

<b>KJJK ainekava põhikoolile</b>	1. Ainevaldkond: <b>Matemaatika</b>	2. Õppeaine: <b>matemaatika</b>
3. Kooliaste:	4. Klass: <b>7</b>	5. Tundide arv nädalas: <b>5</b>

**Õppeaine kirjeldus (sh ainespetsiifikast lähtuvad erisused):**

Matemaatikaõpetuse eesmärk põhikoolis on kujundada õpilastes eakohane matemaatikapädevus, mis tähendab matemaatika mõistete, seoste ja protseduuride tundmist, nende sisemise loogika mõistmist ning rakendamise oskust nii eluliste kui ka ainealaste probleemide lahendamisel. See hõlmab ka matemaatika sotsiaalse, kultuurilise ja isikliku rolli mõistmist.

**Matemaatikaõpetuse eesmärgid:**

1. kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid, meetodeid ja vahendeid erinevates olukordades nii matemaatikas kui ka teistes õppeainetes ja eluvaldkondades;
2. näha ja sõnastada matemaatilist lahenduvaid probleeme;
3. leida sobivaid probleemide lahendamise strateegiaid, neid analüüsida, rakendada ja kontrollida tulemuse tõesust;
4. loogiliselt arutleda, põhjendada ja tõestada ning selleks erinevaid esitusviise kasutada ja neist aru saada;
5. mõista matemaatika sotsiaalset, kultuurilist ja personaalset tähendust.

**Matemaatikaõpetuse peamine eesmärk on matemaatikapädevuse kujundamine. Õppeprotsessi käigus omandatakse matemaatikale omane keel, sümbolid ja meetodid, mis loovad võimaluse:**

1. kirjeldada seoseid matemaatilistelt;
2. koostada ja lahendada probleemülesandeid;
3. uurida ja rakendada erinevaid lahendusstrateegiaid;
4. analüüsida olemasolevat informatsiooni ja jõuda loogilise arutluse kaudu järeldusteni;
5. kasutada otstarbekalt info- ja kommunikatsioonitehnoloogia vahendeid;
6. hinnata oma arengut matemaatikateadmiste ja -oskuste omandamisel.

**Matemaatikaõpetuse erisused:** Matemaatika eristub oma hierarhilise iseloomu tõttu, kus hilisem õpitu toetub varasemale ja uute teadmiste omandamise edukus on tugevalt seotud eelnevate teadmistega. Seetõttu on matemaatika õppeprotsessis oluline roll täpsusel, järjepidevusel ja aktiivsel mõttetööl kogu õppeaja vältel. Tähelepanu pööratakse sellele, et iga õpilane saaks vajaliku toe ja juhendamise, et areneda oma tempos ja vastavalt oma võimetele. Õpetamisel kasutatakse erinevaid meetodeid ja vahendeid, sealhulgas digitaalset õppematerjali ja tehnoloogilisi abivahendeid, et rikastada õppeprotsessi ja muuta see mitmekesisemaks ning huvitavamaks.

Õpitulemused (sh üldpädevused):	Õppesisu:
<p><b>Teema1 : Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega</b>  <b>Õpilane</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● loeb ja saab iseseisvalt aru õppematerjalides olevatest tekstidest</li> <li>● sõnastab oma tõlgendusi ja põhjendusi- seostab õpitavat igapäevaeluga ning oskab tuua näiteid igapäevaelust</li> <li>● eristab positiivseid ja negatiivseid arve ja saab aru nende tähendusest;</li> <li>● teab arvuhulki: naturaalarvud, täisarvud, murdarvud, ratsionaalarvud;</li> <li>● oskab järjestada etteantud ratsionaalarve;</li> <li>● ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;</li> <li>● leiab ratsionaalarvu vastandarvu, pöördarvu ja absoluutväärtuse</li> <li>● liidab, lahutab, korrutab ja jagab ratsionaalarve peast, kirjalikult ja kalkulaatoriga ning rakendab tehete järjekorda;</li> <li>● kasutab ratsionaalarvudega arvutades õigesti märgireegleid;</li> <li>● hindab eri liiki murdude korral, mil viisil arvutades saab täpse vastuse ja kuidas on otstarbekas arvutada;</li> <li>● selgitab, missugused murrud teisenevad lõplikeks kümnendmurdudeks ning missugused mitte ;</li> <li>● teab, et täpse arvutamise korral pole lubatud hariliku murru väärtust asendada selle kümnendlähendiga;</li> <li>● kasutab mitme tehete ülesandes vastandarvude summa omadust ja liitmise seadusi;</li> <li>● korrutab ning jagab positiivseid ja negatiivseid harilikke murde (ka segaarve);</li> <li>● teeb teheteid positiivsete ja negatiivsete harilike murdudega koos kümnendmurdudega;</li> <li>● lahendab ülesandeid, milles on kuni neli tehet ja ühed sulud;</li> <li>● rakendab nelja tehet (liidab, lahutab, korrutab ja jagab) ratsionaalarvudega.</li> <li>● leiab kahe punkti vahelise kauguse arvteljel;</li> <li>● ümardab tehete tulemuste etteantud järguni;<i>(kultuuri- ja väärtuspädevus sotsiaalne ja kodanikupädevus enesemääratluspädevus õpipädevus</i></li> </ul>	<p><b>Teema1 : Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Arvuhulgad, ratsionaalarvud.</li> <li>● Tehted ratsionaalarvudega. Tehete järjekord.</li> <li>● Arvutamine kalkulaatoriga.</li> <li>● Kahe punkti vaheline kaugus arvteljel.</li> </ul>

*matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ;ettevõtlikkuspädevus digipädevus; suhtluspädevus)*

### **Teema 2: Astendamine**

Õpilane

- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;
- põhjendab ja kasutab astendamisreegleid
- astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast, kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
- astendab negatiivset arvu naturaalarvuga, teab sulgude tähendust;
- teab, kuidas astme  $(-1)^n$  ja  $-1^n$  väärtus sõltub astendajast  $n$ ;
- tunneb tehete järjekorda ja rakendab neid reegleid kõikides tehetes (liitmine, lahutamine, korrutamine, jagamine ja astendamine) ratsionaalarvudega;
- sooritab kalkulaatori abil, veebipõhiselt või arvutialgebra süsteeme kasutades tehteid ratsionaalarvudega;
- ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;
- teab, et arvutamise lõpptulemus ei saa olla täpsem võrreldes algandmetega;
- ümardab arvutuste (ligikaudseid) tulemusi mõistlikult;
- arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse
- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul
- otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste
- toob näiteid igapäevaelu olukordadest, kus kasutatakse täpseid, kus ligikaudseid arve;
- *(kultuuri- ja väärtuspädevus sotsiaalne ja kodanikupädevus enesemääratluspädevus õpipädevus matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ;ettevõtlikkuspädevus digipädevus; suhtluspädevus)*

### **Teema 3: Protsentarvutus**

Õpilane

- selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;
- teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi;

### **Teema 2: Astendamine**

- Naturaalarvulise astendajaga aste.
- Astme mõiste. Tehted astmetega.
- Arvu kümme astmed; väikeste ja suurte arvude kirjutamine kümne astmetega ning nendega arvutamine.
- Täpsed ja ligikaudsed arvud, arvutustulemuste otstarbekohane ümardamine.

### **Teema 3: Protsentarvutus**

- Protsendi mõiste.
- Promilli mõiste.
- Arvu leidmine tema osamäära ja protsendimäära järgi.
- Terviku leidmine.

- lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);
- leiab osa tervikust;
- leiab antud osamäära järgi terviku;
- väljendab kahe arvu jagatist ehk suhet protsentides;
- leiab, mitu protsenti moodustab üks arv teisest, ja selgitab, mida tulemus näitab;
- määrab suuruse kasvamist ja kahanemist protsentides kui kahe arvu muudu ja algväärtuse suhet;
- eristab muutust protsentides muutusest protsendipunktides;
- kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, skeem, algoritm)
- saab aru ülesande sisust ja koostab ise või otsib elulise sisuga protsentülesandeid (sh ülesandeid laenamise kohta)
- kasutab protsentarvutust otsuse tegemiseks ja põhjendamiseks (nt laen, hoius, intress, maksud, investeerimine)
- kasutab (igapäevaelu) ülesannete lahendamisel otstarbekat osamäära esitusviisi (protsent, harilik murd, kümnendmurd)
- selgitab protsentarvutuse elulisi kasutusvõimalusi ning absoluut- ja/või suhtarvude sobivust informatsiooni
- oskab erinevatest tekstidest (nt ajaleheartikkel) leida mõistete protsent ja protsendipunkt kasutamist (sh väärkasutust);
- tõlgendab reaalsuses esinevaid protsentides väljendatavaid suurusi, lahendab kuni kahesammulisi protsentülesandeid;
- rakendab protsentarvutust reaalse sisuga ülesandeid lahendades;
- arutleb ühishüve ja maksude olulisuse üle ühiskonnas;
- selgitab laenudega seotud ohte ja kulutusi ning oskab etteantud lihtsa juhtumi varal hinnata laenamise eeldatavat otstarbekust;
- koostab isikliku eelarve;
- teab, kuidas tekivad tulud ja mis on inimese võimalikud tuluallikad, ning oskab realselt hinnata võimalikke ja ootamatuid kulusid;
- hindab kriitiliselt manipuleerimisvõtteid (nt laenamisel);
- selgitab mõne konkreetse näite põhjal, kuidas on inimest ahvatletud laenu võtma ja mis juhtub, kui laen jääb õigel ajal tasumata;

- Jagatise väljendamine protsentides. Protsendipunkt.
- Suuruse muutumise väljendamine protsentides.
- Suuruste erinevuse väljendamine protsentides.

- koostab probleemülesandeid protsentarvutuse kohta (*kultuuri- ja väärtuspädevus sotsiaalne ja kodanikupädevus enesemääratluspädevus õpipädevus matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ;ettevõtlikkuspädevus digipädevus; suhtluspädevus*)

#### **Teema 4: Statistika ja tõenäosus**

##### **Õpilane**

- moodustab reaalsetest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli
- oskab koguda andmeid, neid korrastada ja töödelda, sh digitaalselt;
- iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;
- oskab arvutada statistilise kogumi karakteristikuid, sh kasutades sobivat tarkvara;
- väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;
- oskab joonestada sektordiagrammi, sh digitaalselt;
- kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;
- illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;
- loeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joondiagrammilt;
- teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmise, küsimustik);
- selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi;
- selgitab tõenäosuse tähendust ja arvutab lihtsamatel juhtudel sündmuse tõenäosuse;
- otsib, loeb ja saab aru statistilisest andmestikust
- oskab lugeda ja tõlgendada graafiliselt esitatud andmestikku (sh massimeedias esitatud informatsiooni)
- koostab ise ülesandeid statistiliste andmete kogumise ja graafilise esitamise ning nende tõlgendamise kohta (*kultuuri- ja väärtuspädevus sotsiaalne ja kodanikupädevus enesemääratluspädevus õpipädevus matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ;ettevõtlikkuspädevus digipädevus; suhtluspädevus*)

#### **Teema 4: Statistika ja tõenäosus**

- Andmete kogumine ja korrastamine.
- Statistilise kogumi karakteristikud (aritmeetiline keskmine, mood, mediaan).
- Diagrammid.
- Tõenäosuse mõiste. Juhuslik sündmus.

### **Teema 5 Funktsioonid ja nende graafikud**

Õpilane

- selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
- selgitab näidete põhjal muutuva suuruse ja funktsiooni olemust, suudab eristada seoses sõltuvat ja sõltumatut muutujat;
- selgitab võrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal (nt teepikkus ja aeg; rahasumma ja kauba kogus);
- selgitab pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust eluliste näidete põhjal;
  
- mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus)
- koostab lihtsamaid avaldise (nt pindala ja ruumala);
- kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;
- otsustab graafiku põhjal, kas on tegemist võrdelise sõltuvusega;
- toob näiteid võrdelise sõltuvuse kohta;
- leiab võrdeteguri;
- kontrollib tabelina antud suuruste järgi, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;
- saab graafiku põhjal aru, kas on tegemist pöördvõrdelise sõltuvusega;
- oskab tõlgendada võrdelise ja pöördvõrdelise seose kordajaid;
- teab, mis on lineaarne sõltuvus; eristab lineaarliiget ja vabaliiget;
  
- joonestab etteantud funktsiooni graafiku (sirge, hüperbool) (nii käsitsi kui ka arvutiprogrammiga) ning loeb graafikult funktsiooni ja argumendi väärtusi;
- arvutab ühetähelise tähtvaldise väärtuse;
- joonestab võrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos);
- joonestab pöördvõrdelise sõltuvuse graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos);
- joonestab lineaarfunktsiooni avaldise põhjal graafiku nii käsitsi kui ka digivahendiga (nt GeoGebra, Desmos);
- otsustab graafiku põhjal, kas funktsioon on lineaarne või ei ole;
- oskab kontrollida graafiku abil ja algebraliselt, kas punkt asetseb etteantud graafikul;

### **Teema 5 Funktsioonid ja nende graafikud**

- Tähtvaldise väärtuse arvutamine. Lihtsamate tähtvaldiste koostamine.
- Ühtlase liikumise graafik. Võrdeline sõltuvus, võrdelise sõltuvuse graafik (sirge), võrdeline jaotamine.
- Pöördvõrdeline sõltuvus, pöördvõrdelise sõltuvuse graafik (hüperbool).
- Lineaarfunktsioon, selle graafik (sirge). Lineaarfunktsiooni rakendamise näiteid.

- leiab funktsiooni graafiku ja telgede lõikepunktid;
- oskab graafiku põhjal selgitada keha liikumist (nt oskab arvutada keha liikumise keskmist kiirust, keha liikumise kiirust antud ajahetkel ja vajadusel teisendada mõõtühikuid);
- selgitab (arvutiga tehtud dünaamilisi jooniseid kasutades) funktsiooni graafiku asendi ja kuju sõltuvust funktsiooni avaldises olevatest kordajatest;
- oskab lugeda ja analüüsida funktsiooni graafikut
- loeb ja saab aru õppematerjalides olevatest tekstidest. *(kultuuri- ja väärtuspädevus sotsiaalne ja kodanikupädevus enesemääratluspädevus õpipädevus matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ;ettevõtlikkuspädevus digipädevus; suhtluspädevus)*

#### **Teema 6 Võrrand**

- nimetab võrrandi põhiomadusi
- lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid, kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil)
- tunneb ära võrrandi;
- teab ja rakendab võrrandi põhiomadusi;
- lahendab lineaarvõrrandeid, sh graafiliselt arvutiprogrammi kasutades;
- avaldab võrdest liikme;
- lahendab võrdekujulisi võrrandeid;
- loeb, saab aru ja oskab kasutada erinevaid õppematerjale (sh õppevideod)*(kultuuri- ja väärtuspädevus sotsiaalne ja kodanikupädevus enesemääratluspädevus õpipädevus matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ;ettevõtlikkuspädevus digipädevus; suhtluspädevus)*

#### **Teema 7: Hulknurgad. Rööpkülik. Romb.**

##### **Õpilane**

- joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;
- teab, mis on hulknurk, näitab hulknurga tippu, külgi ja nurki ning lähiskülgi ja lähisnurki;
- saab aru mõistest korrapärane hulknurk;
- arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;

#### **Teema 6 Võrrand**

- Võrrandi mõiste. Võrrandite samaväärsus.
- Võrrandi põhiomadused. Ühe tundmatuga lineaarvõrrand, selle lahendamine.
- Võrre. Võrde põhiomadus.
- Võrdekujulise võrrandi lahendamine

#### **Teema 7: Hulknurgad. Rööpkülik. Romb.**

- Hulknurk, selle ümbermõõt. Hulknurga sisenurkade summa.
- Rööpkülik, selle omadused. Rööpküliku pindala.
- Romb, selle omadused. Rombi pindala.
- Korrapärased hulknurgad.

- arvutab hulknurga übermõõdu, sisenurkade summa ja korrapärase hulknurga ühe nurga;
- mõõdab rööpküliku küljed ja kõrguse, arvutab übermõõdu ja pindala;
- teab rombi diagonaalide ja nurkade omadusi, kasutab neid ülesandeid lahendades;
- kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
- joonestab etteantud külgede ja nurgaga rööpküliku, tema diagonaalid ja kõrguse;
- teab rööpküliku külgede, nurkade ja diagonaalide omadusi ning kasutab neid ülesandeid lahendades;
- joonestab etteantud külje ja nurga järgi rombi;
- joonestab ja mõõdab rombi külgi, kõrgust ja diagonaale, arvutab übermõõdu ja pindala;
- oskab visandada teksti põhjal tasapinnalisi kujundeid ja lisada joonisele andmeid;
- eristab korrapäraseid ja korrapäratuid hulknurki; oskab joonestada (käsitsi) korrapärast kolmnurka, nelinurka, kuusnurka ja konstrueerida (digivahendite abil) mistahes korrapärast hulknurka;
- lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;
- kasutab seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades infotehnoloogilisi vahendeid;
- otsib, loeb ja mõistab iseseisvalt õppematerjalides olevaid tekste (*kultuuri- ja väärtuspädevus*  
*sotsiaalne ja kodanikupädevus*  
*enesemääratluspädevus õpipädevus*  
*matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane ;ettevõtlikkuspädevus*  
*digipädevus; suhtluspädevus*)

### **Teema 8: Püstprisma**

#### Õpilane

- visandab püstprisma
- kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
- arvutab püstprisma, pindala ja ruumala etteantud joonelementide abil
- tunneb kehade hulgast kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma;
- näitab ning nimetab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma põhitahke, näitab selle tippe, külgservi, põhiservi, prisma kõrgust, külgtahke ning põhja kõrgust;
- arvutab kolmnurkse ja nelinurkse püstprisma pindala ning ruumala;

### **Teema 8: Püstprisma**

- Püstprisma
- Püstprisma pindala
- Püstprisma ruumala



- märkab igapäevaelus matemaatilisi kujundeid;
- oskab lahendada ülesandeid erinevate geomeetriliste kujundite kohta;

*ÜLDPÄDEVUSED:*

- 1) *kultuuri- ja väärtuspädevus*
- 2) *sotsiaalne ja kodanikupädevus*
- 3) *enesemääratluspädevus*
- 4) *õpipädevus*
- 5) *matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane*
- 6) *ettevõtlikkuspädevus*
- 7) *digipädevus*
- 8) *suhtluspädevus*

**Põhimõisted:**

***Teema1 : Ratsionaalarvud. Tehted ratsionaalarvudega***

- täisarvud
- positiivsed ja negatiivsed arvud
- ratsionaalarvud
- arvuhulgad
- murdarvud
- arvu absoluutväärtus
- ratsionaalarvu vastandarv
- pöördarv
- tehete järjekord
- kahe punkti vaheline kaugus

***Teema2 : Astendamine***

- naturaalarvulise astendajaga aste
- arvu aste
- astendaja
- astme alus
- astendamine
- tehted astmetega
- tehete järjekord seoses astendamise
- suurte ja väikeste arvude kirjutamine kümne astmetega
- täpne ja ligikaudne arv
- arvu standardkuju
- ümardamine

***Teema 3: Protsentarvutus***

- protsent
- promill
- protsendipunkt
- osamäär
- protsendimäär

***Teema 4: Statistika ja tõenäosus***

- statistiline kogum
- valim
- sagedus

- suhteline sagedus
- aritmeetiline keskmine
- mood
- mediaan
- miinimum
- maksimum
- variatsiooni ulatus
- klassikaline tõenäosus
- Juhuslik sündmus
- sektordiagramm
- tulpdiagramm
- joondiagramm

**Teema 5 Funktsioonid ja nende graafikud**

- funktsioon
- funktsiooni väärtus
- funktsiooni graafik
- võrdeline sõltuvus
- võrdelise sõltuvuse graafik
- sirge
- Pöördvõrdeline sõltuvus
- pöördvõrdelise sõltuvuse graafik hüperbool
- lineaarfunktsioon
- lineaarliige
- vabaliige
- lineaarfunktsiooni graafik
- sõltuv ja sõltumatu muutuja
- võrdetegur

**Teema 6 Võrrand**

- võrrand
- võrrandi lahend
- võrrandi lahendamine
- samaväärsed võrrandid
- võrrandite samasus
- Võrre
- võrdeline jaotamine
- Võrdekujuline võrrand.
- Võrdekujulise võrrandi lahendamine

**Teema 7: Hulknurgad. Rööpkülik. Romb.**

- hulknurk
- hulknurga küljed
- hulknurga tipud
- hulknurga nurgad
- hulknurga lähisküljed
- hulknurga lähisnurgad
- hulknurga übermõõt
- diagonaalid
- kumer hulknurk
- sisenurkade summa
- rööpkülik
- rööpküliku übermõõt ja pindala

- romb
- rombi ümbermõõt ja pindala
- korrapärased hulknurgad
- Võimalusel teemade kaupa.

**Teema 8: Püstprisma**

- kolmnurkne ja nelinurkne püstprisma
- prisma põhitahud
- prisma külgtahud
- prisma tipud
- prisma põhiservad
- prisma külgserv
- prisma kõrgus

**Praktilised tööd ja lõiming kooliüritustega/õppeainetega:**

- **Teema Protsentiarvutus**

**Projekt “Protsendid. Majandus.Ida-Virumaa ”**

Üldpädevused: *Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus, digipädevus; õpipädevus, suhtluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus.*

Läbivad teemad: *Keskkond ja jätkusuutlik areng, tehnoloogia ja innovatsioon, kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.*

Lõiming teiste õppeainetega: *tehnoloogia ,loodusõpetus, eesti keel*

- **Teema Statistika**

**Projekt Statistika. Ida-Virumaa (rahvastik, palgad jt)**

Üldpädevused: *Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus, digipädevus; õpipädevus, suhtluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus.*

Läbivad teemad: *Keskkond ja jätkusuutlik areng, tehnoloogia ja innovatsioon, kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.*

Lõiming teiste õppeainetega: *tehnoloogia ,loodusõpetus, eesti keel*

- **Rahatarkus**

**Projekt “Töö.Palgad”**

Üldpädevused: *Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus, digipädevus; õpipädevus, suhtluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus.*

Läbivad teemad: *Keskkond ja jätkusuutlik areng, tehnoloogia ja innovatsioon, kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.*

Lõiming teiste õppeainetega: *tehnoloogia ,loodusõpetus, eesti keel*

- **Teema Geomeetria Püstprisma**

**Praktiline töö “Kinkekarp”**

Üldpädevused: *Matemaatika-, loodusteaduste ja tehnoloogiaalane pädevus, digipädevus; õpipädevus, suhtluspädevus, kultuuri- ja väärtuspädevus.*

Läbivad teemad: *Keskkond ja jätkusuutlik areng, tehnoloogia ja innovatsioon, kodanikualgatus ja ettevõtlikkus.*

Lõiming teiste õppeainetega: *tehnoloogia ,loodusõpetus, eesti keel*

**Teadmised, oskused ja hoiakud:**

7. klassi lõpetaja:

- liidab, lahutab, korrutab, jagab ja astendab naturaalarvulise astendajaga ratsionaalarve peast,
- kirjalikult ja taskuarvutiga ning rakendab tehete järjekorda;
- ümardab ratsionaalarve etteantud järguni;
- selgitab naturaalarvulise astendajaga astendamise tähendust;
- põhjendab ja kasutab astendamisreegleid;
- arvutab arvu 10 negatiivse täisarvulise astendajaga astme väärtuse;
- kirjutab suuri ja väikseid arve standardkujul;
- selgitab protsendi, promilli ja protsendipunkti mõiste tähendust;
- teisendab protsendi kümnendmurruks ja harilikuks murruks ning vastupidi
- lahendab protsentarvutuse tüüpülesandeid (osa leidmine, terviku leidmine, osamäära leidmine, suuruse muutumine);
- kasutab protsentarvutusel erinevaid lahendusmeetodeid (ühikumeetod, võrre, skeem, algoritm).
- moodustab reaalistest andmetest sageduste ja suhteliste sageduste tabeli;
- iseloomustab andmestikku aritmeetilise keskmise, mediaani, moodi, miinimumi, maksimumi ja ulatuse järgi;
- väljendab protsentides esitatud informatsiooni visuaalselt (graafikud, diagrammid) ja vastupidi;
- kasutab tabelarvutusprogrammi andmete esitamiseks, töötlemiseks ja tulemuste tõlgendamiseks;
- illustreerib IKT-vahendite abil andmeid tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammiga;
- oeb, mõistab ja selgitab andmeid tabelist, tulp-, sektor-, joon- ja punktdiagrammilt;
- teab andmete liike ja andmete kogumise erinevaid meetodeid (mõõtmine, küsimustik);
- selgitab oma arvutamise- ja andmealaste teadmiste elulisi rakendusvõimalusi. Võivad olla kooliastme omad, võimalusel mugandada kooliastme omasid klassile vastavaks.
- nimetab võrrandi põhiomadusi;
- selgitab eluliste näidete põhjal võrdelise, lineaarse ja pöördvõrdelise sõltuvuse tähendust;
- mõistab ja tunneb ära võrdelise ja pöördvõrdelise seose (nt liikumisel teepikkus, aeg, kiirus);
- lahendab lineaar- ja võrdekujulisi võrrandeid kasutades võrrandi põhiomadusi (sh graafiliselt ning arvutiprogrammide abil);
- joonestab ja konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid (korrapärane hulknurk, kolmnurk, rööpkülik, romb, ring) etteantud elementide järgi korrapärase hulknurga ja kolmnurga sise- ja ümberringjoone;