЕБРЯНЫЙ ВЕК В РУССКОЙ ПОЭЗИИ. Эстетическое кредо поэтов. Лирика А. Блока, С. Есенина, А. Ахматовой, Н. Гумилева. О. Мандельштама. И. Северянина (творчество 2–3 поэтов по выбору).

4.3.4. ЛИТЕРАТУРА РУССКОЙ ЭМИГРАЦИИ. В. Набоков (1 роман по выбору).

4.3.5. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНОГО ПРОЦЕССА 1920–1930 ГОДОВ.

Разнообразие художественных поисков. Трагические судьбы многих писателей. Проблемный обзор с анализом отдельных фрагментов романов: А. Платонова «Котлован», М. Булгакова «Мастер и Маргарита».

4.3.6. РУССКАЯ ЛИТЕРАТУРА 1940–1970 ГОДОВ. Обзор литературы

периода второй мировой войны. Б. Пастернак. Лирика (по выбору).

4.3.7. ЛИТЕРАТУРА 1980–1990 ГОДОВ. А. Солженицын (один из рассказов). И. Бродский. Лирика (по выбору). Г. Владимов или В. Распутин (по выбору).

4.3.8. ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

## **5. Результаты обучения**

Учащийся:

- имеет понятие о литературном процессе, о важнейших периодах развития русской и мировой литературы;
- имеет представление о жизненном и творческом пути крупнейших писателей, об истории создания их наиболее значительных произведений, об эпохе, отразившейся в них;
- может оценить современное значение выдающихся литературных произведений;
- знает основные литературные направления (классицизм, романтизм, реализм, модернизм), основные этапы развития русской и мировой литературы, известных русских писателей и поэтов, их произведения;
- умеет анализировать художественные произведения в контексте литературного процесса соответствующей эпохи;
- высказывать и аргументировать личное мнение по поводу прочитанных им художественных произведений, как в устной, так и в письменной форме.

## **5. peatükk EESTI KEEL**

(vene õppekeelega õpperühmadele)

### **1. Üldalused**

1.1. Eesti keele õpe toetab mitmekülgse isiksuse kujunemiseks ja ühiskonnas toimetulemiseks vajaliku keelekasutuse ja mõtlemisoscuse arenemist.

1.2. Eesti keele õppimise käigus omandab õpilane teadmisi Eesti ühiskonnast ja kultuurist.

1.4. Eesti keele õppe kohustuslik maht on 4 õppenädalat.

1.5. Kohustuslike õppeainete seast täiendavaks õppeks eesti keele valinud õpilased õpivad 1 õppenädala mahus erialakeelt. Erialakeele ainekava koostab kool.

### **2. Õppe-eesmärgid**

Eesti keele õpetusega taotletakse, et õpilane:

- saavutab keeleoscuse taseme, mis võimaldab tal eestikeelses keskkonnas iseseisvalt toime tulla, õpitud erialal eestikeelses keskkonnas tööle asuda ning eesti keeles õpinguid jätkata;
- orienteerub üldjoontes eesti kultuuris ja sotsiaalsfääris;
- teadvustab end Eesti ühiskonna täisväärtusliku liikmena.

### **3. Õppetegevus**

3.1. Eesti keele õpetamisel on põhirõhk suhtlemisel õpitavas keeles. Õppemeetodite valikul peetakse silmas nii kuulamis-, kõnelemis-, lugemis- ja kirjutamisoskuse arendamist kui ka sõnavara rikastamist. Keeleteadmiste omandamine lähtub praktilise keekekasutuse nõuetest. Põhitaotluseks on sõnastuselt korrektne eneseväljendus ja õigekirja omandamine.

3.2. Õppetegevus kuulamisoskuse arendamiseks: autentse teksti kuulamine lindilt, adekvaatne reageerimine kuuldule, kuuldud tekstist faktide eristamine, kõnes selgelt väljendatud emotsioonide eristamine; tööülesannete täitmine kuuldu põhjal: märkmete tegemine, piltide järjestamine, lünkade täitmine, teatud info leidmine tekstist.

3.3. Õppetegevus kõnelemisoskuse arendamiseks: olmesuhtlus, probleemülesannete lahendamine, loetud ja kuuldud teksti jutustamine, interpreteerimine, kokkuvõtete tegemine kuuldust, loetust, nähtust, kogetust; hinnangute ja arvamuste avaldamine, oma seisukohtade põhjendamine; dialoogid, monoloogid, vestlused, intervjuud, rollimängud, hääldusvigade korrigeerimine.

3.4. Õppetegevus lugemisoskuse arendamiseks: olme-, ametlike, publitsistlike, osaliselt adapteeritud ilukirjanduslike tekstide lugemine, tööülesannete täitmine loetu põhjal; tundmatu tõlkimine sõnaraamatuga; keelekäsiraamatutest ja teatmeteostest vajaliku teabe hankimine; lugemistehnika viimistlemine.

3.5. Õppetegevus kirjutamisoskuse arendamiseks: olme-, ametlike ja erateadete ning kirjade kirjutamine; märkmete tegemine loetu, kuuldu ja nähtu põhjal; loovtööde, ümberjutustuste, etteütluste, elulookirjelduste, avalduste, kutsete, õnnitluskaartide, telegrammide, voli- ja seletuskirjade kirjutamine.

## **4. Õppesisu**

### **4.1. Kõnearendus-, lugemis-, kuulamis- ja kirjutamisteemad**

4.1.1. INIMSUHTED. Perekond: pere liikmed, lähemad ja kaugemad sugulased; suhted perekonnas, peretraditsioonid. Põlvkondadevahelised suhted. Kodu. Argipäev, pidupäev. Külaliste kutsumine, vastuvõtmine. Kutsete, kaartide kirjutamine, ümbriku vormistamine. Suuline õnnitlemine. Suhtlemine koolikaaslaste ja sõpradega. Enda ja oma sõprade iseloomustamine. Kõnetusviisid eakaaslaste ja vanemate, tuttavate ja võõrastega suhtlemisel.

4.1.2. OLME. Suhtlemine ameti- ja õppeasutustes, teenindusettevõtetes. Pangatoimingud. Telefonietikett. Käitumine bussi-, lennu- ja raudteejaamas, ühistranspordis, kaupluses. Tänamine, vabandamine, märkuste tegemine. Toidud ja toiduained, riided, jalatsid. Maitse- ja ostmiseelistused. Kaupade hinnakirjad. Kodu- ja kontoritarbed, nende kasutusjuhendid. Transpordivahendite eelistused ja liiklusprobleemid.

4.1.3. HARIDUS JA TÖÖ. Eesti haridussüsteem ja koolitüübid. Giidi rollis oma kooli tutvustamine: erialad, õppeained, asukoht, hoone(d) ja ruumid, ajalugu. Oma haridustee kirjeldamine. Õpitav eriala. Töökoha leidmise ja edasiõppimise võimalused. Ametieelistused ja kutsesobivus. Suhted tööandja ja töökaaslastega. Tööriietus. Töötasu. Töö otsimine. Tööpakkumiskuulutused ajalehtedes. Kuulutusele vastamine. CV ja avalduse kirjutamine. Suhtlemine ametiasutuses töökoha taotlemisel. Tööle vormistamine, töölt vabastamine.

4.1.4. ÜHISKONNAELU JA MEEDIA. Toimetulek infoühiskonnas. Info hankimise võimalused. Ühiskonnaelu ja probleemide kajastamine meedias. Eestikeelsed televisiooni- ja raadiosaated, ajalehed ja ajakirjad. Reklaam. Vaatamis-, kuulamis- ja lugemiseelistused.

4.1.5. ELUKESKKOND- JA ELUVIIS. Loomad ja taimed looduses ning kodus. Loodushoid. Tervis. Tervislik toitumine ja eluviis. Kahjulikud harjumused, nendest hoidumine.

4.1.7. VABA AEG. Puhkuse vajalikkus. Koolivaheaeg, suvepuhkus. Vaatamisväärsused ja puhkamisvõimalused elukohas, Eestis ning välismaal. Reisimisvõimalused ja -tingimused. Reisikava koostamine, reisidokumentide vormistamine. Vajaliku teabe hankimine linnas, maakohas: otsitava asutuse asukoht või aadress, sõiduvahend ja -suund, tee küsimine, tee juhatamine. Sportimise võimalused ja spordiüritused. Kultuuri- ja meelelahutusasutused (teater, kino, muuseum, raamatukogu, diskoteek, baar, restoran), nende külastamine, riietus ja käitumine.

4.1.8. EESTI KEEL JA KULTUUR. Eesti keel kui soomeugri keel. Eesti ja vene keele struktuurilised erinevused. Eesti keele sõnaraamatu põhimõtted ja kasutamine. Laulupidude traditsioon. Näiteid eesti luulest ja proosakirjandusest, ajakirjandusest, kujutavast, teatri- ja filmikunstist. Kultuuride vahelised seosed, tõlkekirjandus.

## **4.2. Keeleteadmised**

4.2.1. HÄÄLDUS. Vajaduse korral häälduse korrigeerimine: rõhk, palatalisatsioon, intonatsioon.

4.2.2. KÄÄNDSÕNAD. Nimi-, omadus-, arv- ja asesõnade käänamine; omadussõna võrdlusastmed.

4.2.3. PÖÖRDSÕNAD. Pöörd sõna muutmine oleviku ja mineviku liht- ja liitaegades, eitavas ja jaatavas kõnes, kindlas, käskivas, tingivas ja kaudses kõneviisis; infinitiivide käsitus; reksioon, umbisikulise tegumoe olevik ja minevik; ühend- ja väljendverbid.

4.2.4. MUUTUMATUD SÕNAD. Määr-, kaas- ja sidesõnad.

4.2.5. SÕNAMOODUSTUS. Sõnavara rikastamise allikad.

4.2.6. LAUSEÕPETUS. Liitlause süvendatud käsitus, lisand, üte, lauselühend; ühildumine, sõnajärg, kaudkõne. Kõne- ja kirjakeele erinevused.

4.2.7. ÕIGEKIRI. Õpitud sõnavara, nimede ja nimetuste, liidete õigekiri, sõnade kokkukirjutamine, kirjavahemärgid lauses. Kirjalike tekstide vormistamine.

## **5. Õpitulemused**

5.1. Kutseõppeasutuse lõpetaja suudab kasutada eesti keelt suhtlemisel, teabe hankimisel ja edastamisel:

- teab põhilisi õigekirja ja hääldusreegleid;
- oskab väljendada oma teadmisi, mõtteid, arvamusi, seisukohti kõnes ja kirjas;
- oskab hankida eestikeelsetele allikatele tuginedes teavet Eestis ja mujal maailmas toimuva kohta;
- oskab kasutada keelekäsiraamatut ning arendada oma eesti keele oskust.

5.2. Konkretiseeritud õpitulemused kõne osaoskuste järgi

5.2.1. Kuulamine. Õpilane:

- mõistab dialoogi või monoloogi vormis esitatud kõnet;
- suudab jälgida raadio- ja TV-uudiseid ja teateid;
- suudab eristada detaile ja fakte kuulatud teabetekstis, lühiloengus.

5.2.2. Kõnelemine. Õpilane

- teab suulise ja kirjaliku kõne erinevusi;
- tuleb toime igapäevastes ja ametlikes suhtlusolukordades;

- suudab arutleda probleemide üle, avaldada arvamust ja põhjendada oma seisukohti;
- kasutab ainekava temaatikale vastavat sõnavara, grammatiliselt õigeid keelestruktuure;
- suudab edastada loetud ja kuulnud teksti sisu;
- jutustab loetud ja kuulatud teksti ning pildi(seeria) järgi;
- oskab teha kokkuvõtet kuulatust, loetust, kogetust; oskab esitada kõnet.

#### 5.2.3. Lugemine. Õpilane:

- suudab lugeda ja mõiste erinevaid tekste, kasutades sõnaraamatu abi;
- eristab meedia-, aime- ja ilukirjandustekstis olulist teavet ebaolulisest;
- oskab leida vajalikku teavet erinevatest eestikeelsetest allikatest;

#### 5.2.4. Kirjutamine. Õpilane

- oskab kirjutada teateid, kirju, loovtöid, elulookirjeldust, neid vormistada;
- kasutab õpitud sõnavara ja grammatiliselt õigeid ja mitmesuguseid keelemalle;
- oskab loetu ja kuuldu põhjal märkmeid teha, olulist kokku võtta;
- oskab kirjutamisel kasutada sõnaraamatu ja keelekäsiraamatu abi.

## 6. Erialakeel

### 6.1. Õppesisu

Õppesisu koostab kool vastavalt koolis õpetatavatele erialadele.

### 6.2. Õpitulemused

Õpilane

- teab eriala põhiterminoloogiat;
- oskab kasutada erialakeelt erialatundides ja töökeskkonnas;
- oskab rääkida oma erialast ja tulevasesest tööst;
- suudab lugeda ja kuulata lihtsamat erialast teksti.

## 6. peatükk VÕÕRKEEL

### 1. Üldalused

1.1. Võõrkeele aineõpetuse kohustuslik maht eesti õppekeelega õpperühmades on 6 õppenädalat, vene õppekeelega õpperühmades 4 õppenädalat.

1.2. Õppenädalate järjestus fikseeritakse kooliõppekavas.

### 2. Õppe-eesmärgid

Võõrkeele õpetusega taotletakse, et õpilane:

- tunnetab võõrkeelte õppimise vajadust;
- saab aru inimeste igapäevasesest ja erialaga seotud võõrkeelsest kõnest ja vestlusest;
- kasutab, täiendab ja arendab omandatud õpiviise- ja võtteid;
- omandab lugemisvõime, mõistab lihtsamaid erialaseid tekste;
- oskab kasutada seletavat sõnaraamatut;
- julgeb ja oskab suhelda õpitavates võõrkeeltes;
- oskab ennast kirjalikult väljendada õpitud temaatika piires;

- teab õpitavate keelte maade kultuurile iseloomulikke käitumis- ja suhtlusnorme, nende kasutamist kõnes ja kirjas;
- oskab omandatud keeleoskust iseseisvalt arendada ja teisi võõrkeeli juurde õppida.

### 3. Õppetegevus

3.1. Kutseõppeasutuse õpilane on omandanud vajalikud õpioskused iseseisvaks tööks ja jätkab nende täiendamist. Kutseõppeasutuses suureneb õpilase individuaalsete õppeülesannete osakaal, sealhulgas lisandub tunniväline lugemine.

3.2. Põhikooliastmes omandatud tövõtetele (rühma-, paaristöö, rollimängud, intervjuud, projektid) lisanduvad uurimuslikud õppeülesanded, mis suunavad õpilase otsima informatsiooni erinevatest võõrkeelsetest teabeallikatest, sh Internetist.

### 4. Õppesisu

4.1. Kõnearendus-, lugemis-, kuulamis- ja kirjutamisteemad

4.1.1. PEREKOND JA KODU: abielu ja perekond, rollid ja suhted perekonnas, majapidamistööd, kodu ja kasvatus, unistuste kodu, perekonna eelarve, majapidamisraha, taskuraha.

4.1.2. INIMENE JA ÜHISKOND: mina isiksusena teiste seas, iseloom, võimed, eelistused, nõrkused, suhted teistega.

4.1.3. LOODUS KUI ELUKESKKOND: loodus ja tema kaitse, looduskaitsealad, kliima ja loodusrikkused, puhkus, reisimine ja matkamine, maa ja linn.

4.1.4. HARIDUS JA TÖÖ: haridussüsteem ja õppimisvõimalused Eestis ja õpitava keele maades, töö ja tööpuudus, ametid ja elukutsed: kutsevalik, karjäär ja prestiiž.

4.1.5. INIMENE JA TEHNIKA: olmetehnika, arvutitehnika ja sellega seotud probleemid, tehnika areng.

4.1.6. IGAPÄEVANE ELU: tervislik eluviis, toitumine, sportimine ja spordialad, tervise- ja tippспорт, suitsetamine, alkohol, narkootikumid, suhtlemine teeninduses.

4.1.7. KULTUUR JA LOOMING: teater, kino, muusika, ilukirjandus, kunst.

4.1.8. MEEDIA: televisioon, raadio ja kirjutav press, reklaam ja tema roll.

4.1.9. EESTI: riigikord, kultuuri-, majandus- ja poliitilised kontaktid, kultuuritavad, olulisemad pühad, nendega seotud kombed, söögitaraditsioonid ja rahvustoidud.

4.1.10. ÕPITAVAT KEELT KÕNELEVAD MAAD: riigikord, kultuuri-, majandus- ja poliitilised kontaktid, kultuuritavad, olulisemad pühad, nendega seotud kombed, söögitaraditsioonid ja rahvustoidud.

#### 4.2 Keeleteadmised

##### 4.2.1 Inglise keel:

- nimisõna: üld- ja pärisnimede kasutamine, loendatavad ja loendamatud nimisõnad, nimisõnalised fraasid ja nende kasutamine; abstraktsed nimisõnad; omastav kääne, kahekordne omastav kääne *a friend of theirs*; ainsuse ja mitmuse kasutamise erijuhud all, *every, whole, none of jt*;

- artikkel: artikli kasutamine üld- ja pärisnimedega, ainenimedega, abstraktsete nimisõnadega; artikli asendajad; artikli puudumine; väljendid umbmäärase artikliga, määrava artikliga, ilma artiklita;
- omadussõna: *-ing, -ed-lõpulised* (kesksõnalised) omadussõnad; liitomadussõnad; *so* ja *such, enough* ja *too* kasutamine; sõnajärg mitme täiendsõna puhul; võrdlusvormid (*not*) *as...as, not enough to..., too...to; the* + omadussõna *the elderly*; eritüvelised võrdlusastmed; *little* + loendatav/loendamatu nimisõna; omadussõna + *to*-infinitiiv/*that* osalause : *I'm happy to see them again/He was happy that they were coming to the party*;
- arvsõna: lihtmurrud, kümnendmurrud, aritmeetilised põhitehted, erinevad mõõtühikud;
- asesõna: umbmäärased asesõnad *some, any, no, many, much, a few, a lot of, one, every, each, all, both, another, (the) other(s)either, neither*; umbisikulised asesõnad *it, there*;
- tegusõna: kõneviisid; aktiiv ja passiiv: aktiivi ajavormid *Present Perfect Progressive*, passiivi ajavormid *Present Progressive, Present Perfect, Future Simple*;
- tegusõna põhivormid; modaalverbid *can, could, may, might, must /have to, mustn't, ought to, should, will, would, need, needn't, used to* + infinitiiv ja nende kasutus; tingimuslaused (Conditional I, II); ajamääruslaused;
- määrsõna: määrsõna koht lauses; mitmetähenduslikud määrsõnad *badly, rather, right, shortly, so, still*; kahe erineva vormiga määrsõnad *loud/loudly, quick/quickly, cheap/cheaply* jt;
- eessõna: ajamäärustes esinevad eessõnad *after, before, between, in, on, for, until, till since, from...to/till, by*; kohamäärustes esinevad eessõnad *in, at, on, up, near, under, above, behind, in front of, between, to, into, towards, up to, over, from, out of, off, down, through, opposite, round, next to/beside*; viisimäärustes esinevad eessõnad *by, on, in with, without*; eessõnalised fraasid *at the beginning of* jt; nimi- ja omadussõnad, mis nõuavad enda ees teatud eessõna *by car, for sale, at last* jt; nimi-, omadus- ja tegusõnad, mis nõuavad enda järel teatud eessõna *advice on, afraid of, belong to* jt;
- lauseõpetus: fraaside ja lausete ühendamine; *it* ja *there* lause algul; teksti seostamine tervikuks (cohesion); idioomid keeles;
- sidesõna: siduvad sidesõnad *as well as, besides, not only...but also*; vastandavad sidesõnad *however, only, still, yet*; põhjuslik sidesõna *for*; järelduslikud sidesõnad *then, therefore*; alus-, sihitis- ja öeldistätelauseid alustavad sidesõnad *that, if, whether, who, whose, what, which, whoever, whatever, whichever, how, when, where, why, however, whenever, wherever*; ajamääruslauseid alustavad sidesõnad *as, when, after, before, since, until/till, whenever, while, as long as, all the time, by the time*; viisimäärust alustavad sidesõnad *how, however, the way*; võrdlusmääruslauseid alustavad sidesõnad *as if, like*; kordav sidesõna *the...the*; otstarbemääruslauseid alustavad sidesõnad *in order + to + infinitiiv*; põhjusmääruslauseid alustavad sidesõnad *since*; tagajärjemääruslauseid alustav sidesõna *so*; tingimusmääruslauseid alustavad sidesõnad *even if, in case, supposing*; mõõndusmääruslauseid alustavad sidesõnad *although, even if*;

- sõnatuletus: sõnade liitmine; ees- ja järelliited; tähtsamad nimisõnu tuletavad järelliited *-er/-or, -ist, -ics, -ism, -ion/-ation, -ing, -ness, -let, -ment, -ee, -dom, -ence/-ance, -ess, -hood, -ity, -ship, -th*; enamesinevad omadussõnu tuletavad järelliited *-able, -al, -ed, -en, -ent/-ant, -ful, -ic, -ish, -ive, -less, -ous, -ly, -y*; enamesinevad omadussõnu tuletavad eesliited *anti-, non-, post-, pre-, un-, in- (im-, il-, ir-)*; enamesinevad tegusõnu tuletavad järelliited *-ate, -en, -fy/-ify*; enamesinevad tegusõnu tuletavad eesliited *co-, de-, dis-, ex-, inter-, mis-, over-, out-, pre-, re-, un-, under-*.

#### 4.2.2. Saksa keel:

- nimisõna: nimisõna ja grammatiline sugu, nimisõna soo määramine tähenduse ja vormitunnuste järgi; nimisõnade ainsus ja; ainult ainsuses või ainult mitmuses kasutatavad nimisõnad; nimisõna käänamine, nimisõna käändkonnad (tugev, nõrk, naissoost nimisõnad);
- artikkel: umbmäärane ja määrav artikkel, nullartikkel (artikli puudumine); artikli kasutamine üldnimedega, ainenimedega, abstraktse tähendusega nimisõnadega, geograafi-liste ja isikunimedega;
- omadussõna: käänamine; omadussõna öeldistäite ja täiendina; võrdlusastmed ja nende kasutamine; omadussõna substantiveerimine;
- arvsõna ja mõõtühikud: põhi- ja järgarvud; murdarvud (liht- ja kümnendmurrud); protsent; kellaeg, kuupäev, aasta; pikkus, kaal, vahemaad;
- asesõna: isikulised asesõnad, käänamine ja kasutamine; omastavad asesõnad, käänamine ja kasutamine; näitavad asesõnad *dieser, jener, der, derselbe*; siduvad asesõnad *der, die, das*; umbisikuline asesõna *es*; umbmäärased asesõnad *man, einer, keiner, jeder, jemand, niemand, etwas, alle(s), nichts, beide, viele, einige, mehrere*; küsivad asesõnad *wer, was, was für einer, welcher*;
- tegusõna: reeglipärased/nõrgad ja ebareeglipärased/tugevad tegusõnad, nende põhivormid ja pööramine; tegusõnade *haben* ja *sein* ja *werden* kasutamine; modaalteguõnad, pööramise iseärasused, tähendused ja kasutamine infinitiiviga ning põhiverbina, tarindi modaalverb+infinitiiv-perfekti moodustamine; enesekohased tegusõnad; umbisikulised väljendid tegusõnaga; indikatiivi aktiivi ajavormid *Präsens, Präteritum* (moodustamine ja kasutamine);
- käskiv kõneviis (imperatiiv): moodustamine ja kasutamine;
- konjunktiivi aktiivi vormide *Präsens, Präteritum, Perfekt, Plusquamperfekt, Futur I ja Konditional I (würde+Infinitiv I)* moodustamine; konjunktiivi kasutamine soovlausetes, viisakate küsimuste ja soovide väljendamiseks, võimalikkuse/potentsiaalsuse väljendamiseks;
- passiiv: *Vorgangspassiv Präsens, Präteritum, Perfekt; Präsens, Präteritum*; isikuline ja umbisikuline passiiv (kahe- ja kolmeliikmeline); eessõnade *von* ja *durch* kasutamine kolmeliikmelises isikulises passiivis; *Infinitiv I Aktiv, Infinitiv I Vorgangspassiv*; Infinitiivi kasutamine partikliga *zu* ja ilma; infinitiivi substantiveerimine; infinitiivkonstruktsioonid *um...zu, ohne...zu, statt...zu, haben...zu, sein...zu*; oleviku ja mineviku kesksõnad (*Partizip I, Partizip II*); tegusõnade rektsioon;
- määrsõna: koha-, aja- viisi-, hulga- ja põhjusemäärsõnad; määrsõnade võrdlusastmed;

- modaalsed abisõnad: modaalsõnad *anscheinend, hoffentlich, leider, sicherlich, vielleicht, wahrscheinlich, wohl*; partiklid *aber, auch, denn, doch, eben, erst, ja, mal*;
- eessõna: eessõnad daativi ja akusatiiviga (*an, auf, hinter, in, neben, über, unter, vor, zwischen*); eessõnad daativiga (*aus, außer, bei, entgegen, gegenüber, mit, nach, seit, von, zu*; passiivselt omandatavad eessõnad (*binnen, entsprechend, gemäß, laut, zufolge, zuliebe, zuwider*); eessõnad akusatiiviga (*bis, durch, für, ohne, um, gegen, wider, entlang*); eessõnad genitiiviga (*anstatt, außerhalb, trotz, ungeachtet, unweit, während, wegen*);
- sidesõnad: rinnastavad sidesõnad ja siduvad mäarsõnad (*Konjunktionadverbien*) (*und, sowohl...als, auch, weder...noch, nicht nur...sondern auch, außerdem, oder, entweder...oder, sonst, aber, doch, jedoch, sondern, dagegen, denn, nämlich, deshalb, deswegen, darum, also, trotzdem, zwar...aber (trotzdem)*); alistavad sidesõnad (*dass, als, wenn, weil, nachdem, bevor, ehe, bis, seit(dem), während, obwohl, als ob, so daß, soviel, soweit*);
- lauseõpetus: lihtlause; jaatavad, eitavad ja küsilause; lausemudelid öeldise pöördelise vormi (*finite Verbform, finites Verb*) asukoha järgi; lauseliikmed (alus, öeldis ja neid laiendavad kohustuslikud ja vabad lauseliikmed (sihitis, määrus, täiend); tähtsamad sõnajäreeglid;
- lihtlause; rindlause ja põimlause;
- põimlause: kõrvallause, nende liigid süntaktiliste funktsioonide järgi, kõrvallausele vastavad tegevusnimelused (*Infinitivsätze, Infinitivkonstruktionen*): täiendlause (*Attributsätze*), aluslause (*Subjektsätze*), sihitislause (*Objektsätze*), määruslause (*Adverbialsätze*) alaliigid: ajalause (*Temporalsätze*), viisilause (*Modalsätze*), võrdlause (*Komparativsätze*), põhjuslause (*Kausalsätze*), tingimislause (*Konditionalsätze*), otstarbelause (*Finalsätze*), tagajärglause (*Konsekutivsätze*), mõõndlause (*Konzessivsätze*), määralause (*Restriktivsätze*), vastandlause (*Adversativsätze*);
- sõnatuletus: liitsõnad (liitnimisõnad, liittegeusõnad, liitomadussõnad); nimiomadus- ja tegeusõnade tuletamine ees- ja järelliidetega; nimisõnade järelliited (*-er, -ler, -ner, -ung, -schaft, -heit, -keit*); omadussõnade järelliited (*-ig, -lich, -(i)sch, -bar, -haft, -los, -sam*); nimi- ja omadussõnade eesliited (*un-, Un-, miß-, Miß-*); tegeusõnade lahutamatud eesliited (*be-, emp-, ent-, er-, ver-, zer-, ge-, miß-*); tegeusõnade lahutatavad eesliited (*ab-, an-, auf, aus-, bei-, mit-, nach-, vor-, da(r)-, ein-, fort-, her-, hin-, los-, weg-*); tegeusõnade lahutatavad/lahutamatud eesliited (*durch-, über-, um-, unter-*);
- õigekiri: suur ja väike algustäht nimisõnade ja substantiveeringute kirjutamisel; punkt, küsi- ja hüüumärk lause lõpus, punkt järgarvudega; koma loetelus ja lihtlause.

#### 4.2.3. Vene keel:

- nimisõna: käänamine ainsuses ja mitmuses;
- omadussõna: võrdlusastmed (*na redkost krassivaja, udivitelno komfortnoi, tšrezvõtšaino interesnoje*);
- arvsõnad ja mõõtühikud: arvsõnade käänamine;
- asesõna: asesõnade käänamine;
- tegeusõna: pööramine, ajavormid;

- määrsõna: võrdlusastmed;
- eessõna: *nesmotrja na ...*, *vopreki (tšemu?)*, eessõnade sünonüümia;
- sidesõnad: *i, da, ni...*, *ni; a takže i; kak... tak i; no, da; ne...*, *a; ne tolko ...*, *no i ...*;
- lausemoodustus: ühilduv ja mitteühilduv täiend, üte, liitõeldis ja kesksõna lihtlauses; liitlause (rind- ja põimlause), kõrvallause (alus-, sihitis- ja määruslause);
- sõnatuletus: liitsõnade moodustamine; liited, tunnused;
- õigekiri: rõhuta täishäälikud; eessõna ja nimisõna lahku kirjutamine; arvsõnade õigekiri; ees- ja perekonnanimede ning tähtsamate geograafiliste nimede õigekiri; kirjavahemärgid (punkt, küsi- ja hüüumärk lause lõpus; koma liht- ja liitlauses);
- praktiline stilistika ja keelendid: sünonüümid, antonüümid ja paronüümid; viited; subjektiivse hinnangu andmise keelilised vahendid; suhtumist, eesmärki, seisundit väljendavad keelendid; kõne-, teadusliku, publitsistika- ja ametikeele stilistilised iseärasused; enamkasutatavad ühiskondlik-poliitilised, üldteaduslikud, meditsiini-, spordi-, psühholoogia-, sotsioloogia- ja loodusalsed terminid.

## 5. Õpitulemused

### 5.1. Kuulamisel õpilane:

- mõistab kõnelejate olmeteksti ja telefoni teel edastatud teateid, eeldusel, et need on lähedased standardkeelele;
- oskab jälgida raadio- ja TV-uudiseid ning -teateid, et saada vajalikku infot;
- oskab tuletada tundmatute sõnade tähendust konteksti abil temale tuntud elementide kaudu;
- oskab eristada kuulatu detaile ja järjestada sündmusi;
- mõistab 5–10-minutilist lühiloengut ning eristab sellest olulist infot.

### 5.2. Kõnelemisel õpilane:

- oskab kasutada vastavale võõrkeelele omast intonatsiooni, rütmi ja rõhku;
- oskab vestelda põhitemaatika ulatuses ning esitada ja põhjendada oma vaateid ja seisukohti;
- teab suhtlusetiketti ja oskab seda kasutada;
- oskab suhelda võõrkeeles nii vahetult kui ka telefoni teel;
- oskab vestluses vajadusel kasutada kompensatsioonistrateegiaid.

### 5.3. Lugemisel õpilane:

- mõistab funktsionaalstiililt erinevaid tekste, sh mitmesuguseid kasutamishüvisid;
- oskab leida tekstist talle vajalikku või teda huvitavat informatsiooni;
- oskab teksti mõistmiseks kasutada pealkirju, illustratsioone, jooniseid, skeeme, kirjapilte;
- oskab tuletada tundmatute sõnade tähendust konteksti abil temale tuntud elementide kaudu;
- teab oma emakeeles kasutatavate rahvusvaheliste sõnade tähendusi ning oskab neid teadmisi kasutada võõrkeelset teksti lugedes;
- oskab leida ja kasutada õpitava võõrkeele vahendusel infot eri allikatest;
- oskab kasutada sõnaraamatuid ja teatmeteoseid.

### 5.4. Kirjutamisel õpilane:

- oskab kirjutada teateid ja lihtsamaid mitteametlikke kirju;
- oskab teha märkmeid loetu ja kuulatu põhjal;
- oskab täita ankeete ja vastata küsimustikele;
- oskab kirjutada elulookirjeldust (CV);
- oskab kirja panna olulist infot kuulates telefonikõnet;
- oskab kirjutada kirjeldavaid tekste, referaate;
- teab õigekirja ja kirjavahemärke, vajadusel oskab neid kontrollida teatmeteoste abil.

## **7. peatükk** **MATEMAATIKA**

### **1. Üldalused**

1.1. Matemaatika aineõpetuse kohustuslik maht on 4 õppenädalat:

- Reaalarvud, võrrandid ja võrratused (1 õn);
- Trigonomeetria. Vektor tasandil (1 õn);
- Joone võrrand. Jada. Funktsioonid I (1 õn);
- Piirväärtus ja tuletis (1 õn).

1.2. Kui kutseõppeasutus soovib õpilaste huve ja kooli võimalusi arvestades õpetada matemaatikat üldharidusliku aina suuremas mahus, siis on võimalik valida lisaks veel üheõppenädalane kursus *Funktsioonid II*.

1.3. Matemaatika ainekava sisu on määratud matemaatika tähenduse ja funktsioonidega kultuuris ja ühiskonnas. Loogika kui matemaatika põhiline tulemusteni jõudmise viis on saanud tähtsaks vahendiks ka paljudes teistes teadustes, inimtegevuses tervikuna. Inimese täisväärtuslik areng ja toimetulek kaasaegses ühiskonnas ei ole mõeldav loogilise mõtlemise kultuurita. Oskus olukordi loogiliselt analüüsida, jõuda antud faktidest loogiliste arutluste kaudu järeldusteni, eristada olulist ebaolulisest, tõestatud ebatõestatust, oskus järjestada, klassifitseerida, püstitada hüpoteese, neid tõestada või ümber lükata, oskus kasutada analoogiaid – kõike seda ja veel palju muud omandab inimene eeskätt matemaatikaga tegeldes. Siit tuleneb matemaatikaõpetuse teine oluline funktsioon: õpilaste võimete igakülgne arendamine ja arenguvõimelise isiksuse kujundamine.

1.4. Matemaatika toetab teisi teadusi mitte ainult korrektse mõtlemistehnoloogia, vaid ka keele ja meetoditega. See avaldub eriti uurimisobjekti modelleerimisel ja saadud mudeli analüüsimisel. Analoogiliselt peab ka matemaatikaõpetus täitma teatavat metodoloogilis-kommunikatiivset funktsiooni. Matemaatikaõpetus peab täitma ka praktilis-rakenduslikku funktsiooni, sest osa matemaatika tulemustest ja keelest on sedavõrd juurdunud igapäevaellu, et neid valdamata on inimesel mõeldamatu ühiskonnas toime tulla.

1.5. Matemaatika õppimine arendab püsivust, sihikindlust, kriitilist mõtlemist, loomingulist aktiivsust. Matemaatikaõpetus avab matemaatika seesmise harmoonia, võimaldab tunnetada loogilise mõttekäigu ilu ja elegantsust, soodustab geomeetriliste vormide tajumist.

1.6. Matemaatikakursuste õppesisu on orienteeritud kutse-, eri- ja ametialal tööle asumisele, teemade käsitlemisel on matemaatilisi mõisteid ja meetodeid tutvustav ning nende meetodite rakendusi illustreeriv iseloom. Teemade käsitus ja sügavus ei taotle üldkeskhariduse ulatust.

## 2.Õppe-eesmärgid

Matemaatikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- mõistab matemaatika olemust, otstarvet ja tähtsust inimtegevuses ning kultuuri arengus;
- omandab ainekavaga fikseeritud matemaatika teadmised ja meetodid ning oskab neid kasutada ülesannete lahendamisel;
- arendab loogilist mõtlemist, arutlusoskust ja ruumikujutlust;
- arendab oskust täpselt, lühidalt ja argumenteeritult väljendada koos matemaatiliste sümbolite kasutamisega;
- arendab endas valmidust matemaatiliste meetodite kasutamiseks erialaga seotud ülesannete lahendamisel;
- omandab matemaatikateadmisi ja -oskusi, mis võimaldavad teiste õppeainete õppimist ja õpingute jätkamist valitud erialal;
- õpib hindama oma matemaatilisi võimeid.

## 3.Õppetegevus

3.1.Õppetegevus on suunatud õpilase kui isiksuse mitmekülgsel arengule, mis arvestab tema individuaalseid iseärasusi ja võimeid, unustamata seejuures meeskonnatöö tähtsust ja kujundamise vajadust.

3.2.Õppetegevuses arvestatakse, et oluline on õpilase iseseisev töö. See tagab parema arusaamise ainekavast, matemaatika tähtsusest teistes ainetes (erialaga seotud ülesanded) ja rollist praktikas.

3.3.Õpetaja ülesanneteks on toetada õpilase arengut, ainealaste teadmiste omandamist ja süvendamist, iseseisva töö oskuste kujunemist, õpitahte tugevnemist ja eneseusu suurenemist ning mõjutada väärtushinnanguid.

3.4.Nõutavate õpitulemuste saavutamiseks peaks õpetajal olema võimalus kasutada nüüdisaegseid infotehnoloogiavahendeid ning viia osa ainetunde läbi arvutiklassis.

## 4.Reaalarvud, võrrandid ja võrratused (1 õn)

### 4.1. Õppesisu

4.1.1. REAALARVUD. Arvuhulgad  $N$ ,  $Z$  ja  $Q$ , nende omadused.

Irratsionaalarvud ja reaalarvud. Arvtelje erinevad piirkonnad. Arvu absoluutväärtus. Ratsionaalavaldiste lihtsustamine. Astme mõiste üldistamine: täisarvulise ja ratsionaalarvulise astendajaga aste. Arvu  $n$ -es juur. Tehted astmete ja võrdsete juurijatega juurtega.

4.1.2. VÕRRANDID JA VÕRRATUSED. Lineaar-, ruut- ja murdvõrrandid, nendeks taanduvad võrrandid. Valemite teisendamine ja muutujate avaldamine. Kahe tundmatuga lineaar- ja ruutvõrrandite süsteem. Lineaar-, ruut- ja murdvõrratused. Ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteem. Tekstülesannete lahendamine.

## 4.2. Õpitulemused

4.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- ratsionaal-, irratsionaal- ja reaalarve;
- arvu astendamise ja juurimise tehteid;
- arvu absoluutväärtuse mõistet;
- mõisteid võrdus, võrrand, samasus ja võrratus;
- õppesisuga määratud võrrandite ja võrratuste liike;
- võrrandite ja võrratuste lubatavaid teisendusi;
- võrrandi ja võrratuse lahendite mõisteid.

4.2.2. Õpilane oskab:

- sooritada tehteid astmete ja juurtega, teisendades viimased murrulise astendajaga astmeteks;
- teisendada lihtsamaid ratsionaal- ja juuravaldisi;
- lahendada ühe muutujaga lineaar-, ruut- ja murdvõrrandeid;
- lahendada kahe tundmatuga lineaarvõrrandite ja lihtsamate ruutvõrrandite süsteeme;
- lahendada lineaar-, ruut- ja murdvõrratusi;
- lahendada ühe tundmatuga lineaarvõrratuste süsteeme.

## 5. Trigonomeetria. Vektor tasandil (1 õn)

5.1. Õppesisu

5.1.1. TRIGONOMEETRIA. Nurga mõiste üldistamine, kraadi- ja radiaanmõõt. Ringjoone kaare pikkus, sektori pindala. Mistahes nurga trigonomeetrilised funktsioonid, nende väärtused mõnede nurkade korral. Trigonomeetrilised funktsioonid negatiivsest nurgast. Taandamisvalemid. Nurkade summa ja vahe trigonomeetrilised funktsioonid. Kahekordse nurga siinus, koosinus ja tangens. Kolmnurga pindala valemid ( $S = 0,5ah$ ;  $S = 0,5ab \cdot \sin C$ ). Siinus- ja koosinusteoreem. Kolmnurga lahendamine.

5.1.2. VEKTOR TASANDIL. Vektori mõiste ja liigid. Vektori koordinaadid. Vektorite liitmine, lahutamine ja arvuga korrutamine (geomeetriselt ja koordinaatkujul). Kahe vektori skalaarkorrutis. Nurk kahe vektori vahel. Kahe vektori ristseis ja kollineaarsus.

## 8.2. Õpitulemused

5.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- kraadi- ja radiaanmõõtu;
- mis tahes nurga trigonomeetriliste funktsioonide definitsioone;
- trigonomeetrilisi põhiseoseid;
- valemid kahe nurga summa ja vahe ning kahekordse nurga siinuse, koosinuse ja tangensi jaoks;
- kolmnurga pindala valemid;
- siinus- ja koosinusteoreemi;
- vektori mõistet ja tehteid vektoritega;
- vektori koordinaate;
- vektori ristseisu ja kollineaarsuse tunnust.

5.2.2. Õpilane oskab:

- teisendada trigonomeetrilisi avaldise, kasutades õpitud valemeid;
- lahendada kolmnurki;
- arvutada kolmnurga, rööpküliku ja hulknurga pindala;
- arvutada ringjoone kaare pikkust ja sektori pindala;
- sooritada tehteid vektoritega nii geomeetriliselt kui ka koordinaatkujul.

## **6. Joone võrrand. Jada. Funktsioonid I (1 õn)**

### **6.1. Õppesisu**

6.1.1. JOONE VÕRRAND. Joone võrrandi mõiste. Sirge võrrandi erikujud (tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja sihivektoriga). Sirge üldvõrrand. Kahe sirge vastastikused asendid tasandil. Nurk kahe sirge vahel. Ringjoone võrrand. Joonte lõikumisülesanne.

6.1.2. JADA. Arvjada mõiste, jada üldliige. Arvjada piirväärtus. Aritmeetiline jada. Geomeetiline jada. Hääbuu geomeetiline jada. Vastavad üldliikme ja summa valeimid. Ringjoone pikkus ja ringi pindala piirväärtusena. Arv  $e$ .

6.1.3. FUNKTSIOONID I. Funktsiooni mõiste ja üldtähis. Funktsiooni määramis- ja muutumiskiirkonnad. Funktsiooni esitusviisid. Paaris- ja paaritu funktsioon. Ruutfunktsioon. Naturaalarvulise astendajaga astmefunktsioonid ( $y = x^{2n}$ ,  $y = x^{2n-1}$ ). Funktsiooni nullkohad, positiivsus- ja negatiivsuskiirkonnad. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemumid.

### **6.1. Õpitulemused**

6.1.1. Õpilane teab ja tunneb:

- joone võrrandi mõistet;
- sirget ja ringjoont ning nende võrrandeid;
- sirgete vastastikuseid asendeid tasandil;
- jada, aritmeetilise ja geomeetrilise jada mõisteid; nende üldliikme ja  $n$  esimese liikme summa valemeid;
- hääbuu geomeetrilise jada summa valemit;
- jada piirväärtuse olemust;
- funktsiooni üldtähist ja funktsiooni käigu uurimisega seonduvaid mõisteid;
- ainekavaga fikseeritud funktsioone ja nende omadusi.

6.1.2. Õpilane oskab:

- koostada sirge võrrandit, kui sirge on määratud tõusu ja algordinaadiga, kahe punktiga, punkti ja sihivektoriga;
- koostada ringjoone võrrandit;
- joonestada sirgeid ja ringjooni nende võrrandite järgi;
- leida kahe joone lõikepunkte;
- kasutada aritmeetilist ja geomeetrilist jada ülesannete lahendamisel;
- skitseerida ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid ja kirjeldada neid;
- kirjeldada graafikuga antud suvalist funktsiooni õpitud omaduste piires.

## **7. Piirväärtus ja tuletis. Hulktahtukad ja pöördkehad (1 õn)**

### **7.1. Õppesisu**

7.1.1. PIIRVÄÄRTUS JA TULETIS. Funktsiooni piirväärtus ja pidevus. Funktsiooni piirväärtuse arvutamine lihtsamatel juhtudel. Hetkkiirus. Funktsiooni tuletis. Astmefunktsiooni tuletis. Funktsioonide summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletised. Tuletiste leidmine. Joone puutuja tõus, puutuja võrrand. Funktsiooni kasvamine ja kahanemine. Funktsiooni ekstreemumid. Funktsiooni uurimise ülesande lihtsamad juhud.

7.1.2. HULKTAHUKAD JA PÖÖRDKEHAD. Hulktahukate liike. Korrapärane prisma ja püramiid, nende täispindala ja ruumala. Silinder, koonus ja kera, nende täispindala ja ruumala. Ülesanded hulktahukate ja pöördkehade kohta.

## 7.2. Õpitulemused

7.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- funktsiooni piirväärtuse ja tuletise mõistet ning tuletise geomeetrilist ja füüsikalist tähendust;
- funktsiooni graafiku puutuja mõistet;
- funktsiooni kasvamise ja kahanemise tunnuseid;
- funktsiooni ekstreemumkoha ja graafiku ekstreemumpunkti mõistet ning ekstreemumkoha leidmise eeskirja;
- erinevate tahk- ja pöördkehade liike, nende täispindala ja ruumala arvutamise valemeid.

7.2.2. Õpilane oskab:

- leida ainekavaga määratud funktsioonide ning nende summa, vahe, korrutise ja jagatise tuletisi;
- leida funktsiooni nullkohti;
- leida funktsiooni kasvamis- ja kahanemisvahemikke;
- leida funktsiooni graafiku maksimum- ja miinimumpunkte;
- uurida lihtsamaid funktsioone ja skitseerida nende graafikuid;
- arvutada funktsiooni piirväärtust lihtsamatel juhtudel;
- skitseerida ruumilisi kehi ja arvutada nende pindala ja ruumala;
- rakendada trigonomeetria valemeid ruumigeomeetria ülesannete lahendamisel.

## 8. Funktsioonid II (1 õn)

### 8.1. Õppesisu

Negatiivse astendajaga astmefunktsioonid ( $y = x^{-1}$ ,  $y = x^{-2}$ ). Funktsiooni  $y = \sqrt{x}$  ja  $y = \sqrt[3]{x}$ . Reaalarvulise astendajaga aste. Eksponentfunktsioon ( $y = a^x$ ,  $y = 10^x$ ,  $y = e^x$ ) ja lihtsamad rakendused. Lihtsamad eksponentvõrrandid. Arvu logaritmi. Avaldiste logaritmine ja potentseerimine. Logaritmifunktsioon ( $y = \log_a x$ ,  $y = \log x$ ,  $y = \ln x$ ). Siinus-, koosinus- ja tangensfunktsioon, nende perioodilisus. Mõisted  $\arcsin m$ ,  $\arccos m$  ja  $\arctan m$ . Trigonomeetrilised põhivõrrandid.

### 8.2. Õpitulemused

8.2.1. Õpilane teab ja tunneb:

- ainekavaga fikseeritud funktsioone, nende graafikuid ja peamisi omadusi;
- reaalarvulise astendajaga astme mõistet;
- arvu logaritmi ja selle omadusi;
- trigonomeetriliste funktsioonide perioode.

8.2.2. Õpilane oskab:

- skitseerida ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid ja kirjeldada neid;
- logaritmid ja potentseerida lihtsamaid avaldiseid;
- lahendada lihtsamaid eksponentvõrrandeid ja trigonomeetrilisi põhivõrrandeid.

## 9. Matemaatika õpitulemused

Kutseõppeasutuse matemaatikaõppe kursused läbinud õpilane:

- oskab arvutada peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning kriitiliselt oma arvutustulemusi hinnata;
- oskab teisendada algebralisi avaldiseid;
- oskab lahendada ainekavas toodud võrrandeid ja võrrandisüsteeme ning võrratusi ja võrratussüsteeme;
- oskab kasutada õpitud mõõtühikuid ja seoseid nende vahel;
- oskab lahendada kolmnurgaülesandeid;
- teab ainekavas toodud ruumilisi kehi, oskab neid joonisel kujutada ning arvutada nende pindala ja ruumala;
- tunneb ainekavas toodud trigonomeetrilisi seoseid ja oskab neid rakendada avaldiste lihtsustamisel;
- teab ainekavaga fikseeritud funktsioonide graafikuid;
- oskab kirjeldada graafikuna esitatud funktsiooni omadusi;
- saab aru defineerimise vajalikkusest ja oskab ainekavas toodud mõisteid selgitada;
- oskab kasutada arvutusvahendeid, käsiraamatuid, tabeleid;
- saab aru matemaatiliste sümboolite keeles väljendatud tekstist;
- oskab matemaatiliselt kirjeldada ülesannetes esitatud lihtsamaid probleeme ning neid lahendada;
- oskab prognoosida ja analüüsida lahendustulemusi;
- oskab kasutada matemaatilisi teadmisi teistes õppeainetes ja igapäevaelus;
- saab aru matemaatika rollist tsivilisatsiooni arengus.

## 8. peatükk FÜÜSIKA

### 1. Üldalused

1.1. Füüsika aineõpetuse kohustuslik maht on 3 õppenädalat:

- mehaanika (1 õn);
- elektromagnetism (1 õn);
- materia vormid: aine ja väli (1 õn);

1.2. Kui kutseõppeasutus soovib õpilaste huve ja kooli võimalusi arvestades õpetada füüsikat üldharidusliku aina suuremas mahus, siis on võimalik valida neljaõppenädalane (160 õppetundi) ainekava.

1.3. Füüsika tutvustab õpilasele ümbritsevat materiaalses maailmas ja selles kehtivaid seaduspärasusi. Füüsikat käsitletakse õpilasele tuttavate konkreetsete näidetega või avardatakse tema maailma tutvustades talle uusi nähtusi, seoseid ja nende rakendusi.

1.4. Kõiki ainekava teemasid on võimalik õpetada kutseõppeasutusele sobivas mahus ja järjestuses, et need toetuksid matemaatikale ja keemiale ning abistaksid eriala ja elektrotehnika omandamist. Õpitakse aine ehitust, omadusi ja vastastikmõjusid, püütakse põhjendada nähtuste vahelisi seoseid. Arvutusülesannete lahendamisel pööratakse tähelepanu ülesande sisu ja tulemuste analüüsile põhjustagajärg seost rõhutades. Teemade käsitus ja sügavus ei taotle üldkeskhariduse ulatust.

## **2. Õppe-eesmärgid**

Füüsikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab alused nüüdisaegse füüsikalise maailmapildi kujunemiseks;
- tuleb toime kaasaegses tehnika- ja infoühiskonnas;
- omandab füüsika keele ja kasutab seda füüsikaliste nähtuste ja objektide kirjeldamiseks, seletamiseks ning prognoosimiseks;
- tutvub füüsikaseaduste universaalsusega;
- mõistab füüsika seost tehnika, infosüsteemide ja nüüdisaegse tehnoloogia ning teiste teadustega;
- teadvustab vajadust käsitseda tehnilisi ja tehnoloogilisi seadmeid ennast ja seadmeid säästes;
- kujundab füüsikateadmiste alusel elukeskkonna säilimiseks vajalikud väärtushinnangud, tegutseb loodust säästvalt.

## **3. Õppetegevus**

3.1. Kutseõppeasutuses tugineb füüsika õppimine ja õpetamine põhikoolis õpitule. Õppetegevus peaks olema suunatud arutluse ja analüüsi kaudu seoste loomisele ja järelduste tegemisele, õpilaste isikliku suhtumise kujundamisele ja sellele põhjenduste leidmisele. Seetõttu oleks soovitatav rohkem kasutada õpilaste iseseisval tööil põhinevaid õppemeetodeid – arutlusi, probleemsituatsioonide lahendamist, referaatide ja uurimustööde koostamist. Informatsiooni iseseisev otsimine erinevatest teabeallikatest arendab kriitilist mõtlemist ja oma seisukoha kujunemist.

3.2. Õpetaja ülesandeks on toetada õpilase arengut, ainealaste teadmiste omandamist, iseseisva töö oskuste kujunemist, õpitahte tugevnemist ja eneseusu suurenemist ning mõjutada väärtushinnanguid.

3.3. Nõutavate õpitulemuste saavutamiseks peaks õpetajal olema võimalus kasutada nüüdisaegseid infotehnoloogiavahendeid ning viia osa ainetunde läbi arvutiklassis.

# **I. jagu**

## **Füüsika ainekava (3 õn)**

### **4. Mehaanika**

#### **4.1. Õppesisu**

4.1.1. MEHAANILINE LIIKUMINE. Ühtlane sirgjooneline liikumine, ühtlaselt muutuv liikumine, taustsüsteem, liikumise suhtelisus, nihe, kiirus, kiirendus. Kehade vastastikmõju: mass, jõud, jõu liigid, liikumishulk-impulss, Newtoni esimene seadus, Newtoni teine seadus, Newtoni kolmas seadus, gravitatsiooniseadus, impulsi jäävuse

seadus, reaktiivliikumine. Mehaaniline töö, mehaaniline energia, mehaanilise energia jäävuse seadus. Mehaanilise energia miinimumprintsip.

4.1.2. PERIOODILISED LIIKUMISED. Ringliikumine: tiirlemis- ja pöörlemisperiood, joonkiirus, nurkkiirus, kesktõmbejõud, kesktõmbekiirendus. Võnkumine: periood, sagedus, hälve, amplituud. Laine: ristlaine, pikilaine, lainepikkus, laine levimise kiirus, lainete levimisel esinevad nähtused.

## 4.2. Õpitulemused

4.2.1. Õpilane teab:

- liikumisi kirjeldavaid suurusi ja nendevahelisi seoseid;
- Newtoni seadusi ja gravitatsiooniseadust;
- impulsi jäävuse seadust ja mehaanilise energia muundumisi;
- ringjoonelise liikumist ja võnkumist iseloomustavaid parameetreid.

4.2.2. Õpilane oskab:

- leida liikumist iseloomustavaid parameetreid ( $l$ ,  $s$ ,  $v$ ,  $a$ ,  $t$ );
- lugeda ja koostada nihke, kiiruse ja kiirenduse ajast sõltuvuse graafikuid;
- teisendada ühikuid SI süsteemi;
- iseloomustada kehale mõjuvaid jõude;
- lahendada lihtsamaid ülesandeid töö ja võimsuse leidmiseks;
- kasutada energia jäävuse seadust ülesannete lahendamisel;
- leida perioodi ja sagedust ringliikumisel ning võnkumistel.

## 5. Elektromagnetism

### 5.1. Õppesisu

5.1.1. ELEKTRILINE VASTASTIKMÕJU. Elektrilaeng, elektrilaengu jäävuse seadus, Coulomb'i seadus, elektriväli: elektrivälja tugevus, potentsiaal, pinge.

5.1.2. ELEKTRIVOOL. Voolutugevus, elektritakistus, takistid, vooluallikad. Vooluring: Ohmi seadus vooluringi osa ja kogu vooluringi kohta, jada- ja rööpühenduse seadused. Elektrivoolu töö ja võimsus.

5.1.3. MAGNETVÄLI. Magnetväli, magnetinduktsioon, Ampere'i seadus Lorentzi jõud. Elektromagnetiline induktsioon. Vahelduvvool. Eneseinduktsioon.

5.1.4. ELEKTROMAGNETVÕNKUMINE. Elektromagnetlainete skaala: lainete liigid, energia ja levimise kiirus.

5.1.5. VALGUS. Valgus kui elektromagnetlaine: lainepikkus, sagedus. Valguse peegeldumine. Valguslainete koherentsus, interferents ja difraktsioon. Valguse murdumine, murdumisnäitaja. Valguse dispersioon, spekter. Valguse energia: footoni energia ja sageduse seos. Fotoefekt.

## 5.2. Õpitulemused

5.2.1. Õpilane teab:

- Coulomb'i seadust;
- elektriliste parameetrite vahelisi seoseid ja ühikuid;
- elektrivoolu toimete rakendusi;
- magnetvälja suuna määramise reegleid;
- vahelduvvoolu saamise ja kasutamise võimalusi;
- elektromagnetlainete skaalat (sageduse, energia ja lainepikkuse järgi);
- valguse levimise kiirust, sagedust ja lainepikkust;

- valguse levimisel esinevaid nähtusi.

#### 5.2.2. Õpilane oskab:

- koostada lihtsamat vooluringi;
- mõõta voolutugevust ja pinget;
- lahendada ülesandeid vooluringi ja tema osade kohta;
- määrata püsिमagneti ja vooluga juhtme magnetvälja suunda;
- määrata vooluga juhtmele magnetväljas mõjuva jõu suunda;
- määrata induktioonvoolu suunda;
- tuua näiteid elektromagnetkiirgustest, -lainetest;
- konstrueerida langevale kiirele vastavat peegeldunud ja murdunud kiirt kahe keskkonna piiril;
- selgitada valge valguse dispersiooni klaasprismas.

## 6. Materia vormid: aine ja väli

### 6.1. Õppesisu

6.1.1. AINE OLEKUD. Aine makroparameetrid ja nende mõõtmine. Aine agregaatolek ja selle muutumine, soojushulk. Gaas, aine mikroparameetrid, ideaalse gaasi olekuvõrrand. Isoprotsessid. Gaasi töö. Soojusmasin, soojusmasina kasutegur. Vedelik: pindpinevus, märgamine. Tahkis: liigid, omadused. Ülekandenähtused aines.

6.1.2. AINE STRUKTUUR. Aatomifüüsika: Bohri aatomimudel: energianivoo, Bohri postulaadid. Valguse kiirgumine ja neeldumine: spektrid. Kaasaegne aatomimudel. Tuumafüüsika: prooton, neutron, laenguarv, massiarv, keemiline element, isotoop, radioaktiivsus, poolestusaeg. Tuumajõud. Tuumaprotsessid: tuumade lõhustumine, tuumade süntees, tuumaenergeetika, tuumapomm, kiirguskaitse.

6.1.3. AINE UNIVERSUMIS. Päikesesüsteem: planeet, planeedi kaaslane, asteroid, komeet, meteor. Tähed, galaktikad ja nende süsteemid. Universumi teke ja evolutsioon.

### 6.2. Õpitulemused

#### 6.2.1. Õpilane teab:

- aine makroparameetreid ja nende mõõtmise ühikuid;
- aine agregaatolekute iseloomustusi;
- olekumuutusi ja selleks vajalikke tingimusi;
- Bohri aatomimudelit;
- radioaktiivsete kiirguste liike ja nende eest kaitsvaid materjale;
- planeetide, asteroidide, komeetide ja meteoride vahelisi erinevusi;
- aine esinemise vorme ja vastastikmõjusid Universumis.

#### 6.2.2. Õpilane oskab:

- väljendada temperatuuri erinevates skaalades;
- leida isoprotsesside ülesannetes rõhku, ruumala või temperatuuri;
- lahendada lihtsamaid ülesandeid soojusliku tasakaalu võrrandi kohta;
- kirjeldada aatomi ehitust;
- kirjutada lihtsamaid tuumareaktsioone;
- kirjeldada ainet Universumis;
- kirjeldada Päikesesüsteemi ja planeetide liikumisi.

## 7.Füüsika õpitulemused

7.1.Kutseõppeasutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane teab:

- füüsikaliste nähtuste iseloomulikke tunnuseid, nähtuste ilmlemise põhjustingimusi, seost teiste nähtustega, nähtuste kasutamist praktikas;
- füüsikalisi suurusi; suuruste seoseid teiste füüsikaliste suurustega; mõõtühikuid;
- seaduste või seaduspärasuste sõnastust, seadust väljendavat valemit, graafikut ja seaduse rakendatavust;
- füüsikateooria põhilisi järeldusi, nende universaalsust ja rakendatavust;
- mõõteriistade, mehhanismide otstarvet, töötamispõhimõtet ja ohutusnõudeid;
- keskkonna- ja energiasäästu vajalikkust;

7.2.Kutseõppeasutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane oskab:

- vaadelda nähtusi füüsika seisukohalt;
- kasutada mõisteid, seadusi ja teooriaid loodus- ja tehnikanähtuste seletamisel;
- lahendada arvutus- ja graafilisi ülesandeid, kasutades õpitud seadusi ja valemeid;
- leida infot teatmeteostest ja füüsikaliste suuruste tabelitest-graafikutelt;
- kasutada mõõteriistu; teisendada mõõtmistulemusi SI süsteemi;
- töödelda mõõtmistulemusi ja teha nende põhjal järeldusi;
- lahendada probleemülesandeid ainekava mahus;
- rakendada füüsikateadmisi erialas ja igapäevaelus.

## II jagu

### Füüsika ainekava (4 õn)

## 8.Mehaanika

### 8.1.Õppesisu

8.1.1.MEHAANILINE LIIKUMINE. Ühtlane sirgjooneline liikumine, ühtlaselt muutuv liikumine, taustsüsteem, liikumise suhtelisus, nihe, kiirus, kiirendus. Kehade vastastikmõju: mass, jõud, jõu liigid, liikumishulk-impulss, Newtoni esimene seadus, Newtoni teine seadus, Newtoni kolmas seadus, gravitatsiooniseadus, impulsi jäävuse seadus, reaktiivliikumine. Mehaaniline töö, mehaaniline energia, mehaanilise energia jäävuse seadus. Mehaanilise energia miinimumprintsip.

8.1.2. PERIOODILISED LIIKUMISED. Ringliikumine: tiirlemis- ja pöörlemisperiood, joonkiirus, nurkkiirus, kesktõmbejõud, kesktõmbekiirendus. Võnkumine: periood, sagedus, hälve, amplituud. Laine: ristlaine, pikilaine, lainepikkus, laine levimise kiirus, lainete levimisel esinevad nähtused.

### 8.2.Õpitulemused

8.2.1.Õpilane teab:

- liikumisi kirjeldavaid suurusi ja nendevahelisi seoseid;
- Newtoni seadusi ja gravitatsiooniseadust;
- impulsi jäävuse seadust ja mehaanilise energia muundumisi;
- ringjoonelise liikumist ja võnkumist iseloomustavaid parameetreid.

8.2.2.Õpilane oskab:

- leida liikumist iseloomustavaid parameetreid ( $l$ ,  $s$ ,  $v$ ,  $a$ ,  $t$ );
- lugeda ja koostada nihke, kiiruse ja kiirenduse ajast sõltuvuse graafikuid;
- teisendada ühikuid SI süsteemi;
- iseloomustada kehale mõjuvaid jõude;

- lahendada lihtsamaid ülesandeid töö ja võimsuse leidmiseks;
- kasutada energia jäävuse seadust ülesannete lahendamisel;
- leida perioodi ja sagedust ringliikumisel ning võnkumistel.

## **9. Soojusõpetus**

### **9.1. Õppesisu**

9.1.1. IDEAALNE GAAS, SELLE OLEK JA OLEKU MUUTUMINE, SISEENERGIA. Molekul, mikroparameeter, makroparameeter, soojusliikumine, siseenergia, temperatuur, soojushulk, gaasi rõhk, ideaalse gaasi olekuvõrrand, rõhu ja absoluutse temperatuuri seos. Termodünaamika esimene printsiip. Termodünaamika teine printsiip. Pööratav ja mittepööratav protsess, entroopia.

9.1.2. SOOJUSMASIN, SOOJUSMASINA KASUTEGUR. AINE AGREGAATOLEK JA SELLE MUUTUMINE. Vedelik. Pindpinevus. Märgamine. Kapillaarsus. Õhuniiskus. Tahkis. Tahkise liigid ja omadused. Ülekandenähtused: difusioon, soojusjuhtivus, sisehõõre.

### **9.2. Õpitulemused**

9.2.1. Õpilane teab:

- aine makroparameetreid ja nende mõõtmise ühikuid;
- aine agregaatolekute iseloomustusi;
- olekumuutusi ja selleks vajalikke tingimusi;
- ideaalse gaasi olekuvõrrandit;
- termodünaamika printsiipe;
- soojusmasina kasuteguri mõistet.

9.2.2. Õpilane oskab:

- väljendada temperatuuri erinevates skaalades;
- leida isoprotsesside ülesannetes rõhku, ruumala või temperatuuri;
- lahendada lihtsamaid ülesandeid soojusliku tasakaalu võrrandi kohta;
- lahendada lihtsamaid ülesandeid soojusmasina kasuteguri kohta.

## **10. Elektromagnetism**

### **10.1. Õppesisu**

10.1.1. ELEKTRILINE VASTASTIKMÕJU. Elektrilaeng, elektrilaengu jäävuse seadus, Coulomb'i seadus, elektriväli: elektrivälja tugevus, potentsiaal, pinge.

10.1.2. ELEKTRIVOOL. Voolutugevus, elektritakistus, takistid, vooluallikad. Vooluring: Ohmi seadus vooluringi osa ja koguvooluringi kohta, jada- ja rööpühenduse seadused. Elektrivoolu töö ja võimsus.

10.1.3. MAGNETVÄLI. Magnetväli, magnetinduktsioon, Ampere'i seadus, Lorentzi jõud. Elektromagnetiline induktsioon. Vahelduvvool. Eneseinduktsioon.

10.1.4. ELEKTROMAGNETVÕNKUMINE. Elektromagnetlainete skaala: lainete liigid, energia ja levimise kiirus.

10.1.5. VALGUS. Valgus kui elektromagnetlaine: lainepikkus, sagedus. Valguse peegeldumine. Valguslainete koherentsus, interferents ja difraktsioon. Valguse murdumine, murdumisenäitaja. Valguse dispersioon, spekter. Valguse energia: footoni energia ja sageduse seos. Fotoefekt.

### **10.2. Õpitulemused**

10.2.1. Õpilane teab:

- Coulomb'i seadust;
- elektriliste parameetrite vahelisi seoseid ja ühikuid;
- elektrivoolu toimete rakendusi;
- magnetvälja suuna määramise reegleid;
- vahelduvvoolu saamise ja kasutamise võimalusi;
- elektromagnetlainete skaalat (sageduse, energia ja lainepikkuse järgi);
- valguse levimise kiirust, sagedust ja lainepikkust;
- valguse levimisel esinevaid nähtusi.

10.2.2. Õpilane oskab:

- koostada lihtsamat vooluringi;
- mõõta voolutugevust ja pinget;
- lahendada ülesandeid vooluringi ja tema osade kohta;
- määrata püsिमagneti ja vooluga juhtme magnetvälja suunda;
- määrata vooluga juhtmele magnetväljas mõjuva jõu suunda;
- määrata induksioonvoolu suunda;
- tuua näiteid elektromagnetkiirgustest, -lainetest;
- konstrueerida langevale kiirele vastavat peegeldunud ja murdunud kiirt kahe keskkonna piiril;
- selgitada valge valguse dispersiooni klaasprismas.

## **11. Materia vormid: aine ja väli**

### **11.1. Õppesisu**

11.1.1. AINE STRUKTUUR. Aatomifüüsika. Bohri aatomimudel: energianivoo, Bohri postulaadid. Valguse kiirgumine ja neeldumine: spektrid. Kaasaegne aatomimudel. Tuumafüüsika: prooton, neutron, laenguarv, massiarv, keemiline element, isotoop, radioaktiivsus, poolestusaeg. Tuumajõud. Tuumaprotsessid: tuumade lõhustumine, tuumade süntees, tuumaenergeetika, tuumapomm, kiirguskaitse.

11.1.2. AINE UNIVERSUMIS. Päikesesüsteem: planeet, planeedi kaaslane, asteroid, komeet, meteor. Tähed, galaktikad ja nende süsteemid. Universumi teke ja evolutsioon.

11.1.3. NÜÜDISAEGNE FÜÜSIKALINE MAAILMAPILT. Maailma pildi mõiste ja ajalooline areng. Materia põhivormid. Aine ja väli. Vastastikmõjude liigid. Jäätusseadused. Põhiprintsiibid.

### **11.2. Õpitulemused**

11.2.1. Õpilane teab:

- Bohri aatomimudelit;
- aatomituuma koostisosi ning nende vastastikmõju olemust;
- tuumaenergeetika põhimõtteid;
- radioaktiivsete kiirguste liike ja nende eest kaitsvaid materjale;
- planeetide, asteroidide, komeetide ja meteoride vahelisi erinevusi;
- aine esinemise vorme ja vastastikmõjusid Universumis.

11.2.2. Õpilane oskab:

- kirjeldada aatomi ehitust;
- kirjutada lihtsaid tuumareaktsioone;

- kirjeldada ainet Universumis;
- kirjeldada Päikesesüsteemi ja planeetide liikumisi.

## **12. Füüsika õpitulemused**

12.1. Kutseõppeasutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane teab:

- füüsikaliste nähtuste iseloomulikke tunnuseid, nähtuste ilmumise põhjustingimusi, seost teiste nähtustega, nähtuste kasutamist praktikas;
- füüsikalisi suurusi; suuruste seoseid teiste füüsikaliste suurustega; mõõtühikuid;
- seaduste või seaduspärasuste sõnastust, seadust väljendavat valemit, graafikut ja seaduse rakendatavust;
- füüsikateooria põhilisi järeldusi, nende universaalsust ja rakendatavust;
- mõõteriistade, mehhanismide otstarvet, töötamispõhimõtet ja ohutusnõudeid;
- keskkonna- ja energiasäästu vajalikkust;

12.2. Kutseõppeasutuse füüsikaõppe kursused läbinud õpilane oskab:

- vaadelda nähtusi füüsika seisukohalt;
- kasutada mõisteid, seadusi ja teooriaid loodus- ja tehnikanähtuste seletamisel;
- lahendada arvutus- ja graafilisi ülesandeid, kasutades õpitud seadusi ja valemeid;
- leida infot teatmeteostest ja füüsikaliste suuruste tabelitest-graafikutelt;
- kasutada mõõteriistu; teisendada mõõtmistulemusi SI süsteemi;
- töödelda mõõtmistulemusi ja teha nende põhjal järeldusi;
- lahendada probleemülesandeid ainekava mahus;
- rakendada füüsikateadmisi erialas ja igapäevaelus.

## **9. peatükk KEEMIA**

### **1.Üldalused**

1.1.Keemia aineõpetuse kohustuslik maht on 2 õppenädalat:

- üldine ja anorgaaniline keemia (1 õn);
- orgaaniline keemia (1 õn);

1.2.Kui kutseõppeasutus soovib õpilaste huve ja kooli võimalusi arvestades õpetada keemiat üldharidusliku ainea suuremas mahus, siis on võimalik valida kolmeõppenädalane (120 õppetundi) ainekava.

1.3.Ainekavas esitatud kursusteks jaotus ja teemade järjestus ei ole kohustuslik. Õppematerjali täpse jaotuse ja teemade järjestuse otsustab õpetaja kooli ainekava koostamisel, arvestades kooli suundumusi, keemia integratsiooni teiste loodusteadustega ning õpilaste teadmiste taset. Põhimaterjali juurde kuuluvad lahutamatu osana arvutusülesanded ning näit- ja õpilaskatsed. Teemade käsitus ja sügavus ei taotle üldkeskhariduse ulatust.

### **2. Õppe-eesmärgid**

Keemiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab alused nüüdisaegse tervikliku loodusteadusliku maailmapildi kujunemiseks;
- laiendab ja süvendab põhikoolis omandatud teadmisi ja arusaamu keemia põhilistest mõistetest ja seaduspärasustest;

- mõistab sügavamalt keemiliste protsesside olemust ning nende tähtsust looduses, ühiskonnas ja argielus;
- õpib rakendama omandatud teadmisi ja arusaamu probleemide lahendamisel uudes olukorras, töökeskkonnas ja praktilises elus;
- õpib kasutama erinevaid teabeallikaid keemiateabe hankimiseks;
- arendab oma loogilise mõtlemise võimet, analüüsi- ning järelduste tegemise oskust;
- oskab säästlikult ja ohutult kasutada keemilisi reaktiive nii keemialaboris kui ka argielus;
- õpib arusaamise ja vastutustundega suhtuma oma tegevuse võimalikesse tagajärgedesse;
- mõistab keemia seost nüüdisaegse tehnoloogiaga ja keskkonnaprobleemidega, keemia integratsiooni teiste loodusteadustega;
- oskab näha ja väärtustada protsessidevahelist tasakaalu looduses ja ühiskonnas, mõista selle säilitamise vajalikkust.

### 3. Õppetegevus

3.1. Kutseõppeasutuses tugineb keemia õppimine ja õpetamine põhikoolis õpitule. Taotletakse õpilaste keemia-alase ja üldise loodusteadusliku maailmapildi avardamist; käsitletakse keemilisi objekte ning nähtusi sügavamalt ja süsteemsemalt. Õppetegevuses pööratakse suuremat tähelepanu seoste loomisele nähtuste ja seaduspärasuste vahel, õpitakse tuntud seaduspärasusi uudsetes olukordades rakendama ja seostama omandatavas erialas õpitavaga. Õppetegevus on suunatud õpilaste mõtlemisvõime arendamisele.

3.2. Suurt tähelepanu tuleks pöörata õpilaste iseseisva töö oskuste arendamisele. Seetõttu kasutatakse õpilaste iseseisval tööol põhinevaid õppemeetodeid – arutlusi, probleemsituatsioonide lahendamist, referaatide ja uurimustööde koostamist. Rõhutades keemia seoseid teiste loodusteadustega, seoseid looduses (sh inimeses endas) toimivate protsessidega, samuti inimese suhteid looduslike ja tehismaterjalidega, õpitakse mitmekesisest teavet analüüsima ning sünteesima, õpitu põhjal järeldusi tegema, andma selle alusel põhjendatud hinnanguid, langetama kompetentseid ja eetilisi otsuseid. Informatsiooni iseseisev otsimine erinevatest teabeallikatest arendab kriitilist mõtlemist ja oma seisukoha kujunemist.

3.3. Orgaanilise keemia teljeks on kaasaegse struktuuriteooria ning orgaaniliste ühendite reaktsioonide üldistatud käsitlus (elektroonne käsitlus vabade radikaalide, elektrofiilide ja nukleofiilide tasandil). See vähendab oluliselt tuima päheõppimist ning võimaldab nähtustest sisuliselt aru saada ja vähete põhieelduste alusel paljusid asjaolusid iseseisvalt tuletada. Seetõttu peaks õppetegevuses materjali traditsiooniline esitamine ja reprodutseerimine jääma tagaplaanile ning põhiliseks muutuma struktuuride ja molekulimudelite vaatlemine, uurimine, konstrueerimine ning ülesannete ja probleemide lahendamine ja analüüs.

3.4. Väga oluliseks tuleb pidada näitkatsete ja laboratoorsete tööde tegemist. Need peavad olema õpilastele mõistetavad ning teenima õpetamise põhieesmärkide saavutamist.

3.5. Arvutusülesannete lahendamisel pööratakse tähelepanu eelkõige ülesannete

sisu ja lahenduskäigu mõistmisele ning tulemuste analüüsile, mitte rutiinsele tüüpülesannete matemaatiliste algoritmide äraõppimisele.

3.6. Nõutavate õpitulemuste saavutamiseks peaks õpetajal olema võimalus kasutada nüüdisaegseid infotehnoloogiavahendeid ning viia osa ainetunde läbi arvutiklassis.

## **I. jagu** **Keemia ainekava (2 õn)**

### **4. Üldine ja anorgaaniline keemia**

#### **4.1. Õppesisu**

4.1.1. ANORGAANILISTE ÜHENDITE PÕHIKLASSID. Oksiidid, happed, alused ja soolad, nende nomenklatuur, keemilised omadused.

4.1.3. ARVUTUSED REAKTSIOONIVÕRRANDITE ALUSEL. Arvutused reaktsioonivõrrandite järgi, lahuse koostise arvutused.

4.1.4. KEEMILISE REAKTSIOONI KIIRUS JA TASAKAAL. ELEKTROLÜÜTIDE LAHUSED. Keemilise reaktsiooni kiirus, pöörduv ja pöördumatu reaktsioon, keemiline tasakaal. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid. Elektrolüütiline dissotsiatsioon, tugevad ja nõrgad elektrolüüdid. Lahuse pH.

4.1.5. METALLID, NENDE TÄHTSAMAD OMADUSED. Metallide üldised füüsikalised omadused, metallide keemilised omadused (reageerimine mittemetallidega, veega, lahjendatud hapetega, soolalahustega). Metallühendid, nende levik looduses. Metallide korrosioon ja korrosioonitõrje. Keskkonna saastumine raskmetalliühenditega, selle ohtlikkus.

4.1.6. MITTEMETALLID JA NENDE TÄHTSAMAD ÜHENDID. Mittemetallide võrdlev iseloomustus (aatomite ehitus, füüsikalised omadused). Allotroopia. Lühiülevaade tähtsamatest mittemetallidest ja nende ühenditest (halogeenid, väävel, lämmastik, fosfor, räni). Mittemetallilised elemendid looduses. Mittemetallide ühenditega seotud keskkonnaprobleemid.

#### **4.2. Õpitulemused**

##### 4.2.1. Õpilane teab:

- mõisteid: oksiid, hape, happeline oksiid, aluseline oksiid, amfoteerne oksiid, alus, hüdroksiid, leelis, sool, protsent, saagis, kadu, reaktsiooni kiirus, katalüsaator, keemiline tasakaal, elektrolüüt, mitteelektrolüüt, elektrolüütiline dissotsiatsioon, tugev elektrolüüt, nõrk elektrolüüt, pH, leelismetallid, leelismuldmetallid, füüsikalised omadused, keemilised omadused, sulam, maak, korrosioon, allotroopia;
- keemilise reaktsiooni olulisi tunnuseid.

##### 4.2.2. Õpilane oskab:

- selgitada
  - hapete liigitamist vesiniku aatomite arvu, hapnikusisalduse ja tugevuse järgi, hüdroksiidide liigitamist lahustuvuse järgi, soolade liigitamist koostise ja lahustuvuse järgi;
  - võrrandi kordajate kasutamist ülesannete lahendamisel;
  - reaktsiooni kiirendavaid tegureid (temperatuur, kontsentratsioon, rõhk, peenestatus, katalüsaator);

- keemilise tasakaalu olemust;
- lahuse pH-d;
- metalli korrosiooni olemust ja selle vältimise viise;
- mittemetallide füüsikalisi omadusi;
- allotroopia põhjusi;
- happevihmade teket ja nende mõju loodusele, mineraalvæetiste liigkasutamise tagajärgi;
- lämmastiku- ja süsinikuringet looduses;
- lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:
  - oksiidide, hüdroksiidide, hapete ja soolade nimetamine ning valemite koostamine;
  - anorgaaniliste ainete liigitamine aineklassidesse;
  - reaktsioonivõrrandite koostamine anorgaaniliste ainete keemiliste omaduste kohta, arvestades reaktsiooni toimumise tingimusi (molekulaarsel kujul);
  - metallide aktiivsuse võrdlemine, võrrandite koostamine suvalise metalli keemiliste omaduste kohta (reageerimine mittemetallide, veega, lahjendatud hapetega, soola lahustega), osates kasutada pingerida ja otsustada reaktsiooni toimumise üle;
  - ainete liigitamine tugevateks ja nõrkadeks elektrolüütideks;
  - arvutused võrrandi järgi (moolides, massiühikutes), saagise ja kao arvestamine;
  - lahuse koostise arvutamine massiprotsendi alusel;
  - elementide oksüdatsiooniastme määramine ühendites;
  - võrrandite koostamine mittemetallide ja ammoniaagi keemiliste omaduste kohta.

## 5. Orgaaniline keemia

### 5.1. Õppesisu

#### 5.1.1. SISSEJUHATUS. ALKAANID. Süsiniku aatomi ehitus ja valentsmudelid.

Süsinikuahel, isomeeria, struktuurivalemid, nomenklatuur. Alkaanide keemilised omadused (asendusreaktsioonid, oksüdeerumine). Alkaanid olmes ja tehnikas. Halogeenaalkaanid. Alküülamiinide struktuur ja omadused. Amiin kui alus.

5.1.2. POLAARSE ÜKSIKSIDEMEGA SÜSINIKÜHENDID (ALKOHOLID). Alkoholide struktuur ja omadused. Funktsionaalrühm. Struktuuri- ja asendiisomeeria. Alkohol kui hape. Eetrite määratlemine.

5.1.3. MITTEPOLAARSE KORDSE SIDEMEGA SÜSINIKÜHENDID (ALKEENID, ALKÜÜNID, AREENID). Küllastumatuse mõiste. Alkeenid, alküünid, areenid. Aromaatsus. Areenide asendusreaktsioonid. Fenoolid. Aromaatsete ühendite keskkonnaohtlikkus. Polümeerid.

5.1.4. KARBONÜÜLÜHENDID JA KARBOKSÜÜLÜHENDID. Aldehüüdide struktuur. Aldehüüdide redoksomadused. Sahhariidide mõiste ja liigitus, bioloogiline tähtsus. Karboksüülhapete struktuur, omadused ja liigid. Funktsionaalderivaadid, estrid ja amiidid. Estrite hüdroolüüs. Rasvad, nende bioloogiline tähtsus. Aminohapped.

### 5.2. Õpitulemused

#### 5.2.1. Õpilane teab:

- mõisteid: alkaan, radikaal, funktsionaalne rühm, isomeeria, aminorühm, amiin, hüdroksüülrühm, alkohol, funktsionaalne rühm, alkoholaat, eeter, alkeenid,

alküünid, kaksikside, kolmikside, küllastunud ühend, küllastumata ühend, hüdraatimine, hüdrogeenimine, polümeer, karbonüülrühm, karbonüülühend, aldehüüdrühm, aldehüüd, sahhariid, monosahhariid, oligosahhariid, polüsahhariid, karboksüülrühm, karboksüülhape, ester, rasv, aminohape;

- teab struktuuri ja omaduste vastavust.

5.2.2.Õpilane oskab:

- selgitada
  - orgaaniliste ainete eripära võrreldes anorgaaniliste ainetega;
  - alkaanide rea liikme omaduste sõltuvust struktuurist;
  - orgaaniliste ainete nomenklatuuri põhireegleid;
  - halogenoalkaanide kasutusalasid;
  - funktsionaalse rühma mõistet, selle määravat osa alkoholide omadustele;
  - alkoholide nomenklatuurireegleid;
  - alkoholide kasutusalasid (meditsiin, parfümeeria, kütused) ja toimet organismile;
  - küllastumata ühendite struktuuri iseärasusi, nomenklatuurireeglite rakendamise põhimõtteid;
  - liitumis- ja polümerisatsioonireaktsioonide olemust;
  - polümeeride keemia põhimõisteid;
  - karbonüülühendite mõistet ja nomenklatuurireegleid;
  - aldehüüdide omadusi;
  - sahhariidide mõistet ja osa eluslooduses;
  - karboksüülhapete, estrite ja aminohapete nomenklatuurireegleid;
  - etaanhappe keemilisi omadusi;
  - rasvade füüsikalisi omadusi, bioloogilist tähtsust;
  - aminohapete tähtsust valkude tekkimisel;
- lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:
  - alkaanide struktuurvalemite kirjutamine ja mudelite konstrueerimine;
  - amiinide struktuurvalemite koostamine;
  - alkoholide rea 10 esimese liikme struktuurvalemite kirjutamine;
  - reaktsioonivõrrandite kirjutamine alkoholide keemiliste omaduste (reageerimine happena, dehüdraatimine, põlemine) kohta;
  - valemi põhjal ühendi aineklassi kuuluvuse üle otsustamine;
  - karboksüülhapetele ja aldehüüdidele struktuurvalemist lähtuvalt nimetuste andmine;
  - valemi põhjal karboksüülhapete, estrite ja aminohapete äratundmine.

## 6.Keemia koondõpitulemused

Kutseõppeasutuse keemiaõppe kursused läbinud õpilane:

- oskab iseloomustada lihtainete ja keemiliste ühendite omadusi, lähtudes vastavate keemiliste elementide asukohast perioodilisustabelis ning koostada tüüpühendite (oksiidid, vesinikuühendid, happed, hüdroksiidid) valemeid;
- teab keemilise reaktsiooni olulisi tunnuseid ja oskab neid seletada;
- mõistab, et keemilised reaktsioonid ei tarvitse alati kulgeda lõpuni, vaid võib kujuneda tasakaal vastassuunaliste reaktsioonide vahel, oskab iseloomustada välistegurite mõju keemilisele tasakaalule;
- tunneb põhilisi reaktsiooni kiirust mõjutavaid tegureid ja keemilise reaktsiooni kiirendamise võimalusi;

- oskab koostada võrrandeid anorgaaniliste ainete põhiklasside keemiliste omaduste kohta, otsustada reaktsiooni toimumise üle;
- oskab eristada elektrolüüte ja mitteelektrolüüte, iseloomustada nende tugevust;
- oskab hinnata lahuse keskkonda (happe, aluse, oksiidi või soola korral);
- oskab lahendada arvutusülesandeid: massiprotsendi arvutused (ka lahuste lahjendamisel ja segamisel), moolarvutused, arvutused reaktsioonivõrrandite alusel (arvestades saagist, kadu);
- oskab kujutada molekuli struktuuri (klassikaline ja lihtsustatud struktuurivalem);
- tunneb orgaaniliste ainete funktsionaalseid rühmi ning struktuuriühikuid (alkaanid, halogeeniühendid, alkoholid, eetrid, amiinid, alkeenid, alküünid, aldehüüdid, karboksüülhapped, estrid);
- oskab õpitud aineklasside raamides anda nimetusi IUPACi nomenklatuuri järgi ning konstrueerida nimetuste alusel ainete struktuurivalemeid;
- mõistab ja oskab selgitada orgaaniliste ainete osa eluslooduses, tööstuses ja olmes;
- oskab selgitada olmes rakendatavate koolis õpitud ainete keemilist olemust, võimalikku keskkonnaohtlikkust ja toksilisust;
- oskab leida informatsiooni ainete ja materjalide omaduste, saamise ja kasutamise kohta;
- on tuttav Eesti maavarade, keemiatööstuse ja keskkonnaprobleemidega.

## **II jagu**

### **Keemia ainekava (3 õn)**

#### **7.Üldine ja anorgaaniline keemia**

##### **7.1.Õppesisu**

7.1.1. ANORGAANILISTE ÜHENDITE PÕHIKLASSID. Oksiidid, happed, alused ja soolad, nende nomenklatuur, keemilised omadused.

7.1.2. ARVUTUSED REAKTSIOONIVÕRRANDITE ALUSEL. Arvutused reaktsioonivõrrandite järgi, lahuse koostise arvutused.

7.1.3. KEEMILISE REAKTSIOONI KIIRUS JA TASAKAAL. ELEKTROLÜÜTIDE LAHUSED. Keemilise reaktsiooni kiirus, pöörduv ja pöördumatu reaktsioon, keemiline tasakaal. Elektrolüüdid ja mitteelektrolüüdid. Elektrolüütiline dissotsiatsioon, tugevad ja nõrgad elektrolüüdid. Lahuse pH.

7.1.4. METALLID, NENDE TÄHTSAMAD OMADUSED. Metallide üldised füüsikalised omadused, metallide keemilised omadused (reageerimine mittemetallidega, veega, lahjendatud hapetega, soolalahustega). Metallühendid, nende levik looduses; Metallide korrosioon ja korrosioonitõrje Keskkonna saastumine raskmetalliühenditega, selle ohtlikkus.

7.1.5. MITTEMETALLID JA NENDE TÄHTSAMAD ÜHENDID. Mittemetallide võrdlev iseloomustus (aatomi ehitus, füüsikalised omadused). Allotroopia. Lühiülevaade tähtsamatest mittemetallidest ja nende ühenditest (halogeenid, väävel, lämmastik, fosfor, räni). Mittemetallilised elemendid looduses. Mittemetallide ühenditega seotud keskkonnaprobleemid.

##### **7.2.Õpitulemused**

### 7.2.1.Õpilane teab:

- mõisteid: oksiid, hape, happeline oksiid, aluseline oksiid, amfoteerne oksiid, alus, hüdroksiid, leelis, sool, protsent, saagis, kadu, reaktsiooni kiirus, katalüsaator, keemiline tasakaal, elektrolüüt, mitteelektrolüüt, elektrolüütiline dissotsiatsioon, tugev elektrolüüt, nõrk elektrolüüt, pH, leelismetallid, leelismuldmetallid, füüsikalised omadused, keemilised omadused, sulam, maak, korrosioon, allotroopia;
- keemilise reaktsiooni olulisi tunnuseid.

### 7.2.2.Õpilane oskab:

- selgitada
  - hapete liigitamist vesiniku aatomite arvu, hapnikusisalduse ja tugevuse järgi, hüdroksiidide liigitamist lahustuvuse järgi, soolade liigitamist koostise ja lahustuvuse järgi;
  - võrrandi kordajate kasutamist ülesannete lahendamisel;
  - reaktsiooni kiirendavaid tegureid (temperatuur, kontsentratsioon, rõhk, peenestatus, katalüsaator);
  - keemilise tasakaalu olemust;
  - lahuse pH-d;
  - metalli korrosiooni olemust ja selle vältimise viise;
  - mittemetallide füüsikalisi omadusi;
  - allotroopia põhjusi;
  - happevihmade teket ja nende mõju loodusele, mineraalväetiste liigkasutamise tagajärgi;
  - lämmastiku- ja süsinikuringet looduses;
- lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:
  - oksiidide, hüdroksiidide, hapete ja soolade nimetamine ning valemite koostamine;
  - anorgaaniliste ainete liigitamine aineklassidesse;
  - reaktsioonivõrrandite koostamine anorgaaniliste ainete keemiliste omaduste kohta, arvestades reaktsiooni toimumise tingimusi (molekulaarsel kujul);
  - metallide aktiivsuse võrdlemine, võrrandite koostamine suvalise metalli keemiliste omaduste kohta (reageerimine mittemetallide, veega, lahjendatud hapetega, soola lahustega), osates kasutada pingerida ja otsustada reaktsiooni toimumise üle;
  - ainete liigitamine tugevateks ja nõrkadeks elektrolüütideks;
  - arvutused võrrandi järgi (moolides, massiühikutes), saagise ja kao arvestamine;
  - lahuse koostise arvutamine massiprotsendi alusel;
  - elementide oksüdatsiooniastme määramine ühendites;
  - võrrandite koostamine mittemetallide ja ammoniaagi keemiliste omaduste kohta;

## 8.Orgaaniline keemia I

### 8.1.Õppesisu

8.1.1. SISSEJUHATUS. ALKAANID. Süsiniku aatomi ehitus ja valentsmudelid.

Süsinikahel, isomeeria, struktuurivalemid, nomenklatuur. Süsinikuühendite omaduste ja struktuuri vaheline seos. Orgaaniliste ainete oksüdeerumine.

Radikaalmehhanismiga reaktsioonid. Alkaanid olmes ja tehnikas.

8.1.2.POLAARSE ÜKSIKSIDEMEGA SÜSINIKÜHENDID (HALOGEENÜHENDID, ALKOHOLID, AMIINID). Asendusrühm. Polaarne side, osalaengud, polaarse sideme katkemine. Nukleofiil, elektrofiil. Reaktsiooni mehhanismi analüüs. Nukleofiilne asendusreaktsioon. Halogeenühenditega seotud keskkonnaprobleemid. Alkoholidest struktuur ja omadused. Funktsionaalrühm. Struktuuri- ja asendiisomeeria. Alkohol kui hape. Vesinikside. Eetrite määramine. Alkylamiinide struktuur ja omadused. Amiin kui alus.

8.1.3.MITTEPOLAARSE KORDSE SIDEMEGA SÜSINIKÜHENDID (ALKEENID, ALKÜÜNID, AREENID).

Küllastumata mõiste. Alkeenid ja alküünid. Kaksiksideme nukleofiilsus. Elektrofiilne liitumine kaksiksidemele. Areenid. Aromaatilisus. Areenide asendusreaktsioonid. Fenoolid, nende erinevus alkoholidest. Delokalisatsioon. Aromaatsete ühendite keskkonnaohtlikkus.

## 8.2.Õpitulemused

8.2.1.Õpilane teab:

- mõisteid: alkaan, radikaal, funktsionaalne rühm, osalaeng, elektrofiil, elektrofiilsustsenter, nukleofiil, nukleofiilsustsenter, isomeeria, aminorühm, amiin, hüdroksüülrühm, alkohol, funktsionaalne rühm, alkoholaat, eeter, hüdrofoobsus, hüdrofiilsus, vesinikside, alkeenid, alküünid, kaksikside, kolmikside, küllastunud ühend, küllastumata ühend, hüdraatimine, hüdrogeenimine, aromaatilisus, delokalisatsioon
- teab struktuuri ja omaduste vastavust.

8.2.2.Õpilane oskab:

- selgitada
  - orgaaniliste ainete eripära võrreldes anorgaaniliste ainetega;
  - alkaanide rea liikme omaduste sõltuvust struktuurist;
  - ainete hüdrofoobsust ja hüdrofiilsust, millest on see tingitud;
  - orgaaniliste ainete nomenklatuuri põhireegleid;
  - halogenoalkanide kasutusalasid;
  - funktsionaalse rühma mõistet, selle määravat osa aine omadustele;
  - alkoholide nomenklatuurireegleid;
  - alkoholide kasutusalasid (meditsiin, parfümeeria, kütused) ja toimet organismile;
  - alkoholide happelisust ja amiinide aluselisust;
  - vesiniksideme mõju aine omadustele;
  - küllastumata ühendite struktuuri iseärasusi, nende reaktsioonitsentrit, nomenklatuurireeglite rakendamise põhimõtteid;
  - liitumis- ja polümerisatsioonireaktsioonide olemust;
  - aromaatilisust;
- lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:
  - alkaanide, amiinide, alkoholide ja küllastumata ühendite struktuurivalemite kirjutamine, nimetuste andmine ja mudelite konstrueerimine;
  - isomeeride leidmine;
  - reaktsioonivõrrandite kirjutamine alkaanide (põlemine, asendusreaktsioon halogeeniga), halogeenühendite (nukleofiilne asendusreaktsioon leelise ja alkoholaadiga), alkoholide (reageerimine happena, dehüdraatimine, põlemine), küllastumata ühendite (liitumisreaktsioonid, polümeerumine) ja areenide (asendusreaktsioonid) keemiliste omaduste kohta;

## 9. Orgaaniline keemia II

### 9.1. Õppesisu

9.1.1. KARBONÜÜLÜHENDID JA KARBOKSÜÜLÜHENDID. Aldehüüdide ja ketoonide struktuur. Polaarne kaksikside, selle reaktsioonid. Aldehüüdide redoksomadused. Sahhariidide mõiste ja liigitus, bioloogiline tähtsus. Karboksüülhapete struktuur, omadused ja liigid. Funktsionaalderivaadid – estrid ja amiidid. Estrite hüdroolüüs. Rasvad, nende bioloogiline tähtsus. Aminohapped. Valgud, nende bioloogiline tähtsus.

9.1.2. POLÜMEERID. Polümeeride keemia põhimõtted. Polümerisatsioon ja polükondensatsioon.

9.1.3. ÜLDISTAV OSA. Orgaaniliste ühendite klassifitseerimine ja nende nomenklatuurid. Struktuuriteooria põhimõtete formuleerimine. Happed ja alused. Katalüüs.

### 9.2. Õpitulemused

#### 9.2.1. Õpilane teab

- mõisteid: karbonüülrühm, karbonüülühend, aldehüüdrühm, aldehüüd, ketoon, sahhariid, monosahhariid, oligosahhariid, polüsahhariid, karboksüülrühm, karboksüülhape, ester, amiid, hüdroolüüs, rasv, aminohape, polümeer, polümerisatsioon, polükondensatsioon.

#### 9.2.2. Õpilane oskab:

- selgitada
  - karbonüülühendite nomenklatuuri reegleid;
  - aldehüüdide omadusi;
  - sahhariidide mõistet ja osa eluslooduses;
  - karboksüülhapete, estrite ja aminohapete nomenklatuuri reegleid;
  - karboksüülhapete keemilisi omadusi;
  - rasvade füüsikalisi omadusi, bioloogilist tähtsust;
  - aminohapete tähtsust valkude tekkimisel;
  - valkude bioloogilist tähtsust;
  - polümeeride keemia põhimõisteid;
- lahendada probleemülesandeid järgmistel teemadel:
  - karboksüülhapete, ketoonide ja aldehüüdidele struktuurivalemite kirjutamine, nimetuste andmine;
  - aldehüüdide ja karboksüülhapete keemiliste omaduste kohta võrrandite koostamine;
  - etteantud monomeeri põhjal polümeeri struktuuri koostamine ja vastupidi.

## 10. Keemia õpitulemused

Kutseõppeasutuse keemiaõppe kursused läbinud õpilane:

- oskab iseloomustada lihtainete ja keemiliste ühendite omadusi, lähtudes vastavate keemiliste elementide asukohast perioodilisustabelis ning koostada tüüpühendite (oksiidid, vesinikuühendid, happed, hüdroksiidid) valemiteid;
- teab keemilise reaktsiooni olulisi tunnuseid ja oskab neid seletada;
- mõistab, et keemilised reaktsioonid ei tarvitse alati kulgeda lõpuni, vaid võib kujuneda tasakaal vastassuunaliste reaktsioonide vahel, oskab iseloomustada välistegurite mõju keemilisele tasakaalule;

- tunneb põhilisi reaktsiooni kiirust mõjutavaid tegureid ja keemilise reaktsiooni kiirendamise võimalusi;
- oskab koostada võrrandeid anorgaaniliste ainete põhiklasside keemiliste omaduste, otsustada reaktsiooni toimumise üle;
- oskab eristada elektrolüüte ja mitteelektrolüüte, iseloomustada nende tugevust;
- oskab hinnata lahuse keskkonda (happe, aluse, oksiidi või soola korral);
- oskab lahendada arvutusülesandeid: massiprotsendi arvutused (ka lahuste lahjendamisel ja segamisel), moolarvutused, arvutused reaktsioonivõrrandite alusel (arvestades saagist, kadu, ülehulka);
- oskab kujutada molekuli struktuuri (klassikaline ja lihtsustatud struktuurivalem, molekuli graafiline kujutis);
- tunneb orgaaniliste ainete funktsionaalseid rühmi ning struktuuriühikuid (alkaanid, halogeeniühendid, alkoholid, eetrid, amiinid, alkeenid, alküünid, aldehüüdid, ketoonid, karboksüülhapped, estrid, areenid);
- oskab õpitud aineklasside raamides anda nimetusi IUPACi nomenklatuuri järgi ning konstrueerida nimetuste alusel ainete struktuurivalemeid;
- teab struktuuri ja omaduste vastavust;
- mõistab süsinikuühendite reaktsioonide käsitlust vabade radikaalide, nukleofiilide ja elektrofiilide tasandil;
- oskab ennustada ainete happelis-aluselisi omadusi ja keemilist käitumist ning koostada vastavaid võrrandeid õpitud reaktsioonitüüpide raamides;
- oskab ennustada ainete olulisemaid füüsikalisi omadusi: suhteline keemistemperatuur, lahustuvus vees ja orgaanilistes lahustites;
- oskab etteantud monomeeri põhjal koostada polümeeri struktuuri ja vastupidi;
- mõistab ja oskab selgitada orgaaniliste ainete osa eluslooduses, tööstuses ja olmes;
- oskab struktuurist lähtudes selgitada olmes rakendatavate koolis õpitud ainete keemilist alust, võimalikku keskkonnaohtlikkust ja toksilisust;
- oskab leida informatsiooni ainete ja materjalide omaduste, saamise ja kasutamise kohta;
- oskab teha järeldusi, üldistusi, valikuid ja otsustusi õpitud materjali põhjal, vastu võtta ja analüüsida temale uut keemiateavet (ka graafiliste andmete põhjal);
- tunneb põhilisi laboratoorse töö võtteid ja oskab neid kasutada praktiliste ülesannete lahendamisel;
- on tuttav Eesti maavarade, keemiatööstuse ja keskkonnaprobleemidega.

## **10. peatükk GEOGRAAFIA**

### **1.Üldalused**

1.1.Geograafia aineõpetuse kohustuslik maht on 1 õppenädal:

1.2.Kui kutseõppeasutus soovib geograafiat õpetada suuremas mahus, siis on võimalik valida kaheõppenädalane (80 tundi) ainekava. Geograafia õpetamisega kutseõppeasutuses süvendatakse õpilaste arusaamist nii looduses kui ka ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest, nende ruumilisest levikust ning vastastikustest seostest.

1.3.Tulenevalt geograafia üldistavast ja süsteemsest iseloomust on

geograafiaõpetus tihedalt seotud paljude õppeainetega ja eeldab nende ainete vahelist tihedat koostööd. Ühiskonnageograafia kursus toetub majandusõpetusele ning seostub tihedalt ajaloo-, ja ühiskonnaõpetusega, üldmaateaduse õpetamisel on pööratud keskonnaprobleemidele, mis eeldab põhjalikke eelteadmisi füüsikast, keemiast ja bioloogiast. Geograafia võimaldab teiste loodus- ja sotsiaalainetega võrreldes seoste ja seaduspärasuste paremat mõistmist üle üksikainete piiride, andes õpilastele tervikliku ja süsteemse maailmapildi koos ruumisuhete käsitlemisega.

1.4. Geograafia ainekava on üles ehitatud temaatilisel printsiibil, mis tähendab, et käsitletakse vaid kõige olulisemaid looduses ja ühiskonnas toimuvaid nähtusi ja protsesse ning nende vahelisi seoseid, mida illustreeritakse konkreetsete ja kõige ilmekamate näidetega maailma erinevatest piirkondadest.

1.5. Geograafia on väga tihedalt seotud igapäevaeluga. Igapäevastest maailma ja kodumaa sündmustest arusaamine eeldab geograafilist määratlemist – koha fikseerimist, kus midagi toimub.

1.6. Maailma looduse ja rahvastiku teemade käsitlemine on aluseks mõistvale ja tolerantsele suhtumisele teiste maade ja rahvaste kultuuri ja traditsioonidesse. Geograafiaõpetusega rõhutatakse inimese ja looduse vahelistest seostest arusaamist ning süvendatakse õpilaste keskkonnavalaseid teadmisi kohalikul ja globaalsel tasandil, mis loovad aluse jätkusuutliku arengu idee omaksvõtmisele.

1.7. Nüüdisaegne geograafiaõpetus annab ettekujutuse paljudel elualadel järjest olulisemaks muutuva kohateabe (geoinfosüsteemide) vajalikkusest, esitamiseviisidest ja laialdastest rakendusvõimalustest.

## **2. Õppe-eesmärgid**

Geograafiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- saab aru looduses ja ühiskonnas toimuvatest nähtustest ja protsessidest ning nende vahelistest seostest;
- oskab hinnata inimtegevuse võimalusi ja tagajärgi erinevates looduslikes tingimustes;
- on teadlik kohalikest, regionaalsetest ja globaalsetest keskkonnaprobleemidest;
- väärtustab jätkusuutliku arengu vajadust;
- saab aru maailmamajanduse kui süsteemi talitlemisest ja teab Eesti kohta selles;
- oskab kasutada kaarte, pilte, diagramme, et hankida, töödelda ja väljendada ruumiliselt esitatud teavet
- oskab leida geograafia-alast informatsiooni erinevatest allikatest ning kasutada kaasaegseid infotehnoloogia võimalusi teabe hankimiseks, korrastamiseks ja esitamiseks;
- oskab informatsiooni kriitiliselt hinnata ja oma seisukohta põhjendada.

## **2. Õppetegevus**

Arvestades põhikoolis omandatud teadmisi ja oskusi, peaks kutseõppeasutuses geograafia õpetamisel rohkem kasutama õpilaste iseseisval tööol põhinevaid õppemeetodeid: arutlust, diskussioone, rolli- ja otsustumänge, probleemülesannete lahendamist, referaatide ja uurimistöde koostamist jne. Informatsiooni iseseisev otsimine ja erinevate teabeallikate kasutamine, nende võrdlemine ja analüüs arendab kriitilist mõtlemist ja oma seisukoha kujunemist. Õppetegevus peaks olema suunatud

arutluse ja analüüsi kaudu seoste loomisele ja järelduste tegemisele, isikliku suhtumise kujundamisele ja sellele argumenteeritud põhjenduste leidmisele. Väga oluline on probleemsituatsioonide loomine, mis arendaks õpilaste iseseisvat mõtlemist ja otsuste tegemise oskust.

## **I. jagu** **Geograafia ainekava (1 õn)**

### **3. Maailma loodus- ja ühiskonnageograafia**

#### **3.1. Õppesisu**

3.1.1. KAASAEKSED UURIMISMEETODID GEOGRAAFIAS. Arvutikaardid. Geoinfosüsteemid ja nende rakendused. Koha määramise meetodid ja nende rakendused.

3.1.2. MAA KUI SÜSTEEM. Maa sfäärid kui süsteemid: litosfäär, pedosfäär, hüdrofäär, atmosfäär, biosfäär.

3.1.3. LITOSFÄÄR. Litosfääri koostis. Laamtektoonika. Kivimite ringe. Erinevate kivimite ja maakide kasutusvõimalused. Kaevanduste mõju keskkonnale.

3.1.4. PEDOSFÄÄR. Murenemine. Mulla tekkeprotsessid ja mullaprofiilid. Mulla hävimine vee ja tuule erosiooni tõttu. Muld kui ressurss. Muldade kaitse.

3.1.5. ATMOSFÄÄR. Kiirgusbilanss. Õhutsirkulatsioon. Tsüklonid ja antitsüklonid. Tormid. Inimtegevuse mõju atmosfääri koostisele ja selle tagajärjed: sudu, happevihmad, osooniaugud, kasvuhooneefekt.

3.1.6. HÜDROSFÄÄR. Veeringe Maal. Siseveed. Jõgede veerežiim ja äravool. Kliima mõju äravoolule. Üleujutused ja nende kahjustused. Põhjavesi, selle kujunemine, filtratsioon. Pinna- ja põhjavee kasutamine ja kaitse. Vee liikumine maailmameres. Meretaseme kõikumised. Rannikute erosioon. Tormikahjustused, üleujutused. Ookeanide reostumine ja kaitse.

3.1.7. MAA SÜSTEEMIDE VAHELISED SEOSSED. Inimtegevuse ja Maa süsteemide vastasmõju. Keskkonnamuutused ja seire. Keskkonnatehnoloogia.

3.1.8. KAASAEKSE MAAILMA POLIITILINE KAART. Riikide arengutaseme näitajad. Kõrgeltarenenud Põhja riigid ja Lõuna arengumaad.

3.1.9. MAAILMA RAHVASTIK JA RAHVASTIKUPROTSESSID. Maailma rahvaarv ja selle muutumine. Demograafiline üleminek. Rahvastikupoliitika. Ränded, nende põhjused. Rahvastiku paiknemine. Linnastumine. Linnastumise kulg maailmas. Suurlinnade keskkonnaprobleemid.

3.1.10. KAASAEKSED MUUTUSED MAAILMAMAJANDUSES. Majanduse üldine struktuur ja selle arengud. Üleminek kõrgtehnoloogilisele tootmisele. Majanduse globaliseerumine. Rahvusvahelised firmad ja majandusorganisatsioonid.

3.1.11. ENERGIAMAJANDUS. Kaasaegse energiamajanduse struktuur. Alternatiivenergia kasutusvõimalused. Nafta ja maagaasi tootmine, transport ja töötlemine. Tahkete kütuste kaevandamine ja kasutamine. Fossiilsete kütuste kasutamisele kaasnevad keskkonnaprobleemid. Elektroenergeetika.

3.1.12. PÖLLUMAJANDUS. Põllumajanduse looduslikud arengueeldused. Peamiste põllumajandussaaduste tootmise, töötlemise ja kaubanduse geograafia. Põllumajandusega kaasnevad keskkonnaprobleemid. Maailma rahvastiku toitlustamise probleemid.

3.1.13. TRANSPORT JA SIDE. Transpordiliigid ja vedude järgud. Logistika. Regioonide veendus. Rahvusvahelised veeteenused. Side ja infosüsteemid.

3.1.1.4. TEENUSED. Teenuste osatähtsuse kasv. Teenuste struktuur: äriotsiaal- ja turismiteenused. Turism ja selle geograafia.

### **3.2. Õpitulemused**

3.2.1.. Õpilane teab:

- erinevaid asukoha määramise meetodeid;
- Maa sfääre;
- erineva tekkega kivimeid ja nende kasutamisevõimalusi;
- mulla hävimist mõjutavaid tegureid;
- vee liikumist maailmameres;
- merede ja ookeanide reostusallikaid;
- riikide arengutaset iseloomustavaid näitajaid;
- riikide liigitust nende arengutaseme alusel;
- maailma rahvaarvu kiire kasvu põhjusi;
- rahvusvaheliste rännete põhjusi ja peamisi suundasid;
- rahvastiku paiknemist mõjutavaid tegureid;
- rahvusvahelisi firmasid;
- rahvusvahelisi majandusorganisatsioone;
- kaasaegses maailmamajanduse arengutendentse;
- erinevaid energiavarasid, nende liigitamis- ja kasutamisevõimalusi;
- erinevate energiaressursside kasutamise eelisi ja puudusi;
- põllumajanduse arengut mõjutavaid looduslikke ja majanduslikke tegureid kõrgelt arenenud riikides ja arengumaades;
- põllumajandusega seotud keskkonnaprobleeme;
- erinevaid transpordiliike;
- peamisi kaubanduslikke veosuundi ja veoteenuseid;
- äri-, sotsiaal- ja turismiteenuseid.

3.2.2. Õpilane saab aru:

- Maa sfääride vahelistest vastasmõjudest;
- laamade liikumise teooriast;
- füüsikalise ja keemilise murenemise protsessist ja seosest mulla kujunemise ja arenguga;
- muldade kaitse vajalikkusest;
- üldise õhuringluse olemusest ja mõjust maailma erinevate piirkondade kliimale;
- saab aru inimtegevuse mõjust atmosfääri koostisele ja selle tagajärgedest;
- loodusliku veeringe olemusest ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- veeolude ajalistest muutustest;
- vee liikumisest maailmameres ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- demograafilise ülemineku teooriast;
- rahvastikupoliitika erinevusest arenenud ja arengumaades;
- globaliseerumise olemust;
- rahvusvaheliste firmade osast maailmamajanduses;
- kaasaegse maailma energiamajandusest;
- transpordi arengust ja selle mõjust teistele majandusharudele;
- side ja infosüsteemide tähtsusest kaasaegses maailmamajanduses;
- looduse ja ühiskonna vastasmõjudest kohalikul, regionaalsel ja globaalsel tasandil ja säästliku arengu vajadusest;

- teenuste osatähtsuse kasvust kaasaegses majanduses ja seotusest teiste majandusharudega.

### 3.2.3.Õpilane oskab:

- kasutada tava- ja arvutikaarte informatsiooni otsimiseks, seoste analüüsiks ja üldistuste tegemiseks;
- tuua näiteid geoinfosüsteemide rakendusvõimalustest;
- määrata erinevaid meetodeid kasutades asukohta;
- hinnata mulla kaitse vajalikkust ja tuua näiteid mulla kaitsmise võimalustest;
- analüüsida sudu, happevihmade, osooniaukude ja kasvuhooneefekti mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale;
- analüüsida kliima mõju äravoolule, veedefitsiidi ja üleujutuste võimalikku mõju ja majanduslikke kahjusid;
- hinnata vee ja veekogude tähtsust inimese elus ja majanduslikus tegevuses;
- analüüsida maailmamere reostumise mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale.
- tuua näiteid Maa süsteemide vahelistest seostest;
- näidata kaardil kõiki Euroopa riike ja maailma suuremaid riike;
- iseloomustada kaartide ja statistiliste andmete abil riike ja võrrelda neid arengutaseme alusel;
- võrrelda temaatiliste kaartide ja statistiliste andmete abil rahvaarvu muutusi erinevates regioonides ja analüüsida muutuste põhjusi;
- iseloomustada kaardi abil rahvastiku paiknemist mõnes etteantud piirkonnas ja selgitada taolise paiknemise põhjusi;
- näidata kaardil maailma suuremaid linnu ja linnastuid;
- tuua näiteid ülelinnastumisega kaasnevatest sotsiaalsetest- ja keskkonnaprobleemidest;
- tuua näiteid globaliseerumise mõjust arenenud riikidele ja arengumaadele;
- analüüsida muutusi maailma energiamajanduses;
- näidata kaardil maailma suuremaid energiavarade leiukohti ja töötlemispiirkondi;
- analüüsida ja hinnata alternatiivenergia kasutamise võimalusi maailma erinevates regioonides;
- hinnata energia kokkuhoiu vajadust ja võimalusi;
- iseloomustada temaatiliste kaartide abil põllumajanduse looduslikke arengueeldusi maailma erinevates piirkondades ja võrrelda erinevate piirkondade põllumajandust;
- analüüsida erinevate veonduksliikide eeliseid ja puudusi;
- kasutada kaarte ja kaasaegseid infotehnoloogia võimalusi (arvutikaardid, Internet, CD jne) teabe hankimiseks, korrastamiseks ja esitamiseks;
- analüüsida tabeleid, graafikuid ja diagramme ning teha järeldusi neil esitatud nähtuste arengusuundadest;
- kasutada geograafiaalaseid teadmisi igapäevaelus ja tulevikukavade tegemisel.

## II jagu Geograafia ainekava (2 õn)

### 4.Üldmaateadus

## **4.1.Õppesisu**

4.1.1.KAASAEGSED UURIMISMEETODID GEOGRAAFIAS. Arvutikaardid. Andmete graafilised esitusviisid. Geoinfosüsteemid ja nende rakendused. Koha määramise meetodid ja nende rakendused.

4.1.2. MAA KUI SÜSTEEM. Maa sfäärid kui süsteemid: litosfäär, pedosfäär, hüdrofäär, atmosfäär, biosfäär. Aine ja energiaringed Maa süsteemides.

4.1.3. LITOSFÄÄR. Litosfääri koostis. Laamtektoonika. Kivimite ringe. Erinevate kivimite ja maakide kasutusvõimalused. Kaevanduste mõju keskkonnale. Vulkanism ja selle tagajärjed. Ohu vähendamine ja vältimine. Maavärinad ja nende tagajärjed. Maavärinate tugevuse mõõtmine. Ohu vähendamine ja vältimine. Maalihked. Gravitatsiooni, vee ja seismilisuse osa maalihetes.

4.1.4. PEDOSFÄÄR. Murenemine. Mulla tekkeprotsessid ja mullaprofiilid. Mulla hävimine vee ja tuule erosiooni tõttu. Muld kui ressurss. Muldade kaitse.

4.1.5. ATMOSFÄÄR. Atmosfääri koostis ja ehitus. Kiirgusbilanss. Õhutsirkulatsioon. Tsüklonid ja antitsüklonid. Tormid. Õhuniiskus ja sademed. Inimtegevuse mõju atmosfääri koostisele ja selle tagajärjed: sudu, happvihmad, osooniaugud, kasvuhooefekt. Õhu saastumine, seire ja rahvusvahelised lepped.

4.1.6. HÜDROSFÄÄR. Veeringe Maal. Siseveed. Jõgede veerežiim ja äravool. Kliima mõju äravoolule. Üleujutused ja nende kahjustused. Põhjavesi, selle kujunemine, filtratsioon. Pinna- ja põhjavee kasutamine ja kaitse. Vee liikumine maailmameres. Meretaseme kõikumised. Rannikute erosioon. Tormikahjustused, üleujutused. Ookeanide reostumine ja kaitse.

4.1.7. MAA SÜSTEEMIDE VAHELISED SEOSSED. Inimtegevuse ja Maa süsteemide vastasmõju. Keskkonnamuutused ja seire. Keskkonnatehnoloogia.

## **5.Ühiskonnageograafia**

### **5.1. Õppesisu**

5.1.1.KAASAEGSE MAAILMA POLIITILINE KAART. Riikide arengutaseme näitajad. Kõrgeltarenenud Põhja riigid ja Lõuna arengumaad.

5.1.2.MAAILMA RAHVASTIK JA RAHVASTIKUPROTSESSID. Maailma rahvaarv ja selle muutumine. Demograafiline üleminek. Rahvastikupoliitika. Ränded, nende põhjused. Rahvastiku paiknemine. Linnastumine. Linnastumise kulg maailmas. Suurlinnade keskkonnaprobleemid.

5.1.3.KAASAEGSED MUUTUSED MAAILMAMAJANDUSES. Majanduse üldine struktuur ja selle arengud. Üleminek kõrgtehnoloogilisele tootmisele. Majanduse globaliseerumine. Rahvusvahelised firmad ja majandusorganisatsioonid.

5.1.4.ENERGIAMAJANDUS. Kaasaegse energiamajanduse struktuur. Alternatiivenergia kasutusvõimalused. Nafta ja maagaasi tootmine, transport ja töötlemine. Tahkete kütuste kaevandamine ja kasutamine. Fossiilsete kütuste kasutamisega kaasnevad keskkonnaprobleemid. Elektroenergeetika.

5.1.6.PÖLLUMAJANDUS. Põllumajanduse looduslikud arengueeldused. Põllumajandusliku tootmise vormid ja nende levik maailmas. Peamiste põllumajandussaaduste tootmise, töötlemise ja kaubanduse geograafia. Põllumajandusega kaasnevad keskkonnaprobleemid. Maailma rahvastiku toitlustamise probleemid.

5.1.7.MASINATÖÖSTUS. Masinatööstuse jagunemine vanadeks, uuteks ja uusimateks harudeks. Vanade masinaehituse harude paigutuse põhijooned. Fordistlik tootmiskorraldus uutes harudes ja selle mõju masinatööstuse globaliseerumisele. Uute ja uusimate harude paigutuse põhijooned.

5.1.8.TRANSPORT JA SIDE. Transpordiliigid ja vedude järgud. Logistika. Regioonide veendus. Rahvusvahelised veoteenused. Side ja infosüsteemid.

5.1.9.TEENUSED. Teenuste osatähtsuse kasv. Teenuste struktuur: äri-, sotsiaal- ja turismiteenused. Turism ja selle geograafia..

5.1.10 Üks 6 tunnine valikteema vastavalt kutsehariduse suunale.

## **5.2.Õpitulemused (2 õn)**

5.2.1.Õpilane teab:

- erinevaid asukoha määramise meetodeid;
- Maa sfääre;
- litosfääri koostist;
- erineva tekkega kivimeid ja nende kasutamisevõimalusi;
- vulkaanide tekkepõhjusi;
- maavärinate tekkepõhjusi;
- maavärinate tugevuse hindamise meetodeid;
- mulla hävimist mõjutavaid tegureid;
- merede ja ookeanide reostusallikaid;
- atmosfääri koostist ja ehitust;
- erinevaid sademete tekkepõhjusi ja tingimusi;
- riikide arengutaset iseloomustavaid näitajaid;
- riikide liigitust nende arengutaseme alusel;
- maailma rahvaarvu kiire kasvu põhjusi;
- rahvusvaheliste rännete põhjusi ja peamisi suundasid;
- rahvastiku paiknemist mõjutavaid tegureid;
- üldjoontes linnastumisprotsessi kulgu arenenud ja arengumaades;
- rahvusvahelisi firmasid;
- rahvusvahelisi majandusorganisatsioone;
- kaasaegses maailmamajanduse arengutendentse;
- erinevaid energiavarasid, nende liigitamis- ja kasutamisevõimalusi;
- erinevate energiaressursside kasutamise eelisi ja puudusi;
- masinatööstuse jagunemist vanadeks, uuteks ja uusimateks harudeks;
- masinatööstuse erinevate harude paigutuse põhijooni;
- põllumajanduse arengut mõjutavaid looduslikke ja majanduslikke tegureid kõrgelt arenenud riikides ja arengumaades;
- peamisi põllumajandusliku tootmise vorme;
- põllumajandusega seotud keskkonnaprobleeme;
- erinevaid transpordiliike;
- peamisi kaubanduslikke veosuundi ja veoteenusi;
- äri-, sotsiaal- ja turismiteenusi.

5.2.2. Õpilane saab aru:

- Maa sfääride vahelistest vastasmõjudest;
- laamade liikumise teooriast;
- kivimite ringest;
- gravitatsiooni, vee ja seismilisuse osast maailmehetes;
- füüsikalise ja keemilise murenemise protsessist ja seosest mulla kujunemise ja arenguga;
- erinevatest mullatekkeprotsessidest;

- muldade kaitse vajalikkusest;
- kiirgusbilansi olemusest;
- üldise õhuringluse olemusest ja mõjust maailma erinevate piirkondade kliimale;
- tsüklonite ja antitsüklonite mõjust ilmastikule;
- inimtegevuse mõjust atmosfääri koostisele ja selle tagajärgedest;
- loodusliku veeringe olemusest ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- veeolude ajalistest muutustest;
- põhjavee kujunemisest ja filtratsioonist;
- vee liikumisest maailmameres ja sellega seotud looduslikest protsessidest;
- Maa süsteemide ja inimese vastasmõjust;
- demograafilise ülemineku teooriast;
- rahvastikupoliitika erinevusest arenenud ja arengumaades;
- globaliseerumise olemust;
- rahvusvaheliste firmade osast maailmamajanduses;
- rahvusvaheliste majandusorganisatsioonide mõjust maailmamajandusele;
- kaasaegse maailma energiamajandusest;
- transpordi arengust ja selle mõjust teistele majandusharudele;
- side ja infosüsteemide tähtsusest kaasaegses maailmamajanduses;
- looduse ja ühiskonna vastasmõjudest kohalikul, regionaalsel ja globaalsel tasandil ja säästliku arengu vajadusest;
- teenuste osatähtsuse kasvust kaasaegses majanduses ja seotusest teiste majandusharudega.

### 5.2.3. Õpilane oskab:

- kasutada tava- ja arvutikaarte informatsiooni otsimiseks, seoste analüüsiks ja üldistuste tegemiseks;
- tuua näiteid geoinfosüsteemide rakendusvõimalustest;
- määrata erinevaid meetodeid kasutades asukohta;
- analüüsida kaevandustegevusega kaasnevaid sotsiaalseid- ja keskkonnaprobleeme;
- analüüsida mulla hävimise võimalikkust maailma erinevates piirkondades;
- hinnata mulla kaitse vajalikkust ja tuua näiteid mulla kaitsmise võimalustest;
- analüüsida sudu, happevihmade, osooniaukude ja kasvuhooneefekti mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale;
- analüüsida kliima mõju äravoolule, veedefitsiidi ja üleujutuste võimalikku mõju ja majanduslikke kahjusid;
- hinnata vee ja veekogude tähtsust inimese elus ja majanduslikus tegevuses;
- analüüsida maailmamere reostumise mõju inimesele, majandustegevusele ja keskkonnale.
- hinnata maailmamere kaitse vajalikkust;
- tuua näiteid Maa süsteemide vahelistest seostest;
- hinnata keskkonnamuutuste mõju inimtegevusele ja keskkonnaseire vajalikkust;
- näidata kaardil kõiki Euroopa riike ja maailma suuremaid riike;
- iseloomustada kaartide ja statistiliste andmete abil riike ja võrrelda neid arengutaseme alusel;
- võrrelda temaatiliste kaartide ja statistiliste andmete abil rahvaarvu muutusi erinevates regioonides ja analüüsida muutuste põhjusi;
- iseloomustada kaardi abil rahvastiku paiknemist mõnes etteantud piirkonnas ja selgitada taolise paiknemise põhjusi;

- analüüsida suuremate rännetega kaasnevaid probleeme nii lähte- kui siirdemaale;
- näidata kaardil maailma suuremaid linnu ja linnastuid;
- tuua näiteid ülelinnastumisega kaasnevatest sotsiaalsetest ja keskkonnaprobleemidest;
- tuua näiteid globaliseerumise mõjust arenenud ja arengumaadele;
- analüüsida muutusi maailma energiamajanduses;
- näidata kaardil maailma suuremaid energiavarade leiukohti ja töötlemispiirkondi;
- analüüsida ja hinnata alternatiivenergia kasutamise võimalusi maailma erinevates regioonides;
- hinnata energia kokkuhoiu vajadust ja võimalusi;
- iseloomustada temaatiliste kaartide abil põllumajanduse looduslike arengueeldusi maailma erinevates piirkondades ja võrrelda erinevate piirkondade põllumajandust;
- analüüsida erinevate veendusliikide eeliseid ja puudusi;
- võrrelda temaatiliste kaartide abil erinevate regioonide veondust;
- kasutada kaarte ja kaasaegseid infotehnoloogia võimalusi (arvutikaardid, internet, CD jne) teabe hankimiseks, korrastamiseks ja esitamiseks;
- analüüsida tabeleid, graafikuid ja diagramme ning teha järeldusi neil esitatud nähtuste arengusuundadest;
- rakendada geograafiaalaseid teadmisi ökoloogia- ja demograafiaalastes ning poliitilistes diskussioonides;
- kasutada geograafiaalaseid teadmisi igapäevaelus ja tulevikukavade tegemisel.

## **11. peatükk BIOLOOGIA**

### **1. Üldalused**

1.1. Bioloogia aineõpetuse kohustuslik maht on 2 õppenädalat.

1.2. Kui kutseõppeasutus soovib bioloogiat õpetada suuremas mahus, siis on võimalik valida kolmeõppenädalane (120 tundi) ainekava. Neljakursuselise (160 tundi) ainekava kattub gümnaasiumi bioloogia ainekavaga

1.3. Bioloogial on oluline koht õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemises. Bioloogia õppimise kaudu kujunevad õpilastel loodusalased ja teised elutähtsad pädevused, omandatakse püsivad positiivsed hoiakud kõige elava suhtes, väärtustatakse säästvat ja vastutustundlikku eluviisi. Areneb igapäevase eluga seonduvate bioloogiaprobleemide lahendamise ja kompetentsete otsuste tegemise oskus, mis ühtlasi suurendab õpilaste toimetulekut looduslikus ja sotsiaalses keskkonnas. Bioloogias omandatud teadmised, oskused ja hoiakud integreerituna teistes õppeainetes omandatuga on aluseks sisemiselt motiveeritud elukestvale õppimisele.

1.4. Bioloogia õpetuslikeks eesmärkideks on eluslooduse, organismide mitmekesisuse, nende ehituse ja talitluse, pärilikkuse, evolutsiooni ja ökoloogia ning elukeskkonna kaitse põhiprintsiipidest ülevaate saamine. Bioloogia õpetamisega kutseõppeasutuses süvendatakse põhikoolis omandatud teadmisi, oskusi ja vilumusi. Taotletakse õpilaste loodusteadusliku maailmapildi avardamist, mis tugineb senisest enam bioloogia haruteaduste põhilistele teooriatele, üldistele seaduspärasustele ja nende rakenduslikele aspektidele.

1.5.Õppeprotsess lähtub õpilase kui isiksuse individuaalsetest iseärasustest ja tema võimete mitmekülgsest arendamisest. Kujundatakse positiivset hoiakut bioloogia kui loodusteaduse ja kultuurinähtuse suhtes, mis muuhulgas väljendub teadlikult vastutustundlikus ja säästvas suhtumises oma elukeskkonda ning eetiliste, moraalsete ja esteetiliste aspektide arvestamises igapäevases elusesinevate probleemsituatsioonide lahendamisel.

1.6.Õppeprotsess on õpilasekeskne. Õppeprotsessis pööratakse suurt tähelepanu õpilaste sisemise õpimotivatsiooni kujunemisele. Aktiivõppe põhimõtteid järgiva õppetegevuse üheks rõhuasetuseks on teadusliku meetodi omandamine ning selle rakendamine looduslikust ja sotsiaalsest keskkonnast tulenevate probleemide lahendamisel. Õpilased saavad ülevaate kaasaja bioloogia põhilistest saavutustest, seaduspärasustest ja teooriatest ning tulevikusuundumustest. Õppeprotsessi käigus omandatakse erinevate, sh elektrooniliste teabeallikate kasutamise ja nendes leiduva informatsiooni tõepärasuse hindamise oskus. Kõige sellega kujundatakse õpilaste bioloogiaalaseid teadmisi ja -oskusi, mis võimaldavad neil loodusnähtusi kirjeldada, selgitada ja prognoosida.

## **2.Õppe-eesmärgid**

Bioloogiaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab tervikliku loodusteadusliku maailmapildi;
- saab aru bioloogia osast loodusteadustes, selle üldisest ja erilisest tähendusest;
- omandab positiivse hoiaku bioloogia kui loodusteaduse ja kultuurinähtuse suhtes;
- oskab hinnata elusloodusega seonduvaid eetilisi, moraalseid ja esteetilisi aspekte;
- saab aru eluslooduse mitmekesisuse vormidest ja nende säilitamise tähtsusest;
- teab loodus- ja keskkonnakaitse põhimõtteid ja probleeme;
- tunneb austust eluslooduse vastu ja suhtub vastutustundlikult looduskeskkonda;
- väärtustab bioloogilist mitmekesisust;
- omandab teaduslikud uurimusmeetodid lihtsamate loodusteaduslike probleemide lahendamiseks;
- süvendab teadmisi bioloogia põhiteooriatest ja üldistest seaduspärasustest ning saab aru nende rakenduslikest väärtustest;
- seostab bioloogias omandatud teadmisi igapäevaeluga;
- kasutab bioloogiaalase info hankimiseks ja võrdlemiseks erinevaid teabeallikaid ning oskab hinnata nende tõepärasust;
- mõistab seoseid looduslike ja ühiskondlike protsesside vahel;
- orienteerub bioloogiaalaseid teadmisi ja oskusi nõudvates elukutsetes.

## **3.Õppetegevus**

3.1.Õppetegevus on aktiivõppe põhimõtteid järgiva rõhuasetusega. Õpilaste sisemise õpimotivatsiooni tõstmiseks kasutatakse mitmekesisel aktiivõppe meetodeid, vorme ja võtteid: probleem- ja projektõpet, rollimänge, diskussioone, dispuute, ajurünnakuid, mõistekaartide koostamist, õppekäike, -ekskursioone jne. Arvestaval kohal on referaatide ja suuliste ning stendiettekannete koostamine.

3.2.Õppeprotsessis pööratakse tähelepanu õpilaste mõtlemisvõime arendamisele. Selleks kombineeritakse oskuslikult tunnimetoodikaid, kasutatakse mitmekülgseid teadmiste kontrolli meetodeid. Klassi-, rühma- ja individuaaltöö käigus õpitakse

tekstides, pildidel, joonistel ja graafikutel esitatud informatsiooni analüüsima, sünteesima ning argumenteeritud hinnanguid andma. Õpilased õpivad hinnangute andmisel ja otsuste langetamisel arvestama kaasaja teaduse seisukohti, normatiivdokumente, majanduslikke kaalutlusi, aga ka moraali ja eetika seisukohti.

3.3.Õpilaste teoreetilised teadmised kinnistuvad õpilasekeskses individualiseeritud õppetegevuses. Õpilased omandavad iseseisva töö oskused teabeallikatega ning suudavad hinnata nendes esitatud teabe tõepärasust, kasutades seejuures infotehnoloogiavahendeid.

3.4.Bioloogiateadmiste omandamisel on oluline koht praktilistel, sh uurimuslikel töödel, mille käigus õpilased omandavad probleemide püstitamise, hüpoteeside formuleerimise ja katsete või vaatluste planeerimise ning nende läbiviimise oskused. Õpilased omandavad praktiliste tööde käigus bioloogias ja teistes loodusteadustes kasutatavaid uurimismeetodeid, neid rakendatakse vaatluste ja eksperimentide läbiviimisel, arvestades seejuures ohutustehnika nõudeid. Õpitakse sõnastama teaduslikke bioloogiaprobleeme, nende alusel püstitama hüpoteese, planeerima realselt teostatavaid praktilisi töid. Tähtsal kohal on uurimistöö vormistamise, analüüsimise, järelduste tegemise ning töö kirjaliku ja suulise esitamise oskus.

3.5.Bioloogia õpetamisel pööratakse tähelepanu nüüdisaja bioloogiateaduse põhitulemustele ning arengusuundadele. Olulisel kohal on nende rakendusteaduslikud väljundid igapäevases elus. Koos sellega antakse õpilastele võimalikult terviklik pilt kaasaja bioloogia haruteadustest ning nende seostest teiste loodusteadustega.

## **I jagu**

### **Bioloogia ainekava (2 õn)**

#### **4.Bioloogia I osa**

##### **4.1.Õppesisu**

4.1.2.ELU OLEMUS. Elu tunnused. Eluslooduse põhilised organiseerituse tasemed. Loodusteaduslik uurimismeetod.

4.1.2.ORGANISMIDE KEEMILINE KOOSTIS. Organismide keemiline koostis. Peamised anorgaanilised ja orgaanilised ained organismides.

4.1.3.RAKK. Rakuteooria põhiseisukohad. Loomaraku ehitus ja talitus, selle erinevused bakteri- ja taimerakust. Ainu- ja hulkraksus.

4.1.4.ORGANISMIDE AINE- JA ENERGIAVAHAETUS. Organismide aine- ja energiavahetuse põhijooned. Fotosüntees ja selle tähtsus. Organismide varustamine energiaga.

4.1.5.ORGANISMIDE PALJUNEMINE JA ARENG Rakkude jagunemine: mitoos ja meioos. Organismide suguline ja mittesuguline paljunemine. Loomade ja taimede paljunemise ja arengu eripära. Inimese sugurakkude areng, viljastumine, embrüonaalne ja sünnijärgne areng.

4.1.6.PÄRILIKKUS. Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid: replikatsioon, transkriptsioon ja translatsioon. Mendeli seadused. Geneetika ülesanded. Inimesel esinevad geneetilised puuded. Pärilik ja mittepärilik muutlikkus. Viiruste mitmekesisus ja tähtsus.

#### **4.2.Õpitulemused**

##### **4.2.1.Õpilane teab:**

- peamisi elu tunnuseid;
- eluslooduse peamisi organiseerituse tasemeid;

- teadusliku meetodi põhietappe;
- organismides enamlevinud keemilisi elemente;
- organismides enam esinevaid anorgaanilisi aineid;
- vee põhilisi funktsioone organismides;
- organismides leiduvate peamist orgaaniliste ainete (sahhariidide, lipiidide, valkude, ja nukleiinhapete) üldist ehitust ja tähtsust;
- loomaraku peamisi organelle ja nende funktsioone;
- kromosoomide ehitust ja tähtsust;
- taime- ja bakteriraku eripära võrreldes loomarakuga;
- ainu- ja hulkraksete organismide näiteid;
- auto- ja heterotroofsete organismide näiteid;
- raku metabolismi põhietappe ja nende vahelisi seoseid;
- ATP molekuli tähtsust;
- rakus toimuva glükoosi lagundamise tulemust;
- fotosünteesi toimumise tingimusi, tulemust ja tähtsust;
- organismide paljunemise erinevaid viise;
- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevust ja tähtsust;
- vegetatiivse paljunemise näiteid;
- mitoosi faase, tulemust ja tähtsust;
- meioosi toimumise eesmärki, tulemust ja tähtsust;
- inimese ovo- ja spermatogeneesi iseärasusi;
- menstruaaltsükliga kaasnevaid muutusi naise organismis;
- põhilisi rasestumisvastaseid meetodeid ja vahendeid;
- inimese looteliste väärarengute tekkepõhjusi.
- replikatsiooni, transkriptsiooni ja translatsiooni tulemust ja nendevahelisi seoseid;
- geneetilise koodi olemust;
- valgu sünteesis osalevaid komponente ja tulemust;
- Mendeli seadusi ja nende statistilist olemust;
- inimese soo määramise geneetilist aluseid;
- inimesel esinevaid enamlevinud geneetilisi puudeid;
- päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse erinevaid tekkepõhjusi, avaldumise vorme ja bioloogilist tähtsust;
- inimese pärilikkuse uurimise enamlevinud meetodeid;
- viiruste mitmekesisust ja nende osa eluslooduses.

#### 4.2.2. Õpilane saab aru:

- elu tunnuste kompleksisusest;
- eluslooduse uurimise erinevatest tasemetest;
- loodusteaduslikust uurimismeetodist;
- vee bioloogilisest tähtsusest;
- valkude erilisest rollist organismis;
- DNA ja RNA ülesannetest;
- erinevate rakkude ehituse ja talitluse vastastikusest kooskõlast;
- rakkude mitmekesisuse põhjustest;
- päristuumse raku peamiste organellide ehituse ja talitluse omavahelistest seostest;
- raku elutegevuse terviklikkusest;
- taimeraku peamistest erinevustest võrreldes loomarakuga;

- eel- ja päristuumse raku erinevustest;
- bakterite osast looduses;
- organismi aine- ja energiavahetuse terviklikkusest;
- auto- ja heterotroofide aine- ja energiavahetuse põhilistest erinevustest;
- ATP osast organismi aine- ja energiavahetuses;
- rakkudes toimuva glükoosi lagundamise tähtsusest;
- fotosünteesi kulgemise tingimustest ja tulemustest;
- fotosünteesi tähtsusest looduses;
- erinevate organismide energiaga varustamise viisidest;
- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevustest;
- rakkude jagunemise põhilistest seaduspärasustest;
- mitoosi ja meioosi erinevustest ja nende bioloogilisest tähtsusest;
- menstruaaltsükli ja munaraku arengu vahelistest seostest;
- rasestumise vältimise võimalustest ja nendega kaasnevatest riskidest;
- inimese sünnijärgses arengus toimuvatest muutustest;
- organismi genotüübi ja fenotüübi omavahelistest seostest;
- transkriptsiooni ja translatsiooni osast pärilikkuse avaldumises;
- geneetilise koodi põhiomadustest;
- valgusünteesi toimumise üldpõhimõtetest;
- Mendeli seaduste olemusest ja nende rakendamise võimalustest;
- inimese geneetiliste puuete põhilistest tekkemehhanismidest;
- päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse erinevustest;
- pärilikkuse ja keskkonna osast inimese tunnuste kujunemisel;
- viiruste erinevustest võrreldes elusorganismidega;
- viiruste bioloogilisest tähtsusest.

#### 4.2.3. Õpilane oskab:

- kirjeldada erinevate organismide elutunnuseid;
- seostada bioloogia teadusharusid uurimisobjektidega;
- selgitada organismis enamesinevate keemiliste elementide funktsioone;
- tuua näiteid erinevate valkude funktsioonidest;
- eristada joonisel DNA ja RNA molekuli;
- seostada loomaraku erinevaid tüüpe nende ülesannetega;
- kirjeldada loomaraku peamisi struktuure ja nende ülesandeid;
- võrrelda taimerakku loomarakuga;
- eristada joonisel taime- ja loomarakku ning eel- ja päristuumset rakku;
- vaadelda rakke valgusmikroskoobiga ja eristada olulisemaid rakustruktuure;
- võrrelda auto- ja heterotroofsete organismide aine- ja energiavahetust;
- kirjeldada ATP moodustumist glükoosi lagundamisel;
- selgitada fotosünteesi kulgemise tingimusi ja tulemust;
- tuua sünteesi- ja lagundamisprotsesside näiteid ja seostada neid energeetiliste muutustega;
- selgitada, milleks erinevad organismid vajavad energiat;
- tuua sugulise ja mittesugulise paljunemise näiteid taime- ja loomariigist;
- kirjeldada mitoosi faase, tulemust ja tähtsust;
- selgitada meioosi tulemust ja tähtsust;
- vaadelda rakke valgusmikroskoobiga ja eristada erinevaid mitoosifaase;

- kirjeldada menstruaaltsükli ja rasedumisest hoidumise meetodeid;
- selgitada, millest sõltub organismide eluiga;
- kirjeldada replikatsiooni ja transkriptsiooni kulgemist;
- rakendada geneetilise koodi tabelit valgu aminohappelise järjestuse määramisel;
- kirjeldada valgusünteesi üldist kulgu;
- selgitada Mendeli seaduste sisu;
- lahendada geneetika ülesandeid monohübriidsest ristamisest;
- selgitada inimese soo määramise mehhanisme;
- selgitada pärilikkuse ja muutlikkuse tähtsust eluslooduses;
- tuua päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse näiteid taime- ja loomariigist;
- tuua viiruste ja viirushaiguste näiteid;
- selgitada viirushaiguste levikut ja profülaktika võimalusi.

## **5. Bioloogia II osa**

### **5.1. Õppesisu**

5.1.1. RAKENDUSBIOLOOGIA. Bioloogia seos teiste teadustega. Erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusi. Biotehnoloogia ja sellega kaasnevad probleemid. Geenitehnoloogia, selle arengusuunad. Bioloogia osa meditsiinis.

5.1.2. INIMENE. Inimorganismi üldiseloomustus. Inimese põhilised elutalitlused, nende neuraalne ja humoraalne regulatsioon. Kõrgem närvitalitus.

5.1.3. ORGANISMIDE KOOSEKSISTEERIMINE. Peamised ökoloogilised tegurid. Organismidevahelised suhted. Populatsioon. Ökosüsteemi struktuur ja iseloomustus. Biosfääri iseloomustus. Bioloogiline mitmekesisus. Keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleemid. Looduskaitse ja keskkonnapoliitika.

5.1.4. EVOLUTSIOON. Elu päritolu ja esialgne areng. Elu areng Maal. Evolutsiooni tõendid. Evolutsiooni geneetilised alused. Looduslik valik. Mikro- ja makroevolutsioonilised protsessid. Inimese evolutsioon.

### **5.2. Õpitulemused**

5.2.1. Õpilane teab:

- bioloogia seoseid teiste teadustega;
- rakendusbioloogia tegevusvaldkondi;
- biotehnoloogia rakendusvõimalusi;
- geenitehnoloogia arengusuundi;
- geneetika osatähtsust meditsiinis;
- inimese elundkondade üldist ehitust ja nende ülesandeid;
- inimorganismi talitluste neuraalse ja humoraalse regulatsiooni põhimõtet;
- humoraalses regulatsioonis osalevaid hormone;
- kesknärvisüsteemi ehitust ja talitlust;
- kõrgema närvitalitluse eripära;
- inimese sisekeskkonna stabiilsuse tagamise printsiipe;
- ökoloogia seost loodus- ja keskkonnakaitsega;
- peamisi ökoloogiliste tegurite rühmi ning nende mõju organismidele;
- organismide omavahelisi põhilisi suhteid;
- ökosüsteemide struktuuri;
- bioloogilise mitmekesisuse määratlust;
- globaalseid ja regionaalseid keskkonnaprobleeme;
- säästva arengu põhimõtteid;

- majanduse, tarbimise ja keskkonnaseisundi seoseid;
- looduskaitse tegevusvaldkondi;
- Eesti keskkonnapoliitika põhiseisukohti;
- elu päritolu hüpoteese;
- evolutsiooni toimumise tõendeid;
- päriliku muutlikkuse osa evolutsioonis;
- liigitekke mehhanisme;
- loodusliku valiku osa evolutsioonis;
- mikroevolutsioonilisi muutusi ja nende tulemusi;
- makroevolutsiooni põhisuundumusi;
- inimese võimalikke eellasi;
- tõendeid, mis viitavad inimese päritolule loomariigist.

#### 5.2.2.Õpilane saab aru:

- rakendusbioloogia kohast bioloogiateadustes;
- rakendusbioloogia tähtsusest;
- biotehnoloogia osast tööstuses ja põllumajanduses;
- geenitehnoloogia tegevusvaldkondadest, arengusuundadest ja nende praktilisest tähtsusest;
- geenitehnoloogiliste lahendustega kaasnevatest probleemidest;
- bioloogia osatähtsusest meditsiinis;
- inimese elundkondade ülesannetest;
- elundkondade talitluste neuraalse regulatsiooni põhimõtetest;
- neuraalse regulatsiooni seosest kesknärvisüsteemiga;
- tingitud ja tingimatute reflekside olemusest;
- organismi talitluste humoraalse regulatsiooni üldisest toimemehhanismist;
- hormoonide osast organismi elutegevuse regulatsioonis;
- inimese püsiva sisekeskkonna terviklikkusest;
- tervislike eluviiside järgimise tähtsusest;
- ökoloogia kohast bioloogiateadustes;
- ökoloogiliste tegurite mõjust populatsioonide arvukusele;
- ökosüsteemi struktuurist ja seda mõjutavatest teguritest;
- ökoloogilise tasakaalu kujunemise mehhanismidest;
- biosfääri kaitsmise vajadusest;
- loodusliku mitmekesisuse säilitamise tähtsusest;
- inimtegevuse osast looduskeskkonna kujundamises ja kaitses;
- globaalsete ja regionaalsete keskkonnaprobleemide aktuaalsusest;
- säästva arengu vajadusest;
- elu tekke võimalikest varastest etappidest;
- liikide tekke tingimustest;
- päriliku muutlikkuse osast evolutsiooniprotsessis;
- loodusliku valiku kujunemisest ja selle tulemustest;
- makroevolutsiooni põhisuundadest;
- mikro- ja makroevolutsiooni erinevustest;
- inimese evolutsiooni kulgemise eripärast ja selle põhjustest.

#### 5.2.3.Õpilane oskab:

- tuua näiteid biotehnoloogia rakendustest tööstuses ja põllumajanduses;
- selgitada erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusvõimalusi;
- nimetada geenitehnoloogia rakendusvaldkondi;
- tuua näiteid geenitehnoloogia rakendamisega kaasnevatest eetilistest probleemidest;
- selgitada bioloogiaalaste teadmiste kaasamist meditsiinis;
- selgitada inimese erinevate elundkondade üldist ehitust ja ülesandeid;
- eristada joonisel inimese elundkondi ja nende peamisi osasid;
- selgitada neuraalse regulatsiooni osatähtsust erinevate elundkondade näitel;
- selgitada tingimatu ja tingitud refleksi erinevusi ja tuua näiteid;
- tuua näiteid humoraalsest regulatsioonist erinevate elundkondade talitlustes.
- eristada biootilisi ja abiotilisi ökoloogilisi tegureid ning tuua vastavaid näiteid;
- kirjeldada erinevaid ökosüsteeme;
- selgitada populatsioonide omavahelisi suhteid ökosüsteemides;
- koostada ökosüsteemidele iseloomulikke toiduahelate skeeme;
- välja tuua globaalseid ja regionaalseid aktuaalseid keskkonnaprobleeme;
- selgitada säästva arengu seisukohti;
- selgitada biosfääri kaitsega seonduvaid globaalprobleeme;
- tuua näiteid Eesti keskkonnaprobleemidest;
- selgitada elu tekke hüpoteese;
- kirjeldada elu esmast arengut Maal;
- selgitada Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- põhjendada loodusliku valiku juhtivat rolli evolutsioonis;
- tuua näiteid looduslikust valikust ja selle tagajärgedest;
- selgitada evolutsiooni geneetilisi aluseid;
- selgitada bioloogiliste ja sotsiaalsete tegurite osa inimese evolutsioonis.

## **6. Bioloogia õpitulemused**

6.1.1. Pärast kahekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane teab:

- organismide peamisi elu tunnuseid;
- organismides enamlevinud keemilisi elemente;
- organismides enamesinevaid anorgaanilisi ja orgaanilisi aineid;
- taime-, looma- ja bakteriraku ehitust ning nende talitluslikke iseärasusi;
- raku metabolismi põhilisi etappe;
- raku toimuva glükoosi lagundamist ja sellega kaasnevat ATP sünteesi;
- ATP osa organismide aine- ja energiavahetuses;
- fotosünteesi kulgemise tingimusi, tulemust ja tähtsust;
- raku jagunemise (mitoosi ja meioosi) eesmärki, tulemust ja tähtsust;
- inimese sünnieelse ja -järgse arengu seaduspärasusi;
- pärilikkuse avaldumise molekulaarseid mehhanisme;
- Mendeli seadusi ja nende rakendamise võimalusi;
- rakendusbioloogia osatähtsust tööstuses, põllumajanduses ja meditsiinis;
- biotehnoloogia rakendamise võimalusi;
- inimese elundkondi ja nende talitlust;
- inimorganismi talitluste neuraalset ja humoraalset regulatsiooni;
- ökosüsteemide struktuuri ja neis valitsevaid suhteid;

- keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleeme;
- Eesti keskkonnapoliitika põhiseisukohti;
- elu päritolu hüpoteese;
- evolutsiooni toimumise mehhanisme;
- inimese evolutsiooni eripära;
- bioloogiaalaseid teadmisi ja oskusi nõudvaid elukutseid.

6.1.2. Pärast kahekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane saab aru:

- eluslooduse uurimise tasemetest;
- organismides enamesinevate peamiste keemiliste elementide tähtsusest;
- anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete ülesannetest organismis;
- rakkude ehituse ja talitluse omavahelisest kooskõlast;
- taime-, looma- ja bakteriraku iseärasustest;
- organismi aine- ja energiavahetuse omavahelistest seostest;
- rakkudes toimuva glükoosi lagundamise tulemustest ja üldisest tähtsusest;
- fotosünteesi kulgemise tingimustest, tulemustest ja tähtsusest;
- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevustest ja tähtsusest;
- mitoosi ja meioosi toimumise eesmärkidest, toimumise eripärast, tulemustest ja bioloogilisest tähtsusest;
- inimese rasedumise vältimise võimalustest;
- inimese sünnieelses ja -järgses arengus toimuvatest muutustest;
- pärilikkuse ja keskkonna osast inimese tunnuste kujunemisel;
- pärilikust ja mittepärilikust muutlikkusest ja selle bioloogilisest tähtsusest;
- Mendeli seaduste olemusest ja nende rakenduslikest võimalustest;
- viiruste ehituslikust eripärast ja nende tähtsusest;
- rakendusbioloogia tegevusvaldkondadest;
- biotehnoloogia osast tööstuses ja põllumajanduses;
- geenitehnoloogia rakendusvaldkondadest ja sellega seonduvatest eetilistest probleemidest;
- bioloogiateaduste osast meditsiinis;
- inimese elundkondade ehitusest ja talitlusest;
- kesknärvisüsteemi osast inimese füsioloogias;
- ökosüsteemides valitsevatest suhetest;
- inimtegevuse mõjust populatsioonidele ja ökosüsteemidele;
- säästva arengu vajadustest ja põhimõtetest;
- eluslooduse mitmekesisuse säilitamise vajadusest;
- bioloogilise evolutsiooni mehhanismidest ja põhisuundadest;
- loodusliku valiku osast liikide tekkimises;
- inimese evolutsiooni kulgemise võimalikest teedest ja suundadest.

6.1.3. Pärast kahekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane oskab:

- kirjeldada erinevate organismide elutunnuseid;
- selgitada erinevate rakustruktuuride ehitust ja talitlust;
- eristada joonisel taime-, looma ja bakterirakku;
- vaadelda rakke mikroskoobiga ja eristada põhilisi rakustruktuure;
- selgitada organismi aine- ja energiavahetuse omavahelisi seoseid;
- kirjeldada rakkudes toimuvat glükoosi lagundamist ja selgitada selle tähtsust;

- selgitada fotosünteesi tulemust ja tähtsust;
- kirjeldada mitoosi ja meioosi ning välja tuua nende bioloogiline tähtsus;
- selgitada organismi geno- ja fenotüübi omavahelisi seoseid;
- kirjeldada pärilikkuse molekulaarseid mehhanisme;
- selgitada Mendeli seaduste sisu ja rakendada neid ülesannete lahendamisel;
- selgitada päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa eluslooduses;
- iseloomustada viiruste osa looduses aj inimese elutegevuses;
- tuua näiteid biotehnoloogia rakendusvõimalustest;
- kirjeldada geenitehnoloogia rakendusvõimalusi;
- selgitada inimese erinevate elundkondade ülesandeid;
- eristada erinevaid ökoloogilisi tegureid ja tuua vastavaid näiteid;
- kirjeldada ökosüsteemi struktuuri ning selles valitsevaid suhteid;
- esitada regionaalseid ja globaalseid ökoloogilisi probleeme;
- nimetada ja põhjendada säästva arengu seisukohti;
- tuua näiteid Eesti keskkonnaprobleemidest;
- selgitada Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- kirjeldada inimese evolutsiooni etappe;
- selgitada erinevate tegurite osa inimese evolutsioonis.

## **II.jagu**

### **Bioloogia ainekava (3 õn)**

#### **7.Bioloogia I osa**

##### **7.1.Õppesisu**

7.1.1.ELU OLEMUS. Elu tunnused. Eluslooduse organiseerituse tasemed. Loodusteadusliku uurimismeetodi rakendamine.

7.1.2.ORGANISMIDE KEEMILINE KOOSTIS. Keemilised elemendid ja anorgaanilised ühendid organismides. Orgaanilised ühendid: süsivesikud, lipiidid, valgud ja nukleiinhapped, nende ülesanded.

7.1.3.RAKK. Rakuteooria. Eukarüootse raku ehitus ja talitus. Looma-, taime- ja seene-raku eripära. Ainu- ja hulkraksus. Eeltuumse raku ehitus. Bakterite ehitus ja paljunemine. Nende osa looduses ja inimtegevuses.

7.1.4.ORGANISMIDE AINE- JA ENERGIAVAHEMUS. Organismide aine- ja energiavahetuse põhijooned. Raku metabolism ja organismi üldine ainevahetus. Fotosüntees ja selle tähtsus. Organismide varustamine energiaga.

##### **7.2.Õpitulemused**

###### **7.2.1.Õpilane teab:**

- elusorganismide peamisi tunnuseid;
- eluslooduse organiseerituse tasemeid;
- bioloogia teadusharusid, mis käsitlevad elu organiseerituse erinevaid tasemeid;
- teadusliku meetodi põhietappe;
- teadusliku meetodi rakendusvõimalusi;
- organismides enamlevinud keemilisi elemente ja nende tähtsust;
- organismides enam esinevaid anorgaanilisi aineid ja nende funktsioone;
- vee bioloogilist tähtsust;

- organismides leiduvate peamist orgaaniliste ainete (sahhariidide, lipiidide, valkude, ja nukleiinhapete) üldist ehitust, esinemist ja tähtsust;
- rakuteooria põhiseisukohti;
- loomaraku organelle ja nende funktsioone;
- kromosoomide ehitust ja tähtsust;
- taimeraku erinevusi võrreldes loomarakuga;
- seenerakkude mitmekesisust;
- ainu- ja hulkraksete organismide näiteid;
- bakterirakus esinevaid organelle ja nende funktsioone;
- bakterite osa looduses ja inimtegevuses;
- auto- ja heterotroofsete organismide erinevusi;
- raku metabolismi põhietappe ja nende seoseid;
- organismi aine- ja energiavahetuse peamisi etappe ja seoseid;
- ATP molekuli tähtsust;
- raku toimuva aeroobse ja anaeroobse glükoosi lagundamise tulemust;
- fotosünteesi staadiume ja tulemust;
- fotosünteesi toimumise tingimusi ja tähtsust.

#### 7.2.2.Õpilane saab aru:

- elu tunnuste kompleksisusest;
- eluslooduse uurimise erinevatest tasemetest;
- bioloogia teadusharude vastavusest nende uurimisobjektide;
- teadusliku meetodi rakendamise võimalustest ja tähtsusest;
- organismides enam esinevate keemiliste elementide tähtsusest;
- vee bioloogilisest tähtsusest;
- sahhariidide ja lipiidide ülesannetest organismis;
- valkude ehitusest ja funktsioonidest organismis;
- nukleiinhapete (RNA ja DNA) ehitusest ja ülesannetest;
- erinevate rakkude ehituse ja talitluse vastastikustest seostest;
- loomaraku organelide omavahelistest seostest;
- rakutuuma ehitusest ja talitlusest;
- kromosoomide ehitusest;
- raku elutegevuse terviklikkusest;
- taime-, looma- ja seenerakkude erinevustest;
- eel- ja päristuumse raku erinevustest;
- bakterite tähtsusest looduses ja inimese elus;
- organismi aine- ja energiavahetuse omavahelistest seostest;
- auto- ja heterotroofide aine- ja energiavahetuse sarnasustest ja erinevustest;
- ATP osast organismi aine- ja energiavahetuses;
- rakkudes toimuva aeroobse ja anaeroobse glükoosi lagundamise eesmärkidest, põhietappidest ja tulemustest;
- fotosünteesi kulgemise tingimustest ja tulemustest;
- fotosünteesi tähtsusest looduses;
- erinevate organismide energiaga varustamise vajadustest ja viisidest.

#### 7.2.3.Õpilane oskab:

- kirjeldada erinevate organismide elu tunnuseid;

- seostada bioloogia teadusharusid erinevate uurimisobjektidega;
- tuua näiteid teadusliku meetodi rakendustest;
- kirjeldada organismides enam esinevate keemiliste elementide funktsioone;
- selgitada sahhariidide üldist ehitust, esinemist ja bioloogilist tähtsust;
- kirjeldada valkude ehitust;
- tuua näiteid valkude erinevatest funktsioonidest;
- selgitada DNA ja RNA molekulide tähtsust;
- võrrelda joonise alusel DNA ja RNA molekule.
- seostada loomaraku erinevaid tüüpe nende ülesannetega;
- kirjeldada looma- taime- ja seeneraku peamisi struktuure ja nende ülesandeid;
- võrrelda omavahel taime- looma- ja seenerakku ja eristada neid joonistel üksteisest;
- kirjeldada bakterite rolli looduses ja inimese elus;
- tuua bakterhaiguste näiteid ja selgitada nende profülaktikat;
- vaadelda taime- ja loomarakke valgusmikroskoobiga ja eristada põhilisi rakustruktuure;
- võrrelda auto- ja heteroofsete organismide aine- ja energiavahetust;
- kirjeldada glükoosi aeroobset ja anaeroobset lagundamist ja nendega kaasnevat ATP moodustumist;
- kirjeldada fotosünteesi;
- selgitada fotosünteesi tähtsust looduses;
- tuua sünteesi- ja lagundamisprotsesside näiteid ja seostada neid energeetiliste muutustega;
- selgitada, milleks erinevad organismid vajavad energiat.

## **8. Bioloogia II osa**

### **8.1. Õppesisu**

8.1.1. ORGANISMIDE PALJUNEMINE JA ARENG. Rakkude jagunemine. Interfaas ja mitoos. Meioos. Organismide suguline ja mittesuguline paljunemine. Loomade paljunemise, kasvu ja arengu eripära. Inimese sugurakkude areng. Inimese viljastumine, embrüonaalne ja sünnijärgne areng. Taimede paljunemise ja arengu iseärasused.

8.1.2. PÄRILIKKUS. Molekulaarbioloogilised põhiprotsessid: replikatsioon, transkriptsioon ja translatsioon. Geenide avaldumine. Viiruste mitmekesisus ja tähtsus. Nende paljunemine DNA viiruse näitel.

Mendeli seadused. Soo määramise geneetiline mehhanism erinevatel organismirühmadel. Inimesel enam esinevad geneetilised puuded. Geneetika ülesanded. Pärilik ja mittepärilik muutlikkus, nende vormid.

8.1.3. RAKENDUSBIOLOOGIA. Bioloogia seos teiste teadustega. Erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusi. Biotehnoloogia ja sellega kaasnevad probleemid. Geenitehnoloogia selle arengusuunad. Bioloogia osa meditsiinis.

### **8.2. Õpitulemused**

#### 8.2.2. Õpilane teab:

- organismide paljunemise erinevaid viise ja vorme;
- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevust ja tähtsust;
- vegetatiivse paljunemise vorme ja näiteid;
- rakutsükli faase ja nendes toimuvaid protsesse;
- mitoosi tulemust ja tähtsust;

- meioosi toimumise eesmärki, selle üldist kulgu, tulemust ja tähtsust;
- inimese ovo- ja spermatogeneesi iseärasusi;
- menstruaaltsükliga kaasnevaid muutusi naise organismis;
- põhilisi rasestumisvastaseid meetodeid ja vahendeid;
- inimese embrüonaalse arengu põhilisi staadiume;
- inimese looteliste väärarengute tekkepõhjusti;
- inimese sünnijärgse arengu peamisi etappe;
- taimede paljunemise põhilisi viise ja vorme;
- replikatsiooni, transkriptsiooni ja translatsiooni kulgu, tulemust ja nende vahelisi seoseid;
- geneetilise koodi põhiomadusi;
- Mendeli seadusi ja nende statistilist olemust;
- inimese soo määramise geneetilisi aluseid;
- inimesel esinevaid peamisi geneetilisi puudeid ja nende tekkepõhjuseid;
- päriliku muutlikkuse vorme, teket ja bioloogilist tähtsust;
- mittepäriliku muutlikkuse erinevaid avaldumise vorme ja tähtsust;
- inimese pärilikkuse uurimise meetodeid;
- viiruste eripära ja nende osa eluslooduses;
- viiruste paljunemist DNA viiruse näitel;
- bioloogia seoseid teiste teadustega;
- rakendusbioloogia tegevusvaldkondi;
- biotehnoloogia rakendusvõimalusi erinevate organismide näitel;
- geenitehnoloogia tegevusvaldkondi ja sellega kaasnevaid probleeme;
- bioloogia osatähtsust meditsiinis.

#### 8.2.2. Õpilane saab aru:

- sugulise ja mittesugulise paljunemise erinevustest;
- rakutsükli erinevates faasides toimuvatest protsessidest;
- mitoosi ja meioosi erinevustest ja nende bioloogilisest tähtsusest;
- menstruaaltsükli ja munaraku arengu vahelistest seostest;
- rasestumise vältimise võimalustest;
- inimese loote väärarengute võimalikest tekkepõhjustest;
- tervislike eluviiside erilisest tähtsusest rasedusperioodil;
- inimese sünnijärgses arengus toimuvatest muutustest;
- täis- ja vaegmoondelise arengu erinevustest;
- taimede vegetatiivse paljunemise tähtsusest;
- organismi genotüübi ja fenotüübi omavahelistest seostest;
- replikatsiooni, transkriptsiooni ja translatsiooni osast pärilikkuse avaldumises;
- geneetilise koodi omadustest;
- valgu sünteesi üldpõhimõtetest;
- Mendeli seaduste olemusest ja nende rakendamise võimalustest;
- inimese geneetiliste puuete tekkepõhjustest;
- päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse erinevustest ja nende bioloogilisest tähtsusest;
- pärilikkuse ja keskkonna osast inimese tunnuste kujunemisel;
- viiruste erinevustest võrreldes elusorganismidega;
- viiruste bioloogilisest tähtsusest;

- rakendusbioloogia kohast bioloogiateadustes;
- rakendusbioloogia praktilisest tähtsusest;
- biotehnoloogia osatähtsusest tööstuses ja põllumajanduses;
- geenitehnoloogia tegevusvaldkondadest ja tähtsusest;
- geenitehnoloogiliste lahendustega kaasnevatest probleemidest;
- bioloogia osatähtsusest meditsiinis.

### 8.2.3.Õpilane oskab:

- tuua sugulise ja mittesugulise paljunemise näiteid taime- ja loomariigist;
- kirjeldada mitoosi, tulemust ja tähtsust;
- selgitada meioosi tulemust ja tähtsust;
- selgitada menstruaaltsükliga kaasnevaid muutusi naise organismis;
- kirjeldada erinevate rasestumisvastaste vahendite toimet ja hinnata nende kasutamise riske;
- selgitada taimede individuaalse arengu eripära;
- kirjeldada replikatsiooni, transkriptsiooni ja translatsiooni;
- kasutada geneetilise koodi tabelit valgu aminohappelise järjestuse määramisel;
- selgitada Mendeli seaduste sisu;
- lahendada geneetika ülesandeid monohübriidsest ristamisest;
- kirjeldada inimese soo määramist;
- selgitada pärilikkuse ja muutlikkuse bioloogilist tähtsust;
- tuua päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse näiteid taime- looma- ja seeneriigist;
- selgitada modifikatsioonilise muutlikkuse tähtsust;
- võrrelda pärilikku ja mittepärilikku muutlikkust;
- tuua viiruste näiteid ja selgitada nende tähtsust looduses ja inimtegevuses;
- selgitada viirushaiguste leviku ja profülaktika võimalusi;
- iseloomustada rakendusbioloogia rakendusvaldkondasid;
- tuua näiteid biotehnoloogia rakendamise tööstuses ja põllumajanduses;
- selgitada erinevate organismide biotehnoloogilisi rakendusi;
- nimetada geenitehnoloogia rakendusvaldkondi ja selgitada nende vajadust;
- tuua näiteid geenitehnoloogia rakendamisega kaasnevatest eetilistest probleemidest;
- selgitada, kuidas bioloogiaalaseid teadmisi saab meditsiinis rakendada;
- kirjeldada bioloogiaalaseid teadmisi nõudvaid elukutseid.

## 9.Bioloogia III osa

### 9.1.Õppesisu

9.1.1.INIMENE. Inimorganismi üldiseloomustus. Inimese põhilised elutalitlused, nende neuraalne ja humoraalne regulatsioon. Kõrgem närvitalitus. Inimene kui tervikorganism.

9.1.2.ORGANISMIDE KOOSEKSISTEERIMINE. Peamised ökoloogilised tegurid. Organismidevahelised suhted. Populatsioon.Ökosüsteemi struktuur ja selle ajalised muutused. Biosfääri iseloomustus ja selle muutused. Bioloogiline mitmekesisus. Keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleemid. Looduskaitse ja keskkonnapoliitika.

9.1.3.EVOLUTSIOON. Elu päritolu ja esialgne areng. Elu areng Maal. Evolutsiooni tõendid. Eluslooduse süstemaatika. Evolutsiooni geneetilised alused.

Looduslik valik ja selle vormid. Mikro- ja makroevolutsioonilised protsessid. Inimese evolutsioon.

## **9.2.Õpitulemused**

### 9.2.1.Õpilane teab:

- inimese elundkondi ja nende ülesandeid;
- inimorganismi talitluste neuraalse regulatsiooni põhimehhanisme;
- refleksikaare põhikomponente ja moodustumist;
- organismi elundkondade talitluste humoraalse regulatsiooni põhimõtet;
- humoraalses regulatsioonis osalevaid hormoone;
- kesknärvisüsteemi ehitust ja talitlust;
- inimorganismi elundkondade talitluste omavahelise kooskõlastatuse mehhanisme;
- inimese sisekeskkonna stabiilsuse tagamise printsiipe;
- ökoloogia seost loodus- ja keskkonnakaitsega;
- peamisi ökoloogilisi tegureid ja nende mõju organismidele;
- organismide omavahelisi suhteid;
- populatsioonide arvukust mõjutavaid tegureid;
- ökosüsteemide struktuuri ja selles toimivaid ajalisi muutusi;
- biosfääri struktuuri ja selles toimivaid muutusi;
- globaalseid ja regionaalseid keskkonnaprobleeme;
- säästva arengu põhimõtteid;
- majanduse, tarbimise ja keskkonnaseisundi seoseid;
- looduskaitse tegevusvaldkondi;
- Eesti keskkonnapoliitika põhiseisukohti;
- elu päritolu ja selle tekke hüpoteese;
- elu varaseid arenguetappe Maal;
- evolutsiooni toimumise tõendeid;
- eluslooduse süstematiseerimise aluseid;
- põhilisi süstemaatilisi üksusi liikide näitel;
- päriliku muutlikkuse osa evolutsiooniprotsessis;
- liigitekke mehhanisme ja seda mõjutavaid tegureid;
- Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohtasid;
- loodusliku valiku vorme ja tähtsust;
- mikroevolutsioonilisi muutusi ja nende tulemusi;
- makroevolutsiooni põhisuundumusi;
- inimese võimalikke eellasi;
- tõendeid, mis viitavad inimese päritolule loomariigist.
- inimese evolutsiooni juhtivaid tegureid.

### 9.2.2.Õpilane saab aru:

- inimese elundkondade ülesannetest;
- elundkondade talitluste neuraalse regulatsiooni põhimõtetest;
- neuraalse regulatsiooni seosest kesknärvisüsteemiga;
- tingitud ja tingimatute reflekside olemusest;
- organismi talitluste humoraalsest regulatsioonist;
- hormoonide osast humoraalses regulatsioonis;
- neuraalse ja humoraalse regulatsiooni kooskõlastatusest;
- inimese püsiva sisekeskkonna tagamise vajadusest ja selle saavutamise viisidest;

- ökoloogia kohast bioloogiateadustes ja selle seosest keskkonnakaitsega;
- ökoloogiliste tegurite koostoimest;
- ökosüsteemi struktuurist ja seda mõjutavatest teguritest;
- ökosüsteemides valitsevatest seostest ja seaduspärasustest;
- biosfääri kaitsmise vajadustest ja võimalustest;
- loodusliku mitmekesisuse säilitamise tähtsusest;
- inimtegevuse osast looduskeskkonna kujundamises ja kaitses;
- keskkonnaprobleemide olulisusest igapäevases elus;
- säästva arengu vajadusest;
- elu tekke teaduslikest ja hüpoteetilistest külgedest;
- looma- ja taimeriigi arengu olulisematest etappidest;
- Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- evolutsiooni geneetilistest alustest;
- päriliku muutlikkuse osast evolutsiooniprotsessis;
- loodusliku valiku kujunemisest ja selle tulemustest;
- mikro- ja makroevolutsiooni erinevustest;
- evolutsiooniteooria ja süstemaatika vahekorra;
- inimese evolutsiooni kulgemise eripärasust ja selle põhjustest.

#### 9.2.3.Õpilane oskab:

- tunneb joonisel ära inimese elundkonnad ja nende peamised osad;
- selgitada neuraalse regulatsiooni osatähtsust;
- kirjeldada refleksikaare tööd;
- tuua näiteid tingimatutest ja tingitud refleksidest;
- tuua humoraalse regulatsiooni näiteid;
- kirjeldada kõrgema närvitalitluse eripära;
- selgitada inimese püsiva sisekeskkonna tagamise mehhanisme;
- eristada biootilisi ja abiootilisi ökoloogilisi tegureid ning tuua näiteid;
- kirjeldada erinevate ökosüsteemide struktuure;
- selgitada ökosüsteemides esinevaid populatsioonide omavahelisi suhteid;
- kirjeldada ökoloogilise tasakaalu kujunemist ja tähtsust;
- koostada ökosüsteemidele iseloomulike toiduahelate skeeme;
- selgitada toiduvõrgustiku moodustumist;
- kirjeldada globaalseid ja regionaalseid aktuaalseid keskkonnaprobleeme ning analüüsida nende lahendamise võimalusi;
- selgitada säästva arengu seisukohti;
- tuua näiteid Eesti keskkonnaprobleemidest ning pakkuda välja nende lahendusvõimalusi;
- analüüsida elu tekke hüpoteese;
- kirjeldada elu esmast arengut Maal;
- iseloomustada taime- ja loomariigi evolutsiooni põhilisi etappe;
- selgitada Ch. Darwini evolutsiooniteooria tähtsust;
- põhjendada loodusliku valiku juhtivat rolli evolutsioonis;
- tuua näiteid loodusliku valiku vormidest;
- selgitada evolutsiooni geneetilisi aluseid;
- kirjeldada liigitekke põhimehhanisme;
- tuua näiteid makroevolutsioonilistest muutustest taime- ja loomariigis;
- selgitada evolutsiooniteooria tähtsust bioloogiateadustes;

- kirjeldada bioloogiliste ja sotsiaalsete tegurite osa inimese evolutsioonis.

## **10. Bioloogia õpitulemused**

10.1. Pärast kolmekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane teab:

- elu põhilisi tunnuseid;
- organismides enam esinevaid keemilisi elemente ja nende funktsioone;
- organismides esinevaid anorgaanilisi ja orgaanilisi aineid ja nende tähtsust;
- rakuteooria põhiseisukohti;
- taime-, looma-, seene- ja bakteriraku ehituslikke ja talitluslikke iseärasusi;
- raku metabolismi põhietappe ja nende seoseid;
- raku toimuva glükoosi aeroobse ja anaeroobse lagundamise tulemust ja tähtsust;
- ATP osa organismide aine- ja energiavahetuses;
- fotosünteesi kulgemise tingimusi, tulemust ja tähtsust;
- raku jagunemise (mitoosi ja meioosi) eesmärgi, üldist käiku, tulemust ja bioloogilist tähtsust;
- inimese sünnieelse ja -järgse arengu seaduspärasusi;
- pärilikkuse avaldumise molekulaarseid mehhanisme;
- Mendeli seadusi ja nende rakendusvõimalusi;
- rakendusbioloogia osast tööstuses, põllumajanduses ja meditsiinis;
- biotehnoloogilisi rakendusi;
- inimese elundkondi ja nende ülesandeid;
- inimorganismi talitluste neuraalset ja humoraalset regulatsiooni;
- inimese sisekeskkonna stabiilsuse tagamise mehhanisme;
- ökosüsteemide struktuuri ja neis valitsevaid suhteid;
- keskkonnakaitse regionaal- ja globaalprobleeme;
- Eesti keskkonnapoliitika põhiseisukohti;
- elu päritolu hüpoteese;
- liigitekke geneetilisi aluseid;
- Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- mikro- ja makroevolutsioonilisi muutusi;
- bioloogiaalaseid teadmisi ja oskusi nõudvaid elukutseid.

10.2. Pärast kolmekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane saab aru:

- eluslooduse organiseerituse ja uurimise tasemetest;
- teadusliku meetodi rakendustest;
- organismides esinevate keemiliste elementide funktsioonidest;
- anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete ülesannetest organismis;
- rakkude ehituse ja talitluse omavahelisest kooskõlast;
- taime- looma-, seene- ja bakteriraku ehituslikest ja talitluslikest iseärasustest;
- organismi aine- ja energiavahetuse omavahelistest seostest;
- rakkudes toimuva aeroobse ja anaeroobse glükoosi lagundamise põhjuslikkusest ja tulemustest;
- fotosünteesi kulgemise tingimustest, tulemusest ja tähtsusest;
- sugulise ja mitesugulise paljunemise erinevustest;
- mitoosi ja meioosi toimumise eesmärgist, eripärast, tulemusest ja bioloogilisest tähtsusest;

- inimese sünnieelses ja -järgses arengus toimuvatest muutustest;
- pärilikkuse molekulaarsetest mehhanismidest;
- pärilikkuse ja keskkonna osast inimese tunnuste kujunemisel;
- inimese geneetiliste puuete tekkepõhjustest;
- päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse vormidest ja bioloogilisest tähtsusest;
- Mendeli seaduste olemusest ja nende rakenduslikest võimalustest;
- viiruste ehituslikust eripärast ja nende osatähtsusest looduses;
- rakendusbioloogia valdkondadest ja praktilisest tähtsusest;
- biotehnoloogia osast tööstuses ja põllumajanduses;
- geenitehnoloogia rakendusvaldkondadest ja sellega seonduvatest probleemidest;
- bioloogiateaduste osast meditsiinis;
- inimese elundkondade ehitusest ja talitlusest;
- inimese elundkondade neuraalse ja humoraalse regulatsiooni mehhanismidest;
- kesknärvisüsteemi osast inimese füsioloogias;
- ökosüsteemides valitsevatest suhetest;
- ökoloogiliste tegurite mõjust populatsioonidele ja ökosüsteemidele;
- ökoloogilise tasakaalu säilitamise tähtsusest;
- inimtegevuse mõjust populatsioonidele ja ökosüsteemidele;
- säästva arengu vajadustest ja põhimõtetest;
- eluslooduse mitmekesisuse säilitamise vajadusest;
- bioloogilise evolutsiooni mehhanismidest ja põhisuundadest;
- liigitekke geneetilistest alustest;
- inimese evolutsiooni kulgemise võimalikest teedest ja suundadest.

### 10.3. Pärast kolmekursuselise bioloogia ainekava läbimist õpilane oskab:

- kirjeldada organismide elu tunnuseid;
- selgitada rakustruktuuride ehitust ja talitlust;
- eristada joonisel taime-, looma-, seene- ja bakterirakku;
- vaadelda rakke mikroskoobiga ja eristada selles nähtavaid põhilisi rakustruktuure;
- selgitada organismi aine- ja energiavahetuse omavahelisi seoseid;
- kirjeldada rakkudes toimuvat aeroobset ja anaeroobset glükoosi lagundamist ning selgitada nende tähtsust;
- selgitada fotosünteesi kulgemise tingimusi ja tähtsust;
- tuua taime- ja loomariigis esineva sugulise ja mittesugulise paljunemise näiteid;
- kirjeldada mitoosi ja meioosi ning välja tuua nende bioloogiline tähtsus;
- selgitada erinevate rasestusvastaste vahendite toimet;
- selgitada organismi genotüübi ja keskkonnategurite osa fenotüübi kujunemisel;
- kirjeldada pärilikkuse molekulaarseid mehhanisme;
- selgitada Mendeli seaduste sisu ja rakendada neid geneetika ülesannete lahendamisel;
- selgitada päriliku ja mittepäriliku muutlikkuse osa eluslooduses;
- kirjeldada viiruste ehitust ja selgitada nende osa looduses;
- tuua näiteid biotehnoloogia rakendusvõimalustest;
- kirjeldada geenitehnoloogia rakendusvõimalusi ja nendega kaasnevaid eetilisi probleeme;
- selgitada inimese elundkondade ehitust ja talitlust;

- kirjeldada inimese elundkondade talitluste neuraalse ja humoraalse regulatsiooni mehhanisme;
- eristada erinevaid ökoloogilisi tegureid ja tuua näiteid;
- kirjeldada ökosüsteemi struktuuri ning selles valitsevaid suhteid;
- analüüsida regionaalseid ja globaalseid ökoloogilisi probleeme;
- lahti mõtestada säästva arengu seisukohti;
- tuua näiteid Eesti keskkonnaprobleemidest ja pakkuda välja nende lahendusvõimalusi;
- selgitada Ch. Darwini evolutsiooniteooria põhiseisukohti;
- tuua näiteid mikro- ja makroevolutsioonilistest protsessidest;
- kirjeldada inimese evolutsiooni etappe ja suundi;
- selgitada erinevate tegurite osa inimese evolutsioonis.

## **12. peatükk**

### **AJALUGU**

#### **1. Üldalused**

1.1. Ajaloo aineõpetuse kohustuslik maht on kolm õppenädalat:

- Eesti ajalugu muinasajast kuni 19. sajandi lõpuni (1 õn);
- XX sajandi ajalugu (2 õn).

1.2. Kutseõppeasutuse ajalooõpetuses võetakse arvesse, et põhikoolis õpitakse maailma (eelkõige Euroopa) ja Eesti ajalugu vanimast ajast tänapäevani.

1.3. Ajalooõpetuses on kronoloogiline, poliitiline, majanduslik, sotsiaalne, kultuuriline ja ideede dimensioon.

1.4. Õppekava üks põhiohudeid on õpilase arendamine. Valmis teadmiste vahendamine on asjakohane ülevaateetemade puhul. Peamine on aga õppimine, kus õpilane peab õpikuteksti, ajalehe või ajakirja artikli, algallika või muu materjali põhjal looma endale ise ajaloopildi, tegema järeldusi, väljendama oma arvamust ühe või teise ajaloosündmuse või nähtuse kohta. Ajalooõpetuse lahendamise käigus tekivad uued oskused, rikastub väärtussüsteem, kujuneb rahvuslik ja kultuuriline identiteet, sallivus, pooldav suhtumine demokraatlikesse väärtustesse, avardub õpilase isiklik maailm.

1.5. Taolisest põhimõttest lähtuva õpetuse puhul ei saa ajaloo õppimine koolis olla entsüklopeediline, vaid eksemplaarne, s.o ajaloomaterjaliga tutvutakse valikuliselt. Sealjuures tuleb vältida eksemplaarse lähenemise suurimat puudust – ajaloolise aja mõiste hülgamist – ja realiseerida kronoloogiline dimensioon kronoloogilis-teemaatilise printsiibi abil. Sel puhul saab rääkida ajalooteadmisest kui protsessist, mitte kui lihtsalt faktikogust. Mitmekesiste ülesannete lahendamise käigus arenevad õpioskused, ajalooline mõtlemine, kujutlusvõime, rikastub ajalooteadvus.

1.6. Ajaloo õpetamisel rakendatakse orienteeruvat ja detailset käsitlust. Orienteeruva käsitlusega avatakse ajalooliste seoste süsteem, asetatakse sündmused põhilisse kronoloogilisse struktuuri ning tehakse üldistusi. Detailselt vaadeldakse mõningaid olulisemaid sündmusi selles struktuuris.

1.7. Tähtis on silla loomine mineviku ja kaasaja ajaloosündmuste ja -nähtuste vahel, arusaama kujundamine, et minevikku pöördumata on raske mõista tänapäeva, näiteks kriisikollete olemust, samuti paljusid Eesti ajalooga seotud probleeme. Ajalooallikatega töötades otsitakse kõigepealt vastuseid küsimustele *kes, mis, millal, kuidas*, seejärel jõutakse järk-järgult küsimuseni *mispärast*. Õpilased kogevad, kui

keeruline on otsustada ühe või teise sündmuse põhjuste üle. Seetõttu on väga oluline selgitada mõisteid *põhjus-tagajärg, sarnasus- erinevus, muutus-järjepidevus*.

1.8. Ajaloo mõistmise seisukohalt on tähtis kujundada võimet asetada end kellegi teise olukorda, vaadelda maailma kellegi teise seisukohast lähtudes. Ajalootundides peaks õpilastele tutvustatama ka erinevaid ajalookäsitusi ühtki neist peale surumata. Õpilastes peab kujundama kriitilist suhtumist erinevatesse mõtteviisidesse. Otstarbekas on võrrelda ajaloosündmuste ja -nähtuste käsitlemist erinevates õpikutes ja raamatutes. See aitab mõista, et ajaloo kirjutamine on ikka sõltunud ajast ja ajaloolaste seisukohtadest.

1.9. Ajaloopilt, mida igaüks endaga kaasas kannab, ei kujune üksnes koolis. Ajaloopildi kujunemisele aitavad kaasa ekskursioonid ja õppekäigud ning kokkupuude ajaloo- ja ilukirjandusega, teatri- ja filmikunstiga, inimeste ja paikadega. Selle kogemuse ühendamisel koolis õpituga kujunebki õpilasel järk-järgult välja ainult temale omane ajaloopilt.

1.10. Ajaloo õpitulemuste kontrolli ja hindamise eesmärgiks on saada ülevaade ajalooõpetuse eesmärkide saavutamisest, õpilase individuaalsest arengust, ja kasutada saadud teavet õppeprotsessi tulemuslikumaks kavandamiseks.

1.11. Kutseõppeasutuses hinnatakse analüüsimise ning seoste leidmise ja loomise oskust; kronoloogia tundmist, muutustele ja järjepidevusele hinnangu andmist; oskust analüüsida suhteid ja seoseid inimeste, sündmuste ja muutuste vahel ühiskonnas; oskust analüüsida ja hinnata erinevaid seisukohti ja tõlgendusi seoses vastavate ajaloo perioodidega; allikatele hinnangu andmise, võrdlemise ja kokkuvõtivate järelduste tegemise ning iseseisvale põhjendatud järeldusele jõudmise oskust; loogilise ülesehitusega, analüüsiva, konkreetsetele näidetele tugineva, isiklikku hinnangut sisaldava arutluse kirjutamise oskust.

1.12. Arutluse hindamisel tuleb arvestada teemast arusaamist ja selle avamist; töö loogilist ülesehitust (sissejuhatus, teemaarendus ja kokkuvõte); oma seisukoha esitamist ja selle põhjendamist konkreetsete näidetega; seoste loomise ja järelduste tegemise oskust. Hindeskaala valib õpetaja vastavalt ülesande keerukusele.

1.13. Allikaülesandeid hinnatakse lähtuvalt vastuse kvaliteedist (lihtsast loendamisest kuni analüüsini). Allikaülesande hindamisel on aluseks järgmised tasemed:

- (rahuldav): teksti alusel loendi või seisukoha esitamine ja kirjeldamine;
- (hea): iseloomustamine ja võrdlemine;
- (väga hea): analüüs, isiklik hinnang ning selle põhjendamine.

1.1.4. Üksikfaktide tundmisele tuleb eelistada olulisemate ajaloosündmuste ja nähtuste analüüsi nõudvaid ülesandeid, ajalooõpetusega kujundatud oskusi. Projektülesande ja iseseisvate uurimustööde hindamisel tuleb jälgida ka töö valmimise protsessi (probleemi püstitamine, andmete kogumine, selekteerimine, analüüsimine, töö vormistamine, klassis ettekandmine), mitte ainult lõpptulemust. Hindamisprotsessis on oluline õpilase enesehinnang ja selle arenemine, mis tõstab vastutust õppimise suhtes. Hindamine peab olema paindlik, arvestama õpilase individuaalsust, erinevaid kursusi ja nende raskusastet.

1.15. Kokkuvõttev hinne peab kujunema erinevate osaoskuste hindamisest (näiteks: eneseväljendus- ja analüüsioskus, materjali reprodutseerimine, arutluste kirjutamine, töö allikmaterjaliga jne).

## **2. Õppe-eesmärgid**

Ajaloo õpetusega taotletakse, et õpilane

- suhestab ennast kodukoha, isamaa, Euroopa ja maailmaga;

- oskab tõlgendada, hinnata, talletada ja edastada ajalooalast teavet;
- mõistab ja hindab kaasaja sündmusi maailmas ajaloolises taustüsteemis;
- mõistab tänapäeva Eesti ühiskonna probleeme, tunneb end vastutavana nende lahendamisel;
- oskab analüüsida ja hinnata ajaloosündmusi ja -protsesse;
- oskab leida tõendusmaterjali ajalooallikast ja otsustada selle usaldusväärsuse üle.

### 3. Õppetegevus

3.1. Kutseõppeasutuses vaadeldakse Eesti ja XX sajandi ajalugu teise kontsentrina. Eesti ajaloo kursuses on oluline käsitleda vastaval ajaperioodil Läänemere maade mõjutusi paralleelselt Eestis toimunuga.

3.2. Kutseõppeasutuses peab ajalooõpetus olema probleemikeskne, et vältida pelgalt põhikoolis õpitu kordamist. Õppetegevustes kasutatakse erinevaid võtteid (nt vestlus, diskussioon, õpetaja jutustus, töö allikmaterjaliga, rolli- ja otsustumäng, referaatide ja uurimistöde koostamine, arutluste kirjutamine, jne). Õppetegevustes suunatakse arutluse ja analüüsi kaudu seoste loomisele ja järelduste tegemisele, isikliku suhtumise kujundamisele ja sellele argumenteeritud põhjenduste leidmisele. Kriitilise mõtlemise kujundamiseks on soovitatav käsitleda õppematerjale, mis annavad ajaloosündmusele hinnangu erinevast seisukohast lähtuvalt. Tähelepanuta ei tohi jätta informatsiooni leidmise ja kriitilise hindamise oskust. Väga oluline on probleemsituatsioonide loomine, mis arendavad õpilaste ajaloolist mõtlemist, empaatiavõimet ja iseseisvate otsustuste tegemise oskust.

### 4. Õppesisu

4.1. Eesti ajalugu muinasajast kuni 19. sajandi lõpuni

4.1.1. MUINASAEG. Muinasaja periodiseerimine. Suhted naaberrahvastega. Muinasusund ja ristiusu levik. Ühiskondlik-poliitiline ja majanduslik olukord Läänemere maades 13. sajandi algul. Muistne vabadusvõitlus

4.1.2. VANA-LIIVIMAA. Vana-Liivimaa riigid. Jüriöö ülestõus. Eesti rahvastik ja majandusolud 14.– 16. sajandil. Katoliku kirik Eestis. Reformatsioon Liivimaal. Liivi sõda ja selle tagajärjed.

4.1.3. ROOTSI AEG. Eesti Rootsi ajal. Kirik ja vaimuelu. Põhjasõda.

4.4. VENE AEG. Eesti pärast Põhjasõda. Balti erikord. Pärisorjuse kaotamine. Majanduslik areng. Elu-olu ja kultuur.

4.1.4. RAHVUSLIK LIIKUMINE. Ärkamisaeg Eestis, selle tähtsus. Venestusaja reformid. Majanduslik ja poliitiline areng 19. ja 20. sajandi vahetusel. Professionaalse kultuuri kujunemine.

4.2. XX sajandi ajalugu.

4.2.1. MAAILM XX SAJANDI ALGUL. Rahvusvahelised suhted XX sajandi algul. Euroopa suurriigid. Maailmamajandus. Elu-olu ja kultuur. Eesti Venemaa koosseisus.

4.2.2. ESIMENE MAAILMASÕDA. Esimene maailmasõda Venemaal ja Eestis. Eesti iseseisvumine. Vabadussõda.

4.2.3. MAAILM SÕDADEVAHELISEL AJAJÄRGUL. Rahvusvahelised suhted. Majandus. Elu-olu ja kultuur. Demokraatia ja diktatuurid. Eesti Vabariik.

4.2.4. TEINE MAAILMASÕDA. Maailm Teise maailmasõja eelõhtul. Eesti 1939-1940. Sõjategevus Teise maailmasõja ajal. Teise maailmasõja tagajärjed.

4.2.5. MAAILM PÄRAST TEIST MAAILMASÕDA. Külma sõda. Lääne tööstusriigid. Kommunistlikud riigid. Kolmas maailm. Eesti NSV.

4.2.6.MAAILM XX SAJANDI LÕPUL. Kommunistliku süsteemi lagunemine. Eesti taasiseseisvumine. Elu-olu ja kultuur.

## 5. Õpitulemused

Õpilane:

- oskab rekonstrueerida minevikus elanud inimeste elu, vaadelda maailma nende pilgu läbi;
- oskab analüüsida lähiajaloo probleeme;
- oskab leida, selekteerida, refereerida, analüüsida ja hinnata erinevaid ajalooallikaid ja seisukohti;
- oskab analüüsida massimeedia informatsiooni;
- oskab esitada informatsiooni läbitöötamise tulemused suuliselt, visuaalselt, kirjalikult; koostada teese ja uurimusi, kirjutada ajaloooteemalisi arutlusi, osaleda ajalooalastes diskussioonides, töötada kaardiga;
- tunneb Eesti ajalugu ja selle seoseid Euroopa ja maailma ajalooga;
- mõistab ühiskonnas toimunud muutusi, arengu järjepidevust ajaloo vältel.

## 13. peatükk INIMESEÕPETUS

### 1.Üldalused

1.1.Inimeseõpetuse kohustuslik maht on üks õppenädal. Kutseõppeasutuse valikul võib õppekavva võtta psühholoogiaõpetuse.

1.2.Inimeseõpetuse üldeesmärk on eelkõige õpilase tervikliku isiksuse, üldinimlike väärtuste ja sotsiaalse kompetentsuse arendamine.

1.3.Inimeseõpetus on isiksusekeskne õppeaine rõhuasetusega väärtuskasvatusel. Õpetuses liigutakse tervikliku *mina* poole ning situatiivselt vahetu ümbruse tajumiselt ühiskonna sotsiaalsele tunnetusele. Väärtustatakse sotsiaalselt efektiivseid käitumisosi, positiivse minapildi kujunemist, tolerantsust ning üldinimlikke väärtusnorme.

1.4.Inimeseõpetuse õpetamisel on olulised teadmiste-oskuste kujundamine ja õpilaste kõlbelis-väärtuseline areng. Väärtuskasvatus ja hoiakute kujundamine peavad toimuma demokraatlikus ja üksteist mõistvas koostööõhkkonnas ning olema suunatud positiivsele mõtlemisele oma toimetulekuvõimaluste üle.

1.5.Inimeseõpetuse õpitulemuste kontrolli ja hindamise eesmärgiks on saada ülevaade püstitatud eesmärkide saavutamisest, õpilase individuaalsest arengust ning saadud teabe kasutamine õppeprotsessi tulemuslikumaks kavandamiseks. Inimeseõpetuses võib hinnata õpilase teadmisi ja nende rakendamise oskust, aga mitte hoiakuid.

1.6.Õpitulemuste kontrollimise vormid peavad olema mitmekesised, sisaldama nii suulist kui ka kirjalikku küsitlust, praktilisi ülesandeid ja tegevusi.

### 2.Õppe-eesmärgid

Inimeseõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab teadmised ja oskused, mis aitavad tal mõista iseennast ja teisi ning suhelda kaasinimestega.
- väärtustab perekonda inimeste kooselu vormina ja laste kasvukeskkonnana, tunnetab lähedastest inimsuhetest tulenevat vastutust;

- tunnetab sõpruse, armastuse ja koostöö osa inimsuhetes, suudab analüüsida, aktsepteerida ja valitseda oma tundeid;
- elab tervislikult, hoidub teadlikult ennast ja kaasinimesi kahjustavast käitumisest;
- oskab väärtustada vanemlust, tunneb vanemlusest tulenevat individuaalset ja ühiskondlikku vastutust;
- tunneb lapse arengu põhilisi seaduspärasusi, on valmis omandama kasvatamiseks vajalikke teadmisi ja oskusi;
- tunnetab iseennast ja oma rolli nii kasvuperekonna kui ka tulevase perekonna liikmena.

### **3.Õppetegevus**

3.1.Kutseõppeasutuse inimeseõpetuses ei keskenduta valmis tõdedele, õppimine peab olema aktiivset mõtlemist ärgitav, aitama kõigutada ja kummutada ühiskonnas kehtivaid stereotüüpe (nt soo, elukutsete, rahvuste jm kohta).

3.2.Inimeseõpetus psühholoogia teemasid ei ole võimalik õpetada ilma selgitamata ja mõistmata, kuidas tulemused ja järeldused on saadud. Õpetamisel sobib kasutada katseid, mis võimaldavad õpilasel ise avastada ja taasleida psühholoogia olulisemaid seaduspärasusi. Testimise käigus on oluline õpetaja ja õpilase interaktsioon ning õpetajapoolse tagasiside paindlik kasutamine mitte ainult psühholoogilistel, vaid ka kasvatuslikel eesmärkidel.

3.3.Perekonnaõpetuse teemade käsitlemisel keskendutakse inimsuhete ja perekonnaelu psühholoogiale ning eetikale. Noored vajavad teadmisi ka perekonnaõigusest ja perekonna rollist ühiskonnas. Perekonnaõpetuse teemade õpetamisel on kasulik toetuda õpilase psühholoogiateadmistele, seega on juhul, kui kool valib lisaks inimeseõpetuse kursusele täiendavalt psühholoogia kursuse, soovitatav läbida esimesena psühholoogiakursus.

3.4.Inimeseõpetuse õppimisel on eriti olulised aktiivõppe meetodid: rühmatööd, rollimängud, diskussioonid, arutlused, samuti praktilised õppused ja õppekäigud ning ulatuslikumad uurimistööd. Noortele on sobivad mitmesugused testid ja küsimustikud, kus õpetaja roll tulemuste interpreteerijana on eriti oluline. Diskussioonide ja arutluste aluseks tuleks võtta tänapäeva aktuaalsed probleemid, sotsiaalsed konfliktid ja vastuolud, samuti demograafilised andmed, mille alusel õpilased saaksid lahendada probleemülesandeid ja dilemmasid. Kasutatavad on mitmesugused mängulised võtted. Eriti hästi sobivad inimeseõpetuse tundidesse rollimängud, sest rollimängus läbielatu jõuab paremini õpilaseni. Soovitatav on kasutada ka ulatuslikumaid referaate ja uurimistöid, õpilased võivad teha küsitlusi, analüüsida ja võrrelda saadud vastuseid.

3.5.Inimeseõpetuses hinnatakse õpilase teadmisi ja nende rakendamise oskust, mitte seisukohti ega hoiakuid – tuleb aktsepteerida õpilase isiklikku arvamust. Üldsuse seisukohalt mitteaktsepteeritavate seisukohtade üle võib vaielda, kuid nad ei tohi mõjutada hinnet.

### **4.Õppesisu**

4.1. INIMENE KUI SOTSIAALNE OLEND. Psühholoogia ja perekonnaõpetuse koht inimest käsitlevate teaduste hulgas. Inimese bioloogiline, psühholoogiline ja vaimne areng, inimese elukaar.

4.2.INIMESTE ERINEVUSED. Bioloogilised, psühholoogilised, vanuselised, põlvkondlikud, kultuurilised, usulised, rahvuslikud, soolised, isiksuslikud erinevused. Erinemine kui väärtus. Sallivus kaaslaste erinevuste suhtes. Sotsiaalsed hoiakud,

stereotüübid, eelarvamused jms. Sotsiaalne tajus, isikutaju. "Mina"-pilt. Sotsiaalne küpsus. Tahe.

4.3.TAJU JA TÄHELEPANU. Aisting ja tajus. Tähelepanu. Mälu. Tunded. Mõtlemine ja kõne. Meele seisundid.

4.4.INIMSUHTED JA TUNDED. Suhted teiste inimestega. Armumine. Orienteeritus partnerile. Armastus.

4.5.ABIELU JA PEREKOND. Abielu ja perekond läbi ajaloo. Abieluküpsus. Abikaasa valik. Abielu- ja perekonna seadusandlik külg. Suhted ja rollid perekonnas. Kodu kui elukeskkond ja väärtus igale tema liikmele.

4.6.VANEMLUS JA LAPSED. Ettevalmistus vanemate rolli täitmiseks. Perekonna planeerimine. Lapsed kui väärtus. Lapse areng. Vanem lapse sotsiaalsete ja emotsionaalsete vajaduste rahuldajana. Üksikvanem. Puudega laps perekonnas. Lapsevanema vastutus.

4.7.PEREKONNA OSA IGA INIMESE ELUS. Perekond inimese elu erinevatel perioodidel. Lahkhelid perekonnas. Lahutus. Uus pere. Surm perekonnas. Kriisid pereelus. Õnnestunud pereelu kui väärtus. Lapse õigused ja kohustused. Terve, kindlustundega inimene, tugev perekond kui demokraatliku riigi väärtus.

## **5. Õpitulemused**

Õpilane:

- mõistab inimestevahelisi erinevusi ja teab erinevuste arvestamise võimalusi igapäevaelus;
- tunnetab iseennast teiste inimeste hulgas;
- tunneb ja oskab teha valikuid ja näha ette võimalikke tagajärgi;
- austab teiste inimeste õigusi ja omandit;
- mõistab perekonna osa üksikisiku ja ühiskonna elus;
- teab perekonna planeerimise võimalusi;
- teab abielu ja perekonna psühholoogilist, füsioloogilist, majanduslikku ja seadusandlikku külge; tunnetab oma vastutust iseenda ja oma tulevase perekonna (abikaasa, lapsed jt lähisugulased) ees;
- tunnetab enda kui lapsevanema ja kasvataja rolli;
- teab lapse arengu etappe;
- teab koduse kasvatusel põhialuseid;
- tunneb ja oskab kasutada enda, perekonna ja lapse õigusi ja kohustusi käsitlevaid seadusi.

## **14. peatükk ÜHISKONNAÕPETUS**

### **1. Üldalused**

1.1. Ühiskonnaõpetuse kohustuslik maht on üks õppenädal.

1.2. Ühiskonnaõpetus peab olema Eesti-keskne, s.t kursuse läbinud õpilane peab teadma, kuidas Eesti ühiskond on üles ehitatud ja kuidas ta funktsioneerib. Paralleel Euroopa riikidega tõmmatakse selleks, et näidata, kui palju meil on ühist nüüdisaegse demokraatliku elukorraldusega.

1.3. Ühiskonnaõpetus peab olema võimalikult kodanikeskne, st andma õpilasele vajalikud teadmised ja oskused oma õiguste kasutamiseks ühiskonnas, õpetama teda

oma tegude eest vastutama. Õiguste realiseerimine pole eesmärk omaette, vaid nende abil suurendatakse sotsiaalset turvalisust (stabiilsust) ja indiviidi karjäärivõimalusi.

1.4. Ühiskonnaõpetusega taotletakse, et õpilane hakkaks ühiskonnas toimuvat mõistma ning omandaks oskuse ja valmiduse ühiskonnaellu sekkuda. Sellest tulenevalt rõhutatakse ühiskonnaõpetuses senisest enam aine praktilist kallakut.

1.5. Ühiskonnaõpetus on õppeaine, mis aitab õpilasel kujuneda ennast teostavaks, kaasinimesi arvestavaks, sotsiaalselt pädevaks ühiskonnaliikmeks. Aine vahendusel kujundatakse õpilase sotsiaalseid pädevusi, rõhutatakse demokraatia põhimõtete väärtustamist, tolerantsust, kõlblisust ja kodumaa-armastuse põhimõtet. Taotluseks on õpilase enesemääratluse kujundamine, teadlike, motiveeritud ja põhjendatud valikute tegemise valmidus.

1.6. Ühiskonnaõpetusel on poliitiline, majanduslik, sotsiaalne, kultuuriline ja ideoloogiline dimensioon.

1.7. Ühiskonnaõpetuse eesmärk on, et õpilane:

- mõistaks ühiskondlikke protsesse;
- saaks aru kodanikuosaluse tähendusest ja vajalikkusest;
- omandaks ühiskonnaelus osalemise oskused ja valmiduse,

1.8. Õppesisu ja -meetodite valikul arvestab ühiskonnaõpetus eakohasuse printsiipi, Eesti ühiskonna- ja rahvusvahelist arengut, spetsiifilisi integratsiooniküsimusi ning nende lahendamise riiklikke prioriteete.

1.9. Eesmärkide saavutamisel nähakse ühiskonnaõpetuse komponentidena:

- teadmiste vahendamist poliitilistest ja majandussüsteemidest, inimestevahelisest suhtlemisest, rahvusvahelisest elust;
- demokraatlike tõekspidamiste ja põhimõtete kujundamist: õiglus, võrdsus, vastutustunne, vabadus, mitmekesisus, sallivus, tolerantsus ja privaatsus;
- intellektuaalsete oskuste kujundamist: oskus hankida ja kasutada teavet, probleemide analüüsimisel ja otsuste langetamisel, vaadelda probleeme ja olukordi erinevatelt positsioonidelt;
- osalusoskuste kujundamist, mille eelduseks on: kootöövõimelisus, grupikuuluvus, kompromissivalmidus;
- kodanikuvalmiduse kujundamist: informeeritus, oma seisukoha kujundamise ja kaitsmise oskus, oskus käituda ja tulla toime erinevates elusituatsioonides.

1.10. Kokkuvõtteks: Ühiskonnaõpetuse kursuse kaudu kujundatakse arusaama kaasaja maailmast tervikuna ning selles toimuvatest poliitilistest, sotsiaalsetest, majanduslikest ja muudest ühiskonnaellu kuuluvatest ja seda kujundavatest protsessidest. Ühiskonnaõpetus aitab oma sisuga muuta seniõpitu seotud ja mõtestatud tervikuks, õpilasel end adekvaatselt määratleda ning oma tulevikku kavandada.

1.11. Õpitulemuste kontrollimisega taotletakse tagasisidet õppeprotsessi tulemuslikkusest ning teadmiste omandamise, demokraatlike tõekspidamiste kujunemise, intellektuaalsete ja osalusoskuste ning kodanikuosaluse väljakujundamise käigust ja saavutatud tasemest. Aine sisu ja õppemeetodite mitmekesisuse tõttu peab kontrollimeetodite valikul tingimata arvestama ka õpilaste individuaalseid võimeid ning valmidusi.

1.12. Kesksseteks kontrollimise vormideks on suuline arutlus ning osalemine diskussioonis, mis annavad teavet tundideks valmistumisest ning õpilaste individuaalsest ainealasest arengust. Protsesshindamisel on otstarbekas rakendada kirjalikku kontrolli (nt lühiteste), millega jälgitakse terminoloogiat, faktoloogiat, põhikontseptsioonide jms omandatust. Arvestuslikuks hindamiseks sobivad kirjalikud

arutlused, mille kaudu selgub, kas omandatud teadmised on süsteemsed ja relevantset ning kas õppija oskab teadmistega õigesti opereerida.

1.13. Aine pakub rikkalikult võimalusi mitmekesiseks tööks ajakirjanduslike väljaannetega, allikatega (nt pildid, skeemid, tabelid, tekstid) ja üksikjuhtumite analüüsiga (*case study*). Nii saab hinnata mitmeid intellektuaalseid oskusi. Kontrollida võib nt antud õppeülesande täitmise korraldust, meetodikat, kiirust, ulatust ja kvaliteeti. Ajakirjanduslike väljaannete ja allikatega töötades võib anda lihtsaid ülesandeid mõne fakti või väite leidmiseks, vaadeldu/loetu lihtsaks ümberjutustamiseks või keerukamaks analüüsimiseks, ühte laadi teabe tõlkimiseks teise vormi (nt illustratsiooni põhjal jutu kirjutamine või tekstis leiduvate andmete kandmine tabelisse).

1.14. Üheks õpitulemuseks on eelnimetatud osalusoskused, mis ilmnevad hästi paaris- või rühmatöös ning projektide elluviimises. Kõrgeimaks saavutuseks, mida ühiskonnaõpetusega taotletakse, on kodanikuvalmiduse väljakujundamine. See kujuneb järk-järgult ning on hinnatav kui protsess. Näiteks, milline on õpilase tunnis osalemise üldine aktiivsus, tema initsiatiivikus. Kutseõppeasutuse õpilase puhul on kodanikuosaluse ideaaliks õpilase omaalgatuslik huvitumine ühiskonnaelu probleemidest, oskus neid analüüsida ja hinnata (vajadusel iseseisvalt teavet juurde hankides), selle suhtes argumenteeritud seisukohta kujundada, suutlikkus seda teistele selgitada, vajadusel oma seisukohta kaitsta, oskus astuda ühiskonnaliikmena vajalikke praktilisi samme.

1.15. Osalusoskuste kontrollimine ja ühiskonnaõpetuse õpitulemuste hindamine on keerukad. Õpetaja kasutab siin vaatlust ja analüüsi, seda toetavad kaasõpilaste hinnangud rühmatöö korral.

1.16. Väga delikaatne on demokraatlike tõekspidamiste küsimus, siin esinevaid puudujääke ei saa korrigeerida õpilaste lihtsa ümberõpetamisega. Tõekspidamisi, mida ühiskond ei aktsepteeri, on võimalik muuta vaid õpilast individuaalse ning süstemaatilise töö käigus delikaatselt suunates.

1.17. Hindamisel eristatakse kolme saavutustasandit:

- omandatud ainealased teadmised,
- omandatud sotsiaalsed oskused,
- aktiivne ja vastutustundeline kodanikuosalus.

1.18. Ainealaste teadmiste ja oskuste hindamine toimub traditsiooniliselt. Ülesannete puhul, mille täitmisega kontrollitakse teadmisi ja intellektuaalseid oskusi, ei kompenseeri väga head teadmised nõrku oskusi ja vastupidi. Sel juhul ei saa saavutust tervikuna hinnata kõrgemalt kui "rahuldavaks". Mitmeelemendiliste ülesannete puhul on aga soovitatav hinnata iga elementi eraldi. Osalusoskuste hindamise puhul on hindamiskriteeriumid keerukamad kui teadmiste ja intellektuaalsete oskuste hindamise puhul. Nende hindamine on kahekordselt relatiivse iseloomuga, sest arvestada tuleb nii klassi üldise tasemega ja igaühe tulemusega sellel foonil kui ka iga konkreetse õppija isikliku arenguga. Hindamine peab lisaks tagasisidele õpilase õpitulemuste ja saavutuste kohta olema tema jaoks ka motiveeriv ja innustav, seda eriti osalusoskuste puhul. Kokkuvõtva hinde aluseks on kooliastme lõpus esitatud õpitulemused.

## **2. Õppe-eesmärgid**

Ühiskonnaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- oskab ühiskonnas toimuvaid protsesse ja nähtusi märgata ja mõista;

- oskab seostada Eestis ja rahvusvahelises elus toimuvaid protsesse;
- oskab end määratleda kodanikuna;
- tunneb ühiskonna-alast terminoloogiat;
- tunneb mõningaid ühiskonnateooriaid,
- oskab kasutada teabe hankimisel erinevaid allikaid,
- oskab leida, üldistada, hinnata ja edastada ühiskonda puudutavat teavet;
- suhtub kriitiliselt massiteabesse;
- oskab diskussioonis osaleda ja oma seisukohta kaitsta.

### **3. Õppetegevus**

3.1. Ühiskonnaõpetus kutseõppeasutuses ei eelda niivõrd uute õppemeetodite rakendamist, kui võrd seni mandatud teadmiste süvendamist ja oskuste arendamist. Otstarbekas oleks õppetööd kavandada koos õpilastega, et õpitav vastaks võimalikult rohkem konkreetsete õpilaste argumenteeritud huvidele ja vajadustele.

3.2. Õppeprotsessis oleks õige rühmatöö ja teiste kollektiivsete töövormide kõrval anda õppijaile senisest enam individuaalseid (sh suuremahulisi ning pikemaajalisi) tööülesandeid, mille täitmisel saab õpilane enda suutlikkuse, teadmiste ja oskuste kohta objektiivset tagasisidet.

3.3. Lisaks õpikule peaks õppetöös olema tuntav osa mitmekesisel lisamaterjalil, näiteks ajakirjanduslikel väljaannetel ning sellega töötamise oskuse (nt refereerimine ja viitamine) kujundamisel.

### **4. Õppesisu**

4.1. ÜHISKONNA STRUKTUUR JA KUJUNEMINE (sissejuhatus ainesse). Ühiskonna tundmaõppimise vajalikkus. Riik ja rahvas.

4.2. ÜHISKONNA VALITSEMINE. Õigusriigi olemus ja tunnused. Võimude lahusus. Parlament. Valitsus. President. Maavalitsus. EV õigussüsteem (õigusaktide hierarhia ja kohtusüsteem). Kohaliku omavalitsuse ülesehitus ja ülesanded. Demokraatlikud valitsemisüsteemid.

4.3. KODANIKE OSALEMINE AVALIKUS ELUS. Demokraatia põhiideed ja nende teostumine kodanikuühiskonnas. Valimiste funktsioonid ja korraldamine. EV Riigikogu valimiste süsteem. Erakonnad ja valimised (valimisnimekiri, valimisplatvorm, partei programm, propaganda). Valimistega seonduvad kodanikuõigused. Kodanikuaktiivsuse vormid. Erinevad huvid ühiskonnas ja nende realiseerimise viisid. Kodanikualgatus, selle eesmärgid, funktsioonid. Huvigrupid. Ametiühingud ja kutseliidud. Mittetulundusühingud. Riigi- ja kodanikukaitse.

4.4. MAJANDUS JA HEAOLU. Turumajandus. Riigieelarve tulu- ja kulubaasi kujundamise üldpõhimõtted. Pere eelarve. Majandusarengu ja inimarengu seos. Ebavõrdsus ühiskonnas. Majanduslikud, sotsiaalsed ja kultuurilised õigused. Sotsiaalkindlustus ja sotsiaalabi. Tööhõive, seda mõjutavad tegurid. Tööseadusandluse alused. Meetmed tööpuuduse vastu. Töötute sotsiaalne kaitse.

4.5. RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ JA JULGEOLEK EUROOPAS. Eesti ja tähtsamad rahvusvahelised koostööorganisatsioonid Euroopas: EN, EL, NATO.

### **5. Õpitulemused**

Õpilane:

- teab, milline on ühiskonna struktuur;
- tunneb demokraatlikku valitsemise süsteemi ja põhimõtteid;

- teab oma põhiseaduslikke õigusi ja kohustusi;
- oskab määratleda oma kohta ja võimalusi kaasaja maailmas, töötada ja elada turumajanduslikus ühiskonnas, osaleda ühiskonnaelus, kaitsta oma huve ja õigusi;
- teab eurointegratsiooni probleeme ja võimalusi;
- oskab leida sotsiaal-poliitilist ja majanduslikku teavet, seda süstematiseerida ja kasutada.

## **15. peatükk MUUSIKA**

### **1. Üldalused**

1.1. Muusikaõpetuse kohustuslik maht on 1 õppenädal.

1.2. Ainekava kohustuslikule sisule on lisatud tärnidega märgitud teemad, mis on mõeldud muusikaloo laiendatud käsitlemiseks (2 õppenädalat, 80 tundi).

1.3. Muusikaajastute ja stiilide käsitlemiseks toodud tundide arv pole kohustuslik. See on mõeldud abiks õpetajale õppesisu mahu planeerimisel.

1.4. Muusikaõpetuse koostisosad on muusikaloo käsitlemine, muusika kuulamine ja laulmine. Muusikalugu käsitletakse stiilide ja vormide mitmekesisuses integreeritult kultuuri arenguloo, tähtsamate ajaloosündmuste, kunsti ja kirjandusega. Süstemaatiliselt õpitakse tundma ja väärtustama maailma ja eesti muusikapärandit; kujundatakse arusaam muusikast kui rahvaste vahelisest suhtlemiskeelest. Laulmisel süvendatakse huvi ühislaulu vastu; lähtutakse eri ajastute, erinevate stiilide ja rahvaste ning kaasaegselt laulurepertuaarist.

### **2. Õppe-eesmärgid**

Muusikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- hindab muusikat kui kultuuriväärtust indiviide ja ühiskonna arengus;
- kujundab valmisoleku ühiseks muusikategevuseks;
- kujundab tervikpildi kultuuri arengust ning oskab erinevaid kultuure mõista ja hinnata;
- oskab muusikat kriitiliselt ja valivalt kuulata ning hinnata;
- omandab teadmisi muusikaajaloost tuntud heliloojate loominguga kaudu;
- rakendab põhikoolis omandatud muusikaalaseid teadmisi ja oskusi;
- rikastab tundeelu muusikaalamuste kaudu: külastab kontserte ja muusikalavastusi, oskab oma arvamusi põhjendada.

### **3. Õppetegevus**

Jätkub tasakaalustatud isiksuse kujundamine kõigi muusikaliste tegevuste kaudu: laulmine, muusikaline kirjaoskus, muusika kuulamine, muusikalugu. Olulisel kohal on ühislaulmine, kus laulude valikul arvestatakse seostatust muusikalooa. Õpilasi on soovitatav kaasata noortekooride tegevusse. Jätkatakse tööd vokaalselt võimekate õpilastega. Vastavalt võimalustele tegeldakse ka instrumentaalmuusikaga – ansambelite ja orkestritega.

### **4. Õppesisu**

4.1. VANAAEG (2t; \*4t). Vanad kultuurirahvad ja muusika. Vanakreeka ja Vanarooma mütoloogia ja muusika (tragöödia, komöödia).

4.2. KESKAEG (2t; \*4t). Ülevaade ajastust ja muusikast. Romaani ja gooti stiil. Kristlus kui Lääne-Euroopa kultuuri arengu tugevaim mõjutegur. Vaimuliku muusika

areng. Gregooriuse koraal. Polüfoonilise mitmehäälsuse teke. \*Organum. \*Motett. Liturgiline draama. Müsteerium. Rändlaulukud. Rüütlipoeesia. Pillid

4.3.RENESSANSS (2t; \*4t). Ülevaade ajastust ja muusikast. Humanism, protestantism, vastureformatsioon ja muusika. Missa. Ilmalik laul ja seltskonnamuusika. Madrigal. Homofoonilise mitmehäälsuse teke. Protestantlik koraal. Heliloojad ja juhtivad muusikamaad. Palestrina. Orlandus Lassus. \*Desprez`.

4.4.BAROKK (4t; \*8t). Ülevaade ajastust ja muusikast. Ooperi teke. Oratoorium (kantaat, passioon). Instrumentaalmuusika: *concerto grosso*, soolokontsert. Juhtivad muusikamaad ja heliloojad: Vivaldi, Bach, Händel, \* Monteverdi.

4.5.KLASSITSISM (6t; \*10t). Valgustusajastu iseloomustus. Instrumentaalmuusika areng – ansamblid, orkestrid. Sonaat vormi ja žanrina. Sümfoonia. Kontsert. Keelpillikvartett. Ooperi areng. Viini klassikud – Haydn, Mozart, Beethoven.

4.6.ROMANTISM (8t; \*12t). Romantismi ideed ja rahvuslus. Instrumentaalmuusika areng. Programmilise muusika teke. Sümfooniline poeem. Soololaul. Miniatuursed žanrid: etüüd, prelüüd, nokturn, tantsud. Lavamuusika (Ooper, \*operett, ballett). Juhtivad muusikamaad ja heliloojad. Schubert, \*Schumann, Berlioz, Chopin, Liszt, \*Brahms, Verdi, \*Wagner, Tšaikovski. Grieg. Sibelius.

4.7.20. SAJANDI MUUSIKA (6t; \*10t). Ülevaade ajastust ja muusikast. Operett. Muusikal. Filmimuusika. Hilisromantism. Mahler. \*Bruckner. Impressionism. Debussy. Ekspressionism. Schönberg. Neoklassitsism. Stravinski. \*Orff. Sümfooniline jazz. Gershwin. Avangardism. Cage. Postmodernism. Pärt, \*Ligeti.

4.8.EESTI MUUSIKA (10t; \*20t). Rahvalooming. Regivärsiline rahvalaul. Uuem rahvalaul. Laulupidude traditsiooni algus: Kunileid, Saebelmann, Thomson, Hermann. Esimesed professionaalid: Härma, Tärnu. Tobias, A. Kapp, \*Süda, \*Lüdig – eesti professionaalsed heliloojad. Rahvusliku koorimuusika rajajad: Saar, Kreek. Rahvusliku instrumentaalmuusika rajaja Eller. Rahvusliku lavamuusika rajajad E. Aav, Tubin, E. Kapp, Tamberg. Eesti modernism 1956–1970. Heliloojad Ernesaks, Tormis, Pärt, \*Mägi, \*Tamberg, Rääts, \*Sumera, \*Kangro, Tüür, \*Eespere, Sisask. Eesti tuntumad muusikakollektiivid, interpreedid, dirigendid. Muusikafestivalid.

4.9.\*POPULAARMUUSIKA AJALUGU (10t). Populaarmuusika juured. Spirituaalid, bluus, kantri ja western, *ragtime*, *dixieland*. Jazz-muusika, selle arenguetapid: new orleansi *jazz*, *ragtime*, *dixieland*, *swing*, *bepop*, *cool jazz*, *hard bop*, *scat*-laul, *free jazz*, *jazzrock*. Rock'n'roll, pop- ja rokkmuusika (E. Presley jt). 1950. a popmuusika: *rhythm and blues*, *rock'n'roll*. Briti biitmuusika (*The Beatles* jt). 1960. a teise poole must popmuusika: *soul*, *funky*. Must popmuusika 1970. a (S. Wonder jt). 1960. a teise poole psühhodeeliline rokkmuusika. 1970. a rokk- ja popmuusika: intellektuaalne rokk, *hard rock*, *heavy rock*. *Reggae*. Disko. Punk (*new wave* jt).

## 5. Õpitulemused

Õpilane:

- oskab määratleda ja iseloomustada eri ajastute muusikat;
- teab ajastute tuntumaid heliloojaid ja nende teoseid;
- teab olulisi muusikaalaseid termineid ja oskab neid kasutada;
- oskab koostada muusika-alaseid referaate;
- laulab vastavalt oma vokaalsetele võimetele;
- hindab muusikat kui kultuurinähtust.

## 16. peatükk KUNST

### 1. Üldalused

1.1. Kunstiõpetuse kohustuslik maht on 1 õppenädal.

1.2. Ainekava sisu on võimalik käsitleda ka laiendatult (2 õppenädalat). Sellisel juhul käsitletakse põhjalikumalt kunstikultuuri ajalugu (1 õn), praktiliste tööde teostamiseks kavandatakse 1 õn.

1.3. Kooli kunstiõpetuse ainekava koostamisel lähtutakse ainekava kohustuslikust mahust ning õpetatava kutse-eriala omapärasest.

### 2. Õppe-eesmärgid

Kunst iõpetusega taotletakse, et õpilane

- omandab teadmisi kunstiliikidest ja nende arenguloost;
- õpib tundma visuaalsete kunstide väljendusvahendeid;
- õpib vaatlama ja hindama kunstiteoseid, kujundab oma kunstimaitset;
- arendab kujutlusvõimet, vaatlusvõimet ja abstraktset mõtlemist;
- arendab ruumilist, kujundilist ja abstraktset mõtlemist käelise tegevuse kaudu;
- arendab loovust ja katsetamisjulgust.

### 3. Õppetegevused

3.1. Kutseõppeasutuse kunstikursustes tutvutakse kunstikultuuri ajalooga, sh Eesti kunsti ajalooga, kunsti ja keskkonna kunstilise kujundamisega, analüüsitakse kunsti olemust.

3.2. Õpitut kinnistavad praktilised loovtööd, mille põhiohk on suunatud värvi- ja kompositsiooniülesannetele seostatult õpitava erialaga.

3.3. Õpilastele tutvustatakse võimaluse korral originaalteoseid, korraldatakse õppekäike ja ekskursioone, õppetunde muuseumides.

3.4. Õpilased võivad kirjutada näituste arvustusi ja arutada kunstikriitike artiklite üle, arendamaks oskust rääkida kunstist.

### 4. Õppesisu

#### 4.1. KULTUUR JA KUNST.

4.2. KULTUURI JA KUNSTI MÕISTE. Kunst ühiskonnas ja selle erinevad käsitusviisid. Kunsti liigid (mõisted ja kirjeldus).

4.3. ÜLDINE KUNSTIKULTUURI AJALUGU. Kunsti tekkimine ürgajal. Idamaade ja antiikkunst. Mesopotaamia ja Egiptus, Egeus ja Kreeka, etruskid ja Rooma. Varakristlik, Bütsantsi ja Vana-Vene kunst. Romaani ja gooti kunst. Renessanss, barokk ja rokokoo. Klassitsism ja romantism. Realism. Naturalism ja impressionism. 20. sajandi I poole kunst enne ja pärast Esimest maailmasõda: postimpressionism, sümbolism, juugend / *art déco*, kubism, Bauhaus, ekspressionism, sürrealism. 20. sajandi II poole kunst: modernism ja postmodernism, popkunst, kontseptualism, hüperrealism, installatsioon, tegevuskunst, kineetiline kunst.

4.4. KUNST EESTIS. Kunsti alged. Kunst Eestis keskajast 19. sajandini. Baltisaksa kunst. Sajandivahetuse kunst. Kunst nõukogude okupatsiooni ajal. Kunst taasiseseisvunud Eesti Vabariigis. Kaasaegne Eesti kunst. Eesti arhitektuur. Kunstistiilid Eesti ehituskunstis (gootika, renessanss, barokk, klassitsism, eklektika, juugend). Esimese maailmasõja järgne ehituskunst: rahvusromantiline stiil,

funktsionalism, orgaaniline arhitektuur jne. Arhitektuurimälestiste kaitse. Tallinna arhitektuur. Eesti rahvakunst ja rahvakultuur.

#### **4.5. kunst ja keskkonna kunstiline kujundamine.**

4.5.1.KOMPOSITSIOON. Pildi põhitegurid – punkt, joon, pind, mahulisus. Pildi muutujad – kooste-elementide asendi, suuna ja kaugusvahede muutumine ning tihedus. Kompositsiooni väljendusvahendid. Vabalt valitud kompositsiooniharjutus.

4.5.2.VÄRV. Värvide tajumine – selle füüsikalised, füsioloogilised ja psühholoogilised omadused. Värviopetus – värvide segamine ja segunemine, nende korrastussüsteemid, kontrastid, kooskõlad. Värvide funktsioonid maalil ja kunstiliselt kujundatavas keskkonnas. Vabalt valitud värviharjutus.

4.5.3.JOONISTAMINE. Joonistamise väljendusvõimalused – piirjoone, varjundi ja faktuuri kasutamine. Joonistamisvahendid – grafiitpliatsid, süsi, värvipliatsid, kriit jm. Vabalt valitud harjutused.

4.5.4.MAALIMISTEHNİKAD. Akvarell. Kattevärvid – guašš, polüvinüülatsetaat-tempera, akrüülvärvid, õlivärvid ja õlitempera, pastellid.

4.5.5.RUUMI KUNSTILINE KUJUNDAMINE. Ruumi kujundamise põhialused. Värvikasutus, valgus, terviku loomine. Vabalt valitud harjutus.

4.5.6.ORNAMENT. Liigitamine. Ornamendi ajaloost. Stiliseerimine, geometriseerimine. Ornamendi organiseerimise printsiibid. Vabalt valitud harjutused (stiliseerimine, piiramata pind, geometriseerimine).

4.5.7.TEHNİLISED KUJUTAMISVIISID. Väärtusperspektiivist illusoorse perspektiivini. Ruumilise kujutamise võimalused – stereoskoop. Projektsioonjoonestamine: tsentraal-, paralleel- ja ristprojektsioon, frontaal- ja diameetiline aksonomeetria, kaks- ja kolmvaated.

4.5.8.KAUBANDUSLIK PILT. Reklām – selle tootmine, funktsioon ja strateegia. Pildi kasutamise võimalused reklaamis. Kiri. Tarbegrāafika.

### **5. Õpitulemused**

Õpilane:

- tunneb kunsti liike ja teab olulisemaid kunstialaseid mõisteid;
- teab visuaalse kunstikultuuri arenguloo perioode, stiile ja kunstivoole;
- teab silmapaistvamaid Eesti kunstnikke;
- tunneb huvi kunstiloomingu vastu;
- oskab kunstiloomingus kasutada elementaarseid töövahendeid, tehnikaid ja materjale;
- tunneb huvi kunstikultuuri väärtuste säilitamise, kaitsmise ja edasiarendamise vastu.

## **16. peatükk KEHALINE KASVATUS**

### **1.Üldalused**

1.1.Kehalise kasvatusel kohustuslik maht on 2 õppenädalat.

1.2.Ainekava kohustuslikule sisule on lisatud tärnidega märgitud teemad, mis on mõeldud kehalise kasvatusel tundideks 3 õppenädala puhul (120 tundi).

1.3.Kutseõppeasutuses õpetatakse Eesti kooli kehalise kasvatusel traditsioonilisi spordialaseid – võimlemist, kergejõustikku ja sportmänge, kooli valikul ka orienteerumist, suusatamist, ujumist ja enesekaitset.

1.4.Noorte kehalise võimekuse ja kehalise ettevalmistuse taseme parandamiseks (sh noormeeste ettevalmistamiseks riigikaitseks) on otstarbekas lisada kohustuslikule ainekavale üldkehalise ettevalmistamise kursus.

1.5.Lisaks ainekavas esitatud spordialadele võib kool õpetada ka teisi spordialasid, lähtuvalt kooli võimalustest ja traditsioonidest.

## **2.Õppe-eesmärgid**

Kehalise kasvatusena taotletakse, et õpilane

- omandab aktiivse eluhoiaku ja tervisliku eluviisi ning on kehaliselt arenenud;
- omandab teadmised, oskused ja harjumuse iseseisvaks tervistavaks sportimisharrastuseks;
- omandab igapäevaeluks ja kutsetöoks vajalikud oskused (ergonoomilised tööasendid ja -võtted, kehalise tegevuse ohutustehnika, esmaabi);
- omandab käsitluse tervise- ja võistlusspordist kui ühiskonna kultuuri osast;
- omandab moraalse ja kehalise valmiduse riigikaitseks.

## **3. Õppetegevus**

3.1.Kehaline kasvatus on õppeaine, mis toetab õpilasi tervislikuks eluviisiks vajalike teadmiste-oskuste-harjumuste omandamisel. Selle raames õpitakse uusi (sh tulevast kutsetööd toetavaid) ja täiustatakse varemomandatud kehalisi harjutusi / spordialasid, arendatakse kehalist võimekust, omandatakse iseseisvaks liikumisharrastuseks vajalikke teadmisi.

3.2.Aktiivse tegevuse käigus süvendatakse arusaama, et tervis sõltub regulaarsest ja eesmärgipärasest tegelemisest kehaliste harjutustega ning tugevdatakse elukestva (tervise-)treeningu motivatsiooni. Kehalist aktiivsust väärtustavat suhtumist/käitumist toetab kehakultuuri (nii tervise- kui võistlusspordi) käsitlemine (ka ajaloolises aspektis) ühiskondliku kultuuri lahutamatu osana.

3.3.Teoreetiliste teadmiste abil peab õpilane suutma jälgida ja analüüsida oma kehalist ning mootorset arengut, kavandada teadlikult tervisetreeningut. Teoreetilisi teadmisi antakse praktilise õppetöö käigus või loengutundides (maksimaalselt 1–2 tundi õppeaastas). Longutundidesse valitakse ainekavast materjal, mille iseseisev omandamine või praktilistes tundides käsitlemine on raske.

## **4. Õppesisu**

### **4.1.KEHALISTE HARJUTUSTEGA TEGELEMISE MÕJU ORGANISMILE.**

Iseseisvaks sportimiseks vajalikud teadmised (sh harjutamise meetodid, isikliku hügieeni ja ohutustehnika nõuete tundmine) tegelemiseks erinevatel spordialadel. Taastumine. Enesekontroll (pulsi- ja vererõhu näitajad puhkeseisundis, harjutamisel ja taastumisel; oskus hinnata oma kehalist vormisolekut ja tervislikku seisundit). Kehalise koormuse planeerimine (treeningu maht ja intensiivsus, treeningute sagedus). Lihtsamate spordivigastuste esmaabi. \*\*Tervisesportlase toitumine ja joogirežiim. Organismi karastamine. Riietus ja selle valik sõltuvalt spordialast ja väliskeskkonna tingimustest. Kehalist võimekust määravad tegurid. Treeningu iseärasused aeroobses ja anaeroobses faasis. Kehaliste harjutustega (tervisespordiga) tegelemise tähtsus tulevastele emadele. Kehaliste harjutuste kasutamine preventiivsel ja ravival eesmärgil. Sport ühiskonnas. Rahvusvahelised ja kohalikud võistlused. Tuntud tippsportlased.

4.2.VÕIMLEMINE. Rühti korrastav ja treeniv võimlemine. Vabaharjutused ja harjutused vahenditega (pall, hüpits, võimlemiskepp jms). Koordinaatsiooni harjutused. Lõdvestusharjutused. Akrobaatika: trelite ja seisude (turiseis, tiritamm jt) erinevad

variandid. Ratas kõrvale. Toengud ja ripped võimlemisriistadel (varbsein, rööbaspuud, kang). Raskuste tõstmise ja ronimise tehnika. Kandmisvõtted. Tasakaaluharjutused (poomil, võimlemispingil); tasakaaluharjutused paarilisega. Virgutusvõimlemise (hommikuvõimlemine, töövõimlemine) kompleksi koostamine. \*\*Aeroobika. Teadmised ja oskused jõusaalis harjutamiseks (atleetvõimlemise alused, sh jõumasinate ja kangi kasutamine, ohutusnõuded ja julgestamine). Seltskonnatantsud ja tantsumängud. Harjutuskombinatsiooni või esinemiskava koostamine ja sooritamine muusika saatel. Atleetvõimlemise harjutuskomplekside koostamine.

4.3.KERGEJÕUSTIK. Kergejõustiklase eelsoojendus. Kiir- ja pikamaajooksu tehnika. Jooksupaiga valik, harjutamise aeg ja varustus; harjutamise meetodika (jooksutempo valik, koormuste määramine). Cooperi test. Paigalt ja hoojooksult hüpete tehnika. Harjutused hüppevõime arendamiseks. Viskeharjutused (visked, heited, tõuked). \*\*Jooksu-, hüpete ja heidete-visete tehnika täiustamine. Jooksuvõistlused: võistlustaktika. Koolisesteste kergejõustikuvõistluste planeerimine, korraldamine ja kohtunikutegevus.

4.4. SPORTMÄNGUD (korvpall, võrkpall). Sportmängija eelsoojendus. Põhiliste mänguelementide tehnika (põrgatamine, erinevad sööduviisid, pealevisked; alt- ja ülaltsööt, palling, pallingu vastuvõtt, blokeerimine). Korv- ja võrkpalli võistlusmäärused. \*\*Korvpall: positsioonivisked; mees-mehe kaitse, maa-ala kaitse; pressing. Võrkpall: ründelöök, pettelöögid. Valitud sportmängu tehnika ja taktika täiustamine. Kohtunikutegevus. Võistlussüsteemid (turniir; kahe ja ühe kaotuse süsteemid).

4.5.ÜLDKEHALINE ETTEVALMISTUS. Kehaliste võimete (vastupidavus, jõud, painduvus, osavus, kiirus) arendamine. Kehaliste võimete iseseisva arendamise meetodika: harjutuste valik, treeningute sagedus ja koormus. \*\*Jõu- ja venitusharjutused (stretching-võimlemine). Atleetvõimlemine. Aeroobika. Tasakaalu- ja koordinatsiooniharjutused. Presidenditest. Kaitseväge kehalise kasvatuse testid. Osavõtt 3–4-päevasest riigikaitse- ja/või matkalaagrist.

4.6.UJUMINE. Sportlikud ujumisviisid: rinnuli- ja selilikrool, rinnulibrass. Stardihüpe ja selilistart. Pöörded rinnuli- ja seliliujumisel. Ohutusnõuded ujumispaikades. Käitumine õnnetusjuhtumite korral. \*\*Sportlike ujumisviiside tehnika täiustamine. Väsinud ujuja transport. Uppuja päästmise võtted. Mängud vees. Vesivõimlemine.

4.7.ORIENTEERUMINE. Orienteerumiskaardi ja kompassi lugemine. Liikumine maastikul kaardi ja kompassi järgi. Jooksukiiruse ja sammupikkuse valik erinevatel maastikutüüpidel. \*\*Orienteerumisraja läbimise tehnika täiustamine; raja läbimise taktika. Orienteeruja treening. Orienteerumisvõistlused: osavõtt ja korraldamine.

4.8.SUUSATAMINE. Suusatamistehnikate põhialused: klassikaline sõiduviis, vabatehnika; tõusu- ja laskumisviisid; pöörded ja pidurdamised. \*\*Suusatehnika täiustamine; suusatehnika valik vastavalt maastiku iseärasustele. Suusavarustuse valik ja hooldamine; määrded ja määrdetehnika. Suusamatkad ja suusavõistlused.

4.9.ENESEKAITSE. Füüsilistest konfliktidest ja vägivalla kasutamisest hoidumine, käitumine ründe korral (enesekaitse psühholoogia). Kukkumised. Põhilöögid käte ja jalgadega. Blokeerimine. Vabanemine haardest. Võtted kallaletungija peatamiseks. \*\*Valuvõtted. Enesekaitsevõtete tehnika täiustamine.

## **5. Õpitulemused**

### **5.1. Õpilane teab:**

- kehaliste harjutustega tegelemise (tervise- ja võistlusspordi) mõju organismile;

- õpitud spordialade tehnika põhialuseid, võistlusmäärusi ja oskussõnu;
- soojendus- ja lõdvestusharjutuste tähtsust vigastuste vältimisel;
- enesekontrollivõtteid ja õpitud spordialade ohutusnõudeid;
- sagedamini esinevaid spordivigastusi, nende põhjusi ja esmaabi;
- iseseisva harjutamise põhimõtteid ja õpitud spordialade harjutamise metoodikat;
- organismi karastamise võtteid ja nende mõju organismile\*\*;
- põhiliste füsioloogiliste näitajate parameetreid puhkeolukorras, treeningul ja taastumisel\*\*;
- rahvusvahelisi ja tähtsamaid kohalikke võistlusi ja tuntud sportlasi\*\*;
- uppuja päästmise võtteid \*\*.

### 5.2. Õpilane oskab:

- tegeleda iseseisvalt õpitud spordialadega, valida alaspetsiifilisi soojendusharjutusi, treenida, võistelda, taastuda;
- arendada oma kehalisi võimeid, valida üldarendavaid vahendita ja vahendiga harjutusi erinevatele lihasrühmadele;
- joosta erinevas tempos;
- hüpata paigalt ja hoojooksult;
- visata hoojooksult;
- harjutada jõusaalis;
- kasutada põhilisi suusatamistehnikaid, laskumis- ja tõusuviise, pöördeid suuskadel;
- liikuda looduses kaardi ja kompassi järgi; sooritada ühe tireli variandi, ratta kõrvale, tiririppe varbseinal;
- sooritada 3–4 lihtsamat enesekaitsevõtet;
- kasutada enesekontrollivõtteid treeningul, puhkeolukorras ja taastumisel;
- koostada töövõimlemise komplekse arvestades eriala profiili;
- kasutada kehalisi harjutusi stressi maandamiseks ja ravi-profülaktilisel eesmärgil\*\*;
- valida harjutuspaiku, aega ja varustust sõltuvalt väliskeskkonna tingimustest ja spordiala ning treeningu iseärasustest\*\*;
- organiseerida võistlusi ja tegutseda kohtunikuna\*\*;
- abistada ja julgustada kaaslast harjutuste sooritamisel\*\*;
- anda esmaabi spordivigastuste puhul\*\*.

### 5.3. Õpilane suudab:

- läbida Cooperi testi;
- ujuda 150 meetrit\*\*.