

# 1. Robootika

## 1.1 Ainevaldkonna tutvustus

Õppeaine ajaline maht: 35 tundi, üks kord nädalas 45 minutit.

Klass: 2. Klass.

## 1.2 Üldalused

### 1.2.1 Õppe eesmärgid

- Robootika huviringi ainekava eesmärgiks on tehnilise ja robotikaalase hariduse propageerimine õpilaste ning huvi tekitamine loodusteaduse ja tehnoloogia vastu;
- läbi erinevate loovülesannete laste koostöö, esinemis-, meeskonnatöö ja suhtlemisoskuse arendamine;
- positiivse keskkonna loomine, kus lapsed vabalt väljendavad ja avavad ennast, loovad uusi asju ja teadmist, teevad järeldusi, analüüsivad ennast;
- enesekindluse, järjekindluse, julguse ja püsivuse arendamine.
- tööoskuste kujundamine;
- positiivse maailmapildi loomine ja enesekindlus.

### 1.2.2 Põhimõtted

- Elulähedus: näited, ülesanded jm võetakse õpilasele tuttavast igapäevaelust (kool, kodu, huvitegevus, meedia);

- aktiivõpe ja loomingulisus: eelistatakse õpilaste aktiivset osalemist nõudvaid ja nende loovust esile toovaid õppemeetodeid;
- uuenduslikkus: läbiva teema „Tehnoloogia ja innovatsioon“ vaimus eelistatakse uuenduslikke tehnoloogiaid ning lahendusi;
- ühisõpe: eelistatult kasutatakse koostöös õppimise meetodeid;
- teadmusloome: uut teadmust õpitakse üheskoos luues, mitte vananenud infot meelde jättes;
- vaba tarkvara ja avatud sisu: võimaluse korral eelistatakse kommertstarkvarale vaba tarkvara;
- turvalisus: kool tagab õpilastele turvalise veebipõhise töökeskkonna ning propageerib ohutuid käitumisviise võrgukeskkonnas;
- lõimitus: õpiülesannetes kasutatakse teiste õppeainete teemasid;
- õpetaja on suunaja ja juht, kes planeerib tegevust õpilaste individuaalsetest iseärasustest lähtudes.

## 2. Õppetegevus

### 2.1 Füüsiline õpikeskkond

Robootikaklassis on õpilasele tagatud järgmiste vahendite kasutamine:

- igal õpilasel eraldi arvutitöökoht ja kahe õpilase kohta vähemalt üks tahvelarvuti vajaliku tarkvaraga;
- LEGO WeDo 2.0 robotid, Meet Edisoni, Ozoboti jms robotid;
- LEGO klotsid;
- Ozobot robotid;
- Makey-Makey komplektid.

### 2.2 Hindamine

Arvestuslik hindamine toimub jooksvalt, praktiliste tööde põhjal. Hindamisel arvestatakse robootika eripäruga, kus oluline pole üksnes 100% töötav valmistöö. Rõhku pannakse töö protsessile ja analüüsile: mida tehti hästi, mis läks halvasti, mida tuleks muuta ja mida saaks veel juurde lisada, et tehtud töö (robot, programm, rada vms) oleks efektiivsem või milliseid lisaväärtusi saaks juurde lisada. Töö käigus antakse ka pidevat tagasisidet õpilaste tegevustele, edusammudele.

### 2.3 Õpitulemused, sisu ja õppetegevused

- laps saab aru masinate ja mehhanismide tööprintsipidest;
- laps oskab iseseisvalt ehitada lihtsate masinate mudelid, oskab valida idee teostamiseks sobivaid materjale ja oskab oma valikut põhjendada;
- laps tunneb programmeerimisloogikat;
- laps oskab oma tööd ja/või töökäiku kirjeldada ja põhjendada valitud tööviise ning mõistab põhjus- tagajärg seoseid;

- laps oskab töötada juhendamise järgi ja iseseisvalt;
- laps oskab oma tööle anda tagasisidet, põhjendada oma seisukohti ja arvamusi;
- laps oskab teha uurimistööd, teha kokkuvõtteid, tulemusi analüüsida ja esitada oma tööd kaaslastele.

<b>ÕPPEAASTA JOOKSUL LÄBITAVAD TEEMAD</b>	<b>TUNNID, 45 min tund</b>
Sissejuhatav tund: Klassireeglite selgitamine. Kokkulepete tegemine. Õppeaasta tutvustus. Õppekomplektide ja tarkvaraga tutvumine. Lego WeDo „Jahutusventilaatori“ ehitus ja programmeerimine.	1
Lego WeDo roboti ehitus. „Sikutamine“. Asjade vedamine. Tõmbejõud, hõõrdejõud, raskusjõud. Programmeerimine.	1
Lego WeDo roboti ehitus. „Kiirus“. Rihmülekanne, rihmrattad ja nende suurusest tulenevad erinevused kiiruses. Kaugusandur. Programmeerimine.	2
Lego WeDo roboti ehitus. „Tugevad konstruktsioonid“. Maavärinad ja sellest tulenevad ohud ehituses. Programmeerimine.	1
Lego WeDo roboti ehitus. „Konna areng“ ja „Taimed ja tolmendajad“. Kes on konna, kus ta elab ja millest toitub. Kes on mesilane, kus ta elab ja mida sööb. Grupitöö. Kaks gruppi ehitavad kas konna või mesilase ning koostab plakati antud teema kohta. Töö kantakse ette klassi ees.	2
Lego WeDo roboti ehitus. Grupitöö. „Üleujutuse ärahoidmine“ ja „Päästeoperatsioon helikopteriga“. Miks ja kus tekivad üleujutused? Mis ja milleks on päästekopter? Etendame robotitega näitemängu, kus üleujutuse tõttu on jäänud lõksu loomad ja inimesed ning meie päästame need päästekopteriga.	2
Lego WeDo roboti ehitus. „Prügi sorteerimine: masin, mis aitab esemeid suuruse ja kuju järgi sorteerida“. Arutelu prügi sorteerimisest. Miks prügi sorteeritakse, millist prügi tohib millisesse prügikasti visata, mida prügiga tehakse, mis on taaskasutus.	2

<p>Lego WeDo roboti ehitus. Vabal teemal roboti ehitamine, millel oleks mingi eesmärk. Oma roboti ja programmi tutvustus kaasõpilastele klassi ees. Arutelud.</p>	<p>2</p>
<p>Programmeerimine ilma arvutita. Märkide kokkuleppimine. Õpetaja programmeerimine. Kaasõpilase programmeerimine. Lihtsamad ülesanded (kõnni otse, pööra paremale või vasakule (90 kraadi, ehk mis on täisnurk) kõnni tagurpidi, “tee niikaua kui võimalik”). Millised andurid on inimestel, millist informatsiooni nendega saadakse?</p>	<p>1</p>
<p>Programmeerimine ilma arvutita. Kaasõpilase programmeerimine. Keerulisemad ülesanded (tsükkel, andurid).</p>	<p>1</p>
<p>Ozobot robotid. Programmeerimine markeritega joonistades. Robotite tutvustus, tööpõhimõttest aru saamine. Lihtsa raja joonistamine. Esimeste koodijuppide lisamine. Markeritega korrektsete joonte tõmbamine.</p>	<p>1</p>
<p>Ozobot robotid. Programmeerimine markeritega joonistades. Keerukamate koodide õppimine, joonistamine.</p>	<p>1</p>
<p>Ozobot robotid. Programmeerimine markeritega joonistades. Koodijuppide joonistamine paberile, et tekiks üks kindel rada mida mööda robot peab igal korral sõitma.</p>	<p>1</p>
<p>Ozobot robotid. Programmeerimine markeritega joonistades. Ozobottidega lõpetamine. Teeme ise robotitele kostüümid, vabal teemal raja joonistamine. Tehtud töö ettekandmine klassi ees.</p>	<p>1</p>
<p>Makey-Makey leiutamise komplekt. Komplekti tutvustus, ülesseadmine, tööpõhimõtte tutvustus. Klaveri mängimine läbi komplekti.</p>	<p>1</p>
<p>Makey-Makey leiutamise komplekt. Ülesseadmine, klaveri mängimine etteantud nootide järgi.</p>	<p>1</p>
<p>Scratch keskkonnas programmeerimine. Keskkonna tutvustus. Õpilastele huvipakkuval teemal programmi loomine.</p>	<p>2</p>

Makey-Makey leiutamise komplekt. Scratch keskkonnas programmeerimine. Oma loodud programmi/mängu käivitamine/mängimine Makey-Makey komplekti abil.	1
Scratch keskkonnas programmeerimine. Päevakohasel ja õpilastele huvipakkuval teemal programmi loomine.	2
*Programmeerimine ilma arvutita. Kokkulepete tegemine, käskluste kokkuleppimine. Koostöös õpetajaga lepatakse kokku tingmärgid, mis kujutavad endas mingit tegevust. Näiteks nool vasakule tähendab pööramist 90 kraadi vasakule. Kokkulepitud märkide abil kaasõpilase ja õpetaja programmeerimine.	2
**Kooditund. Ülemaailmsest kooditunnist osavõtmine ja selleks loodud programmeerimismängude mängimine.	2
*** Osavõtt võistlustelt ja nendeks valmistumine.	5
	35

Tärniga tähistatud teemad viiakse läbi jooksvalt teiste ülesannete vahel, kuna:

\* Tund toimub kevadel suvalisel nädalal õues siis, kui õues on ilus ilm.

\*\* Tund toimub siis, kui on välja kuulutatud ülemaailme üritus „Kooditund“.

\*\*\* Võistlused millel osaletakse selguvad aasta jooksul, samuti tegevused ja robotid, mida kasutatakse. Õpetaja üritab võistlusteks ettevalmistamist siduda õpitava teemaga (näiteks Ozobottide õppimisel õpimegi kohe võistluse reegleid silmas pidades), kuid alati pole see võimalik.