Kuusalu Keskkooli ainekava põhikoolile

Ainevaldkond: matemaatika	Õppeaine: matemaatika
Kooliaste: II	Klass: 5. klass

Õppe- ja kasvatuseesmärgid:

- omandada ettekujutus naturaalarvude vallast kuni miljonini;
- omandada kindel peast arvutusoskus järkarvudega;
- omandada kirjalik liitmine ja lahutamine naturaalarvudega ja kümnendmurudega;
- omandada kirjaliku korrutamise ja jagamise alused;
- tunda tehete komponentide nimetusi ja tehete järjekorda;
- tunda punkti, sirget, kiirt, lõiku, murdjoont, kolmnurka, ruutu, ristkülikut ja ringi ning osata neid joonestada;
- osata kasutada põhilisi mõõtühikuid;
- osata leida ruudu ja ristküliku, mille külgede pikkused väljenduvad naturaalarvudena, pindala ja ümbermõõtu;
- tunda ruumilistest kujunditest ära kuupi, risttahukat ning osata nimetada ja loendada nende servi, tahke, tippe;
- osata lahendada lihtsamaid paarissammulisi tekstülesandeid.

Õpetusega taotletakse, et õpilane:

1) saab ettekujutuse matemaatika kohast inimtegevuses;
2) õpib ümbritseva maailma esemeid ja nähtusi struktureerima;
3) omandab esmase ruumikujutluse;
4) õpib tundma tasandilisi ja ruumilisi kujundeid, arvutama nende ümbermõõtu ja pindala ning oskab rakendada õpitut praktikas;
5) õpib üldistama ja loogiliselt arutlema;
6) arendab oma matemaatilisi võimeid ja leidlikkust;
7) hakkab objektiivselt hindama oma matemaatilisi teadmisi ja huve ning arvestab neid edaspidise tegevuse kavandamisel;
8) oskab kasutada digitaalseid õppematerjale;
9) tunneb rõõmu matemaatikaga tegelemisest.

Õppeaine kirjeldus:

5. klassis kasutab õpilane verbaalse mõtlemise objektide organiseerimisel valdavalt meelelistel tunnustel põhinevaid seoseid ning õppimisel mehaanilist kordamist. Seetõttu tugineb matemaatika õppimine selles klassis õpetaja juhendamisel toimuvale konkreetsete näidete ja ülesannete käsitlemisele. Õpilane iseloomustab õpitavaid matemaatilisi objekte vaid kirjeldavalt. Õpitu rakendamise oskus uutes olukordades on piiratud, seetõttu uudseid (probleem-)ülesandeid lahendatakse valdavalt õpetaja juhendamisel. Õpilast suunatakse valima ja rakendama sobivaid mõisteid ja tegevusi mõnesammuliste tüüpülesannete lahendamiseks ja juhitakse tema tähelepanu vajadusele oma matemaatilisi tegevusi liigendada ja sõnaliselt kirjeldada. Matemaatilise tegevuste väljaks on naturaalarvud kuni miljonini ning geomeetrilised kujundid ning tähtsamad tahkkehad ja nende pindalad.

1. Arvud miljardini. Arvutamine naturaalarvudega	
1.1. Arvu ehitus kümnendsüsteemis ja naturaalarvude ümardamine	
Õppesisu:	Õpitulemused:
Arvu ehitus. Miljonite klass ja miljardite klass. Naturaalarvu kujutamine arvkiirel. Naturaalarvude võrdlemine. Naturaalarvu ümardamine. **Põhimõisted**: naturaalarvud, arvu klassid (ühtede klass, tuhandete klass, miljonite klass, miljardite klass), arvkiir, kümnendsüsteem, järkarv, järguühik, järguühiku kordne, arvu kujutis, kujutamisühik, võrratuse märgid, ümardamine, ligikaudne arv.	• loeb ja kirjutab naturaalarve (kuni miljardini); • kirjutab naturaalarve järkarvude summana; • ümardab arvu etteantud järguni; • järjestab ja võrdleb naturaalarve (kuni miljonini); • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemusi; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel; • hindab oma arengut arvu ehituse ja ümardamise omandamisel.
1.2. Neli põhitehet naturaalarvudega. Arvu kuup. Arvavaldise väärtus ja lihtsustamine.	
Neli põhitehet naturaalarvudega. Liitmis- ja korrutamistehte põhiomadused ning nende rakendamine. Tehete järjekord. Arvu ruut. Arvu kuup. Avaldise väärtuse arvutamine. Arvavaldise lihtsustamine (sulgude avamine, ühise teguri sulgudest väljatoomine). Probleemülesannete lahendamise skeem. **Põhimõisted:** Arvavaldis, arvavaldise lihtsustamine, arvu ruut, arvu kuup.	• arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvudega • tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; • rakendab tehete järjekorda; • leiab arvu ruudu ja kuubi; • nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks; • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • valib endale sobiva lahendusstrateegia; • hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid;

	• hindab oma arengut nelja põhitehte omandamisel naturaalarvudega ja arvavaldiste lihtsustamisel.
1.3. Jaguvus. Jaguvustunnused. Arvu tegurid ja kordsed. Algarvud. Kordarvud.	
Paaris- ja paaritud arvud. Arvude jaguvus. Jaguvuse tunnused (2-ga, 3-ga, 5-ga, 10-ga). Arvu tegurid ja kordsed. Arvude suurima ühisteguri ja vähima ühiskordse leidmine. Alg- ja kordarvud. Arvu esitus algtegurite korrutisena. **Põhimõisted:** paaris- ja paaritud arvud, jaguvus, arvu tegurid, arvu kordsed, arvude suurim ühistegur (SÜT), arvude vähim ühiskordne (VÜK), algarv, kordarv, algtegur, algteguriteks lahutamine, jaguvustunnus, ristsumma, algoritm.	• eristab paaris- ja paarituid arve; • eristab alg- ja kordarve nende omaduste põhjal; • kasutab mõisteid kordne ja tegur ülesandeid lahendades; • leiab arvude suurima ühisteguri (SÜT) ja vähima ühiskordse (VÜK); • sõnastab ja kasutab jaguvustunnuseid (2-, 3-, 5- ja 10-ga); • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); • hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine).
2. Kümnendmurd. Arvutamine kümnendmurdudega	
2.1. Kümnendmurd	
Õppesisu:	Õpitulemused:
Murdarv. Harilik murd. Kümnendmurd. Kümnendmurru ehitus. Kümnendmurru ümardamine. Mõõtühikud. Mõõtühikute süsteem. **Põhimõisted:** murdarv, harilik murd, murru lugeja, murru nimetaja, murrujoon, kümnendmurd, kümnendmurru täisosa ja murdosa, kümnendkohad, kümnendikud, sajandikud,	• teab hariliku ja kümnendmurru mõisteid ning kujutab murdarve arvkiirel; • loeb ja kirjutab positiivseid ratsionaalarve (kuni kolm kümnendkohta); • ümardab arvu ette antud järguni; • järjestab ja võrdleb positiivseid ratsionaalarve (kuni kolme kümnendkohaga kümnendmurrud ja harilikud murrud);

tuhandikud, ratsionaalarvud, pikkusühik, pindalaühik.	• mõistab ja selgitab mõõtühikutevahelisi seoseid; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine).
2.2 Kümnendmurdude liitmine ja lahutamine, korrutamine ja jagamine.	
Neli põhitehet kümnendmurdudega. Tehete järjekord.	• arvutab peast (liitmine ja lahutamine 1000 piires, korrutamine ja jagamine 100 piires) ja kirjalikult (liitmine ja lahutamine 10 000 piires, korrutamine ja jagamine 1000 piires) täisarvude ning positiivsete ratsionaalarvudega (sealhulgas harilike murdudega, mille vähim ühine nimetaja on kuni 100); • tunneb tehete omadusi ning tehete liikmete ja tulemuste seoseid; • rakendab tehete järjekorda; • lihtsustab ühe muutujaga avaldisi ning arvutab tähtavaldise väärtuse; • lahendab ja koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
3. Andmed	
3.1. Andmed. Arvandmete illustreerimine.	
Õppesisu:	Õpitulemused:
Arvandmete kogumine ja korrastamine. Arvude aritmeetiline keskmine. **Põhimõisted**: sagedus, sagedustabel, skaala, diagramm, tulpdiagramm, joondiagramm, aritmeetiline keskmine.	• teab joon- ja tulpdiagrammi ning loeb neilt andmeid; • illustreerib joonestusvahendite ja digivahendite abil arvandmestikku joon- ja tulpdiagrammiga; • kasutab andmete kogumiseks erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik); • kogub lihtsa andmestiku, koostab sagedustabeli ning arvutab aritmeetilise keskmise; • analüüsib, milliseid andmeid esitada tabelina, milliseid joon- või tulpdiagrammina, põhjendab valikut;

	• hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
4. Algebra	
4.1. Avaldis. Võrrand. Valem.	
Õppesisu:	Õpitulemused:
Avaldiste koostamine ja väärtuste leidmine. Võrrandite koostamine ja lahendamine. Valemi kasutamine. Probleemülesannete lahendamine. Tekstülesannete lahendamine. **Põhimõisted**: avaldis, tähtavaldis, lihtsustamine, arvavaldis, valem, muutuja, tundmatu, võrrand, võrrandi lahend, võrrandi lahendamine, ühetehtelise naturaalarvulise võrrandi lahendamine	• selgitab mõisteid avaldis, arvavaldis, tähtavaldis, võrdus, võrrand, valem; • avaldab ühetehtelisest võrdusest tundmatu; • leiab antud arvude seast võrrandi lahendi, lahendab lihtsamaid võrrandeid; • lihtsustab ühe muutujaga avaldisi ning arvutab tähtavaldise väärtuse; • selgitab arvutamisseaduste ülekandmist algebrasse; • nimetab probleemide lahendamise skeemi etappe ja kasutab probleemide lahendamise skeemi ülesande lahendamiseks; • valib endale sobiva lahendusstrateegia (visandamine, visualiseerimine, andmete korrastamine); • valib endale sobiva lahendustee ja hindab kriitiliselt saadud tulemust; • kontrollib ja hindab oma lahenduskäikude tulemust; • rakendab omandatud teadmisi ja oskusi uute tundmatute probleemülesannete lahendamisel; • lahendab mitmetehtelisi tekstülesandeid; • koostab mitmetehtelisi tekstülesandeid.
5. Geomeetrilised kujundid ja mõõtmine	
5.1. Sirglõik. Murdjoon. Kiir. Sirge. Nurk. Nurga suurus. Nurkade liigid.	
Õppesisu:	Õpitulemused:
Sirge, lõik ja kiir. Nurkade liigid. Nurga suurus ja selle mõõtmine.	• joonestab ning tähistab punkti, sirge, kiire, lõigu;

Põhimõisted: sirglõik, murdjoon, kiir, sirge, nurk, nurga tipp, nurga haar, sirgnurk, täisnurk, nürinurk, teravnurk, nurgakraad, mall, kõrvunurgad, tippnurgad. Sümbolid: ∠,°	• joonestab, liigitab ja mõõdab nurki (täisnurk, teravnurk, nürinurk, sirgnurk, kõrvunurgad, tippnurgad); • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine); • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
5.2. Sirged tasandil	
Lõikuvad-, ristuvad- ja paralleelsed sirged. **Põhimõisted:** Lõikepunkt, paralleelsed -, lõikuvad - ning ristuvad sirged, lüke ehk paralleellüke, ristuvad lõigud. **Tähised:** ∥ ja ⊥	• joonestab ristuvad, lõikuvad ja paralleelsed sirged; • hindab oma arengut matemaatiliste teadmiste ja oskuste omandamisel.
5.3. Ruumala. Ruumalaühikud.	
Kuubi ja risttahuka pindala ning ruumala. Ruumalaühikud. **Põhimõisted:** Kuup ja risttahukas, ruumala, ruumalaühikud (mm^3, cm^3, dm^3, m^3, liiter, detsiliiter, sentiliiter), ühikkuup, kuubi ruumala, risttahuka ruumala, pinnalaotus.	• mõistab ja selgitab ruumala mõiste tähendust; • mõistab ja selgitab ruumalaühikute vahelisi seoseid; • teab ning teisendab ruumalaühikuid; • arvutab, mõistab ja selgitab kuubi ning risttahuka pindala ja ruumala; • kasutab matemaatika õppimisel erinevaid õpistrateegiaid (sh kordamine, märkmete tegemine, analoogiate loomine, üldistamine).
5.4. Plaanimõõt. Mõõtkava.	
Plaanimõõt **Põhimõisted**: plaan, plaanimõõt, mõõtkava.	• teab plaanimõõdu tähendust ja kasutab seda ülesandeid lahendades; • kontrollib ja hindab kriitiliselt oma lahenduskäike ja tulemusi.