Kuusalu Keskkooli ainekava põhikoolile

Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: füüsika
Kooliaste: III	Klass: 9

Õppe- ja kasvatuseesmärgid:

Füüsika õpetamisega põhikoolis taotletakse, et õpilane:

1) mõistab olulisi füüsika mudeleid;
2) rakendab valemeid füüsikaliste nähtuste ja kehade omaduste kvantitatiivseks kirjeldamiseks;
3) koostab graafikuid, jooniseid ja skeeme füüsikaliste nähtuste kirjeldamiseks ning analüüsib graafiliselt esitatud infot;
4) seletab ja põhjendab füüsika mudelite põhjal füüsikalisi nähtusi ja kehade omadusi;
5) kasutab füüsikaalase teabe leidmiseks erinevaid allikaid ning hindab allikate usaldusväärsust;
6) kavandab ja korraldab ohutult katseid füüsikaliste nähtuste ja kehade omaduste uurimiseks, analüüsib katsetulemusi ning teeb põhjendatud järeldusi.

Õppeaine kirjeldus:

Füüsika kuulub loodusainete valdkonda ning sellel on tähtis koht õpilaste loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujunemises. Füüsika seletab loodusnähtusi ja loob vastavaid mudeleid ning on tihedalt seotud matemaatikaga. Füüsika paneb aluse tehnika ja tehnoloogia mõistmisele ning aitab väärtustada tehnilisi elukutseid. Põhikooli füüsikakursus käsitleb väikest osa füüsikalistest nähtustest ja loob aluse, millel tekib hiljem tervikpilt füüsikast kui loodusteadusest.

Õppekava seob füüsika igapäevaeluga, matemaatika, tehnoloogia ja teiste loodusainetega ning rakendab mitmesuguseid aktiivõppevorme, sealhulgas probleem- ja uurimuslikku õpet.

Õppesisu:	**Õpitulemused:**
Elektriline vastastikmõju Kehade elektriseerimine hõõrdumisel ja laengu ülekandel. Elektrilaeng. Elementaarlaeng. Elektriväli. Juht. Isolaator. Laetud kehadega seotud nähtused looduses ja tehnikas. **Praktilised tööd:** 1) kehade elektriseerimise uurimine; 2) erinevate materjalide elektrijuhtivuse uurimine	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) seletab kehade elektriseerimist ja elektrilist vastastikmõju; 2) tunneb elektrilaengu, elementaarlaengu, keha elektrilaengu, elektrivälja, elektrivoolu, vabade laengukandjate, elektrijuhi ja isolaatori mõistet ning rakendab neid loodusnähtusi selgitades.
Elektrivool ja vooluring Elektrivool metallides ja ioone sisaldavates lahustes ehk elektrolüütide	**Õpitulemused:** Õpilane:

lahustes. Elektrivoolu soojuslik, magnetiline, keemiline toime. Voolutugevus ja selle mõõtmine. Vooluringi osad ja elektriskeemid. Pinge ja selle mõõtmine, Ohmi seadus. Elektritakistus. Takistuse sõltuvus juhi materjalist ja mõõtmetest. Eritakistus. Takisti. Juhtide jada- ja rööpühendus. **Praktilised tööd:** 1) elektrolüüdi vesilahuse elektrijuhtivuse uurimine; 2) elektrivoolu toimete uurimine; 3) voolutugevuse ja pinge mõõtmine digitaalsete ja analoogmõõteriistadega; 4) takistuse otsene ja kaudne mõõtmine; 5) voolutugevuse, pinge ja takistuse uurimine juhtide jada- ja rööpühenduse korral; 6) reostaadi takistuse uurimine.	1) uurib ja kirjeldab elektrivoolu elektrolüütide vesilahustes ning metallides; 2) nimetab vooluringi osi ja selgitab nende otstarvet; koostab lihtsamaid elektriskeeme; 3) selgitab elektritarvitite ja elektriliste mõõteseadmete (oommeetri, ampermeetri, voltmeeteri, elektrienergia arvesti) otstarvet ja kasutamise reegleid; 4) kavandab ja teeb katseid voolutugevuse, pinge, elektritakistuse ja eritakistuse mõõtmiseks; 5) uurib jada- ja rööpühenduse korral seoseid vooluringi osade pingete, voolutugevuste ning takistuste väärtuste vahel ja analüüsib saadud tulemusi; 6) rakendab probleemülesannete lahendamisel järgmisi seoseid: $I = \frac{U}{R}$; $I = I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$;$R = R_1 + R_2$; $I = I_1 + I_2$; $U = U_1 = U_2$; $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$; $R = \frac{\rho l}{S}$
Elektrivoolu töö ja võimsus Elektrivoolu töö. Elektrivoolu võimsus. Tarviti nimivõimsus ja nimipinge. Elektrisoojendusriistad. Elektriohutus. Lühis. Kaitse. Kaitsemaandus. **Praktilised tööd:** 1) koduste elektriseadmete energiatarbimise uurimine; 2) elektritarvitite (mootor, LED, takisti) läbiva voolu töö ja võimsuse määramine; 3) küttekeha võimsuse uurimine.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) kavandab ja teeb katseid elektrivoolu töö ja võimsuse arvutamiseks ning analüüsib saadud tulemusi; 2) määrab elektritarvitite koguvõimsuse, hindab selle vastavust paigaldatud kaitsmele ning arvutab tarbitud energia väärtuse ja maksumuse; 3) seletab lühise, kaitse ja kaitsemaanduse mõistet; 4) rakendab probleemülesannete lahendamisel järgmisi seoseid: $A = IUt$; $N = IU$; $Q = I^2Rt$
Magnetnähtused Püsimagnet. Magnetnõel. Magnetväli. Magnetvälja jõujooned. Magnetpoolused. Maa magnetväli. Elektromagnet. Elektrimootor ja elektrigeneraator kui	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) kirjeldab magnetite ja magnetvälja omadusi ning seostab neid Maa magnetvälja ja teiste magnetnähtustega;

energiamuundurid. Magnetnähtused looduses ja tehnikas. **Praktilised tööd:** 1) magnetilise vastastikmõju ja magnetvälja jõujoonte uurimine püsimagnetite ja rauapuruga; 2) kompassi kasutamine; 3) elektromagneti uurimine ja/või valmistamine; 4) elektrimootori uurimine ja/või valmistamine.	2) seostab elektrivoolu ja magnetnähtusi, kasutades näiteid ja rakendusi tehnikas.
Aine ehitus. Soojusliikumine Aine ehituse mudel ja aine agregaatolekud. Aineosakeste liikumise ja keha temperatuuri seos. Soojusliikumine ja soojusliikumisega seotud nähtused: soojuspaisumine ja difusioon. Termomeetrid ja temperatuuriskaalad. **Praktilised tööd:** 1) vedeliktermomeetri või temperatuurianduri kasutamine temperatuuri (t) ja temperatuuri muutuse (Δt) määramiseks; 2) difusiooni uurimine; 3) soojuspaisumise uurimine.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) seostab keha temperatuuri ja kehade soojuspaisumist aineosakeste soojusliikumisega; 2) selgitab termomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning erinevaid temperatuuriskaalasid.
Soojusülekanne Keha soojenemine ja jahtumine mikrotasandil. Siseenergia. Soojushulk. Aine erisoojus. Soojusülekanne. Soojuslik tasakaal. Soojusjuhtivus. Konvektsioon. Soojuskiirgus. Energia jäävuse seadus soojusprotsessides. Maa soojuslikku tasakaalu mõjutavad nähtused ja kliima. Aastaaegade vaheldumine. Soojusülekanne looduses ja tehnikas. **Praktilised tööd:** 1) soojusülekande uurimine; 2) keha erisoojuse määramine kalorimeetriga.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) eristab loodusnähtuste selgitamisel soojusülekande liike: soojusjuhtivust, konvektsiooni ja soojuskiirgust; 2) selgitab siseenergia muutumist kehade soojenemisel ja jahtumisel; 3) seletab soojushulga ja aine erisoojuse mõistet ning kavandab katse keha erisoojuse määramiseks; 4) analüüsib kehade soojuslike omaduste ja soojusülekande põhiomaduste järgi igapäevaelu- ja loodusnähtuseid; 5) rakendab probleemülesandeid lahendades seost: $Q = cm(t_2 - t_1)$

Aine oleku muutused Sulamine ja tahkumine, sulamissoojus. Aurumine ja kondenseerumine. Keemine. Aurustumissoojus ja keemissoojus. Kütuse kütteväärtus. Soojustehnilised rakendused. Aine oleku muutused looduses. **Praktiline töö:** 1) jää sulamissoojuse määramine kalorimeetriga.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) selgitab keha siseenergia muutumist sulamisel, tahkumisel, aurumisel ja kondenseerumisel; 2) selgitab sulamissoojuse, keemissoojuse ja kütteväärtuse tähendust; 3) lahendab ja analüüsib rakendusliku sisuga osaülesanneteks taandatavaid soojusfüüsika kompleksülesandeid; 4) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $Q = \lambda m$; $Q = Lm$
Tuumaenergia Aatomi mudelid. Aatomituuma koostis ja isotoobid. Radioaktiivsus. α-, β- ja γ-kiirgus. Kergete tuumade ühinemine. Raskete tuumade lõhustumine ja ahelreaktsioon. Tuumaenergia. Tuumareaktor. Ioniseeriv kiirgus ja kiirguskaitse. Dosimeeter.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) seostab isotoopide koostist, radioaktiivset lagunemist ja tuumareaktsiooni aatomituuma ehitusega; 2) selgitab kergete tuumade ühinemise ja raskete tuumade lõhustamise praktilist väärtust; 3) iseloomustab ning võrdleb α-, β- ja γ-kiirgust; 4) nimetab loodusliku ioniseeriva kiirguse allikaid ja selgitab sellega seotud ohtusid;