Kuusalu Keskkooli ainekava põhikoolile

Ainevaldkond: loodusained	Õppeaine: füüsika
Kooliaste: III	Klass: 8

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 on õppeaine, mis aitab arendada loodusteaduslikku ja tehnoloogiaalast kirjaoskust. Füüsika seletab loodusnähtusi, loob mudeleid ning on tihedalt seotud matemaatikaga. Füüsikaõpetuses seostatakse õpitavat igapäevaeluga ning teiste loodusainete ja tehnoloogiaga. Aktiivõppevormide kasutamine, nagu probleem- ja uurimuslik õpe, projektid ning õppekäigud, on oluline õpimotivatsiooni kujundamisel. Õpetajad võivad kohandada õppekava vastavalt õpilaste arengule, ning tehnoloogiliste vahendite ja IKT võimaluste kasutamine on oluline kõigis õppeetappides. Uurimusliku õppe käigus omandavad õpilased mitmesuguseid oskusi, sealhulgas probleemide lahendamist ja uurimistulemuste esitlemist.

Valgus ja valguse sirgjooneline levimine. Valguse peegeldumine ja neeldumine	**Õpitulemused:**
Valgus kui energia. Soojuslikud ja külmad valgusallikad. Valguse sirgjooneline levimine. Valgusvihk. Päike, tähed. Liitvalgus ja valguse spekter. Vari ja varjutused. Kuu faasid. Valguse peegeldumine ja neeldumine. Peegeldumisseadus. Tasapeegel, kumer- ja nõguspeeglid. Mattpind. Mustad, valged ja värvilised esemed. Valgusfilter. **Praktilised tööd:** 1) täis- ja poolvarju uurimine; 2) värvilise valguse uurimine valgusfiltritega;	Õpilane: 1) tunneb erinevaid valgusallikaid; liigitab valgusallikaid nende suuruse ja valguse spektraalse koostise järgi; 2) tunneb valguse sirgjoonelise levimise ja peegeldumise seadust ning konstrueerib nende põhjal optilisi nähtusi selgitavaid jooniseid ja korraldab vastavad katsed; 3) seostab peegeldunud valguse spektrit esemete värvusega.

3) peegeldumisseaduse uurimine; 4) tasapeeglis tekkiva kujutise uurimine.	
Valguse murdumine Valguse murdumine üleminekul ühest optilisest keskkonnast teise. Täielik peegeldumine. Liitvalguse lahutamine spektriks. Kumer- ja nõgusläätse. Tõeline ja näiline kujutis. Silm ja nägemine. Lühi- ja kaugnägelikkus, prillid. **Praktilised tööd:** 1) läätsega tekitatud kujutiste uurimine; 2) läätse fookuskauguse ja optilise tugevuse määramine; 3) kumerläätse (luubi) suurenduse uurimine.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) rakendab valguse murdumise seaduspärasust läätse tööpõhimõtte selgitamiseks ja probleemülesandeid lahendades; 2) seletab fookuse, fookuskauguse ja optilise tugevuse mõistet; 3) tunneb erinevate läätsede omadusi ja seostab kujutiste tekkimist läätsede omadustega; konstrueerib kiirte käiku kumer- ja nõgusläätses, eristab tõelist ja näivat kujutist; 4) selgitab jooniste järgi erinevate optiliste seadmete tööpõhimõtet; 5) selgitab silma kui optilise süsteemi tööpõhimõtet ning lühi- ja kaugnägemise põhjuseid; 6) rakendab probleemülesandeid lahendades seost $D = \frac{1}{f}$
Liikumine ja jõud Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Hetk- ja keskmine kiirus. Liikumise graafiline kirjeldamine. Keha mass ja inertsus. Tihedus. Kehade vastastikmõju. Jõud. **Praktilised tööd:** 1) keha kiiruse määramine kaudsel meetodil; 2) keha tiheduse määramine kaudsel meetodil; 3) keha inertsuse uurimine; 4) jõu mõõtmine dünamomeetriga.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) uurib ja kirjeldab keha liikumist ning oskab seda graafiliselt analüüsida; 2) uurib ja kirjeldab kehade vastastikmõju ning selgitab kehade kiiruse muutumist sõltuvalt kehade massist ja vastastikmõju kestusest; 3) teab, et vastastikmõju tugevust iseloomustab jõud; 4) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $\rho = \frac{m}{V}$ ja $v = \frac{s}{t}$
Jõud looduses Gravitatsioon. Raskusjõud. Hõõrdumine, hõõrdejõud. Kehade elastsus ja plastsus. Deformeerimine, elastsusjõud. Dünamomeetri tööpõhimõte. Kehale mõjuvate jõudude tasakaal.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) võrdleb eri kehadele mõjuvat raskusjõudu ja seostab seda keha massiga;

Praktilised tööd: 1) hõõrdejõudu vähendavate ja suurendavate tegurite uurimine; 2) raskus-, hõõrde- ja elastsusjõu mõõtmine; 3) elastsusjõudu mõjutavate tegurite uurimine.	2) uurib hõõrdejõudu ja seletab selle mõju kehade liikumisele, analüüsib graafiliselt hõõrdejõu sõltuvust rõhumisjõust; 3) uurib elastsusjõudu ja seletab selle tekkimise põhjuseid; 4) oskab kasutada dünamomeetrit erinevate jõudude mõõtmiseks; 5) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmist seost: $F = mg$
Rõhumisjõud ja rõhk. Rõhk ja üleslükkejõud vedelikes ja gaasides Rõhumisjõud ja rõhk. Keha kaal. Pascali seadus. Rõhk erinevatel sügavustel. Õhurõhk, kõrg- ja madalrõhkkond. Üleslükkejõud. Kehade ujumise, uppumise ja heljumise tingimused. **Praktilised tööd:** 1) keha poolt pinnale avaldatava rõhu määramine; 2) õhurõhu mõõtmine või ilmavaatlusjaama õhurõhu andmete analüüs; 3) üleslükkejõu uurimine.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) kavandab ja teeb katse rõhu määramiseks, seostab rõhku kokkupuute pindala ning rõhumisjõuga; 2) kirjeldab rõhu edasikandumist gaasides ja vedelikes (Pascali seadus); teeb katse vedelikes kehadele mõjuva üleslükkejõu uurimiseks ja selgitab katse tulemusi; 3) tunneb kehade ujumise ja uppumise tingimusi ning selgitab nende seoseid loodusnähtustega; 4) seletab õhurõhu, vedelikusamba rõhku ja üleslükkejõu mõistet ning rakendab neid loodusnähtusi selgitades; 5) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $p = \frac{F}{S}$; $p = \rho gh$; $F_{ü} = \rho gV$
Mehaaniline töö, energia ja võimsus Töö. Võimsus. Energia, kineetiline ja potentsiaalne energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Lihtmehhanism, kasutegur. Lihtmehhanismid looduses ja nende rakendamine tehnikas. Mehaanika kuldreegel. **Praktilised tööd:** 1) mehaanilise töö ja võimsuse määramine kehade tõstmisel; 2) mehaanika kuldreegli uurimine lihtmehhanismidega.	**Õpitulemused:** Õpilane: 1) seletab mehaanilise töö, mehaanilise energia (potentsiaalse ja kineetilise energia), võimsuse ja kasuteguri mõistet; 2) selgitab lihtmehhanismide otstarvet ja üldist tööpõhimõtet, rakendades mehaanika kuldreeglit; 3) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $A = Fs$ ja $N = \frac{A}{t}$

Võnkumine ja laine	**Õpitulemused:**
Võnkumine. Amplituud, sagedus ja periood. Heli tekkimine ja levimine. Rist- ja pikilaine. Heli kõrgus ja valjus. Ultra- ja infraheli. Müra ja mürakaitse. Kõrv ja kuulmine. **Praktilised tööd:** 1) pendli võnkumise uurimine; 2) müra mõõtmine ja uurimine.	Õpilane: 1) kirjeldab mudeli toel võnkumist, kasutades amplituudi, perioodi ja sageduse mõistet; 2) seostab võnkumist heli tekkimise ja helilainete levimisega; 3) kavandab ja korraldab katsed müra tugevuse mõõtmiseks ning muusikariistade heli kõrguse ja sageduse vahelise seose uurimiseks; 4) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmist seost: $f = \frac{1}{T}$