

## FÜÜSIKA AINEKAVA PÕHIKOOLILE

### 1. Õppe-eesmärgid

Põhikooli füüsikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- omandab füüsikast lähtuvalt teadmisi loodus- ja tehisobjektidest ning nende muutustest;
- omandab teadmisi füüsika keelest ja mõistete süsteemist; teaduslikust meetodist ja mudeli tähtsusest loodusobjektide uurimisel;
- õpib tundma füüsikateadmiste rakendusvõimalusi füüsikas jt õppeainetes, tehnikas, olmes ja loodushoiust; lokaalseid ja regionaalseid tehnilisi seadmeid ning tehnoloogiaid füüsikalisest aspektist;
- mõistab isiksuse osa füüsika arengus;
- väärtustab füüsikateadmisi seoses erinevate elukutsetega;
- õpib lugema ja mõtestama lihtsat loodusteaduslikku teksti, sellest ning teatmeteostest füüsikateavet leidma;
- õpib füüsikalisi nähtusi ja objekte kirjeldama, seletama ja ennustama, füüsika-alast teksti looma;
- märkab looduse ja olmega seotud probleeme, mida saab seletada ja lahendada füüsikateadmiste abil.

### 2. Õppetegevus

2.1. Põhikooli füüsikakursus annab tervikliku ettekujutuse füüsikast kui loodusteadusest, kuigi haarab vaid minimaalse füüsikaliste nähtuste ringi. Põhimõistete ja seaduspärasustega tutvutakse valdavalt vaatluste ning katsete teel. Kursuses domineerib fenomenoloogiline lähenemine füüsikalistele nähtustele. Matemaatilist aparatuuri rakendatakse minimaalselt – vaid põhiliste seoste ja seaduste käsitlemisel. Valitsev on induktiivne käsitlus. Põhitähelepanu pööratakse vaatluste ja lihtsamate katsete korraldamisele. Õpitakse olulist eristama, seda füüsika keeles esitama, järeldusi tegema. Laboritööd korraldatakse kas mingi nähtusega tutvumiseks, selle kvalitatiivseks analüüsiks või siis lihtsamate mõõtmisuskuste kujundamiseks koos mõõtmistulemuste esitamisega tabeli või graafikuna.

2.2. Olulise tähendusega on füüsikaliste nähtuste ja objektide kirjeldamine, seletamine ja ennustamine. Enamasti kasutatakse ainult kvalitatiivseid seoseid ja seaduspärasusi. Seletust alustatakse nähtuse või objekti kirjeldamisest, eristatakse olulised tunnused. Järgnevalt leitakse seadus või seaduspärasus ning sõnastatakse tingimused, millest selgub, et nähtuse või objekti seletamiseks sobib just antud seadus või seaduspärasus.

2.3. Kuigi arvutusülesannete lahendamine pole põhikoolis omaette eesmärk, on nende lahendamine vajalik selleks, et õpilased tutvuksid füüsikaliste suurustega opereerimise algoritmidega. Tähelepanu pööratakse ülesande tingimuste adekvaatsele kirjeldamisele füüsika keeles, tehetele mõõtühikutega ja vastuse reaalsuse kontrollimisele. Õpitakse vormistama ka ülesande lahenduskäiku.

2.4. Koostöös bioloogia, geograafia ja keemiaga arendatakse loodusteaduslikku mõtlemisviisi. Areneb arusaam, et igal nähtusel on põhjus ja igasugune muutus looduses kutsub esile teisi muutusi, mis võivad põhjustada keskkonnas soovitud või soovimatuid tagajärgi. Füüsikat õppides areneb õpilastel lugemise, kirjutamise, teksti mõistmise ning suulise ja kirjaliku teksti loomise oskus. Arendatakse edasi mõõtmis- ning infotöötlusoskusi. Õppetegevuses areneb õpilaste kriitiline ja loov mõtlemine: õpitakse märkama ja teadvustama füüsika ainevaldkonnaga seotud probleeme elus ja eluta looduses; küsimusi esitama, vaatlusi ja mõõtmisi korraldama, mõõtmistulemusi analüüsima ja sellest järeldusi tegema, tulemusi tõlgendama, sünteesima; õpitakse probleemidele alternatiivseid lahendusi leidma ning erinevate lahendusviiside ja otsuste tagajärgi prognoosima. Õppides mõistma looduse kui süsteemi funktsioneerimise lihtsamaid seaduspärasusi ning inimese ja tehnika mõju looduskeskkonnale, areneb õpilastel tehnoloogilis-tehniline pädevus.

### 3. Õppesisu

**3.1. VALGUSÕPETUS.** Valgusallikas. Valguse levimine: valguskiir, sirgjoonelise levimise seadus. Vari. Valguse peegeldumine: langemis- ning peegeldumisnurk, mattpind, tasapeegel. Valguse murdumine: murdumisnurk, valguse murdumise seaduspärasus. Lääts: kumerlääts, nõguslääts, fookus, fookuskaugus, läätse optiline tugevus. Kujutis: tõeline kujutis, näiv kujutis. Prillid. Silm. Valguse spekter.

**3.2. MEHAANIKA.** Kehade ja ainete omadused: mõõtmine, mass, tihedus, ühikute eesliited: kilo-, detsi-, senti-, milli-. Mehaaniline liikumine: trajektoor, teepikkus, ühtlane liikumine, mitteühtlane liikumine, kiirus, keskmine kiirus, punkti koordinaadid tasanditel (s, o, t). Vastastikmõju seaduspärasus. Võnkliikumine: võnkumine, amplituud, periood, sagedus. Kehade vastastikmõju: rõhk, elastsusjõud, hõõrdejõud. Mehaaniline töö ja energia: töö, võimsus, energia, energia jäävuse seadus, lihtmehhanism. Ujumine: üleslükkejõud, ujumise seaduspärasus. Heli: heli, heli kiirus, võnkesageduse ja heli kõrguse seos.

**3.3. SOOJUSÕPETUS.** Gaasi, vedeliku ja tahkise ehituse mudelid: soojusliikumine, siseenergia, aineosakeste kiiruse ja temperatuuri seos, termomeeter. Soojusülekanne: soojusjuhtivus, konvektsioon, soojuskiirgus, soojushulk, keha soojenemiseks kuluv soojushulk, kalorimeeter, termos; soojusülekanne suund; soojusbilansi võrrand. Aine agregaatoleku muutused: sulamine ja tahkumine, sulamissoojus, aurumine ja kondenseerumine, keemissoojus.

**3.4. ELEKTRIÕPETUS.** Elektriline vastastikmõju: elektrilaeng, elementaarlaeng, elektroskoop, elektriväli, juht, isolatsioon. Elektrivool: elektrivool metallis, vabad laengukandjad, elektrivoolu toimed, voolutugevus, ampermeeter. Suletud vooluring: vooluallikas, vooluring, pingeline, voltmeeter, Ohmi seadus, elektritakistus, reostaat; pingeline ja voolutugevuse seos jada- ja rööpühendusel. Elektrivoolu töö ja võimsus, elektrisoojendusriist. Elektriohutus. Magnetnähtused: püsिमagnetid, magnetnõel, magnetväli, elektromagnet.

**3.5. AATOMI- JA UNIVERSUMIÕPETUS.** Aine ehitus: molekul, molekulide-vahelised tõmbe- ja tõukejõud; ühe ja sama aine molekulide eristamatus. Aatom: elektron, prooton, neutron, aatomituum. Valguse teke: Bohri aatom, valguse kiirgumine ja neeldumine portsjonite (kvantide) kaupa. Tuumareaktsioon: tuumajõud, radioaktiivne lagunemine, siseenergia vabanemine tuumareaktsioonis. Looduskaitse. Astronoomilised uurimismeetodid. Galaktika, täht. Päikesesüsteem: planeet, kaaslane, komeet, meteor. Aastaaegade vaheldumine. Kuu faaside teke.

## 4. Õpitulemused

### 4.1. Põhikooli lõpetaja teab:

- füüsikaliste nähtuste iseloomulikke tunnuseid, nähtuste ilmumise tingimusi, seost teiste nähtustega, nähtuste kasutamist praktikas;
- füüsikamõisteid, sh füüsikalisi suurusid, nähtusi või omadusi, mida mõiste iseloomustab; suuruste seoseid teiste füüsikaliste suurustega, mõõtühikuid, mõõtmisviise ja mõõtmisvahendeid;
- seoste sõnastust, seost väljendavat valemit, seose õigsust kinnitavaid katseid, seose kasutamist praktikas;
- mudelite tunnuseid, mudeli ja tegelikkuse vahekorda, rakendusvaldkonda ja -piire;
- mõõteriistade ja seadmete otstarvet, töötamis põhimõtet, kasutamise näiteid ja reegleid, ohutusnõudeid;
- keskkonna- ja energiasäästu vajalikkust.

### 4.2. Põhikooli lõpetaja oskab:

- vaadelda nähtusi füüsika seisukohalt;
- kasutada mõisteid ja seoseid loodus- ja tehnikanähtuste kirjeldamisel, seletamisel ja ennustamisel;
- leida teatmeteostest füüsikateavet;
- lahendada arvutus- ja graafilisi ülesandeid, kasutades õpitud seoseid;
- kasutada füüsikaliste suuruste tabeleid;
- koostada skeemi järgi katseseadet;
- kasutada mõõteriistu;
- ohutult läbi viia lihtsamaid katseid;
- töödelda mõõtmistulemusi ja teha katsetulemuste põhjal järeldusi.