

FÜÜSIKA AINEKAVA

põhikooli 8.klassile

1. Õpieesmärgid

Põhikooli füüsikaõpetusega 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 füüsika alase 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.

2. Õppesisu

1. Valgusõpetus

Valgus ja valguse sirgjooneline levimine

Valgusallikas. Päike. Täht. Valgus kui energia. Valgus kui liitvalgus. Valguse spektraalne koostis. Valguse värvustega seotud nähtused looduses ja tehnikas. Valguse sirgjooneline levimine. Valgusekiirus. Vari. Varjutused.

Valguse peegeldumine

Peegeldumiseeadus. Tasapeegel, eseme ja kujutise sümmeetrilisus. Mattpind. Esemete nägemine. Valguse peegeldumise nähtus looduses ja tehnikas. Kuu faaside teke. Kumer- ja nõguspeegel.

Valguse murdumine

Valguse murdumine. Prisma. Kumerläätis. Nõgusläätis. Läätsede fookuskaugus. Läätsede optiline tugevus. Kujutised. Luup. Silm. Prillid. Kaug- ja lühinägelikkus. Fotoaparaat. Valguse murdumise nähtus looduses ja tehnikas. Kehade värvus. Valguse neeldumine, valgusfilter. Põhimõisted: täht, täis- ja poolvari, langemis-, murdumis- ning peegeldumispunkt, mattpind, fookus, läätis, fookuskaugus, optiline tugevus, tõeline kujutis, näiv kujutis, prillid.

2. Mehaanika

Liikumine ja jõud

Mass kui keha inertsuse mõõt. Aine tihedus. Kehade vastastikmõju. Jõud kui keha kiireneva või aeglustuva liikumise põhjustaja. Kehale mõjuva jõu rakenduspunkt. Jõudude tasakaal ja kehaliikumine. Liikumine ja jõud looduses ning tehnikas.

Kehade vastastikmõju

Gravitatsioon. Päikesesüsteem. Raskusjõud. Hõõrdumine, hõõrdejõud. Kehade elastsus ja plastsus. Deformeerimine, elastsusjõud. Dünamomeetri tööpõhimõte. Vastastikmõju esinemine looduses ja selle rakendamine tehnikas.

Rõhumisjõud looduses ja tehnikas

Rõhk. Pascali seadus. Manomeeter. Maa atmosfäär. Õhurõhk. Baromeeter. Rõhk vedelikes erinevatel sügavustel. Üleslükkejõud. Keha ujumine, ujumise ja uppumise tingimus. Areomeeter. Rõhk looduses ja selle rakendamine tehnikas.

Mehaaniline töö ja energia

Töö. Võimsus. Energia, kineetiline ja potentsiaalne energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Lihtmehhanism, kasutegur. Lihtmehhanismid looduses ja nende rakendamine tehnikas.

3. Õpitulemused

1. Valgusõpetus

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) rakendab valguse murdumise seaduspärasust läätse tööpõhimõtte selgitamiseks ja probleemülesandeid lahendades;
- 4) seletab fookuse, fookuskauguse ja optilise tugevuse mõistet;
- 5) tunneb erinevate läätsede omadusi ja seostab kujutiste tekkimist läätsede omadustega; konstrueerib kiirte käiku kumer- ja nõgusläätses, eristab tõelist ja näivat kujutist;
- 6) seostab peegeldunud valguse spektrit esemete värvusega;
- 7) selgitab jooniste järgi erinevate optiliste seadmete tööpõhimõtet;
- 8) selgitab silma kui optilise süsteemi tööpõhimõtet ning lühi- ja kaugnägemise põhjuseid;
- 9) rakendab probleemülesandeid lahendades seost $\square = \frac{I}{\square}$.

2. Mehaanika

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) võrdleb eri kehadele mõjuvat raskusjõudu ja seostab seda keha massiga;
- 5) uurib hõõrdejõudu ja seletab selle mõju kehade liikumisele, analüüsib graafiliselt hõõrdejõu sõltuvust rõhumisjõust;
- 6) uurib elastsusjõudu ja seletab selle tekkimise põhjuseid;
- 7) oskab kasutada dünamomeetrit erinevate jõudude mõõtmiseks;
- 8) kavandab ja teeb katse rõhu määramiseks, seostab rõhku kokkupuute pindala ning rõhumisjõuga;

- 9) kirjeldab rõhu edasikandumist gaasides ja vedelikes (Pascali seadus); teeb katse vedelikes kehadele mõjuva üleslükkejõu uurimiseks ja selgitab katse tulemusi;
- 10) tunneb kehade ujumise ja uppumise tingimusi ning selgitab nende seoseid loodusnähtustega;
- 11) seletab õhurõhu, vedelikusamba rõhku ja üleslükkejõu mõistet ning rakendab neid loodusnähtusi selgitades;
- 12) seletab mehaanilise töö, mehaanilise energia (potentsiaalse ja kineetilise energia), võimsuse ja kasuteguri mõistet;
- 13) selgitab lihtmehhanismide otstarvet ja üldist tööpõhimõtet, rakendades mehaanika kuldreeglit;
- 14) kirjeldab mudeli toel võnkumist, kasutades amplituudi, perioodi ja sageduse mõistet;
- 15) seostab võnkumist heli tekkimise ja helilainete levimisega;
- 16) kavandab ja korraldab katsed müra tugevuse mõõtmiseks ning muusikariistade heli kõrguse ja sageduse vahelise seose uurimiseks;
- 17) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $\square = \frac{\square}{\square}$; $\rho = \frac{\square}{\square}$; $\square = \square \square$;
 $\square = \frac{\square}{\square}$; $\square = \square \square h$; $\square v = \square \square \square$; $\square = \square \square$; $\square = \frac{\square}{\square}$; $\square = \frac{l}{\square}$.

4. Hindamine

- Kujundav
- Jooksev
- Kokkuvõttev (veerand, aasta)

Jooksva hindamise puhul õpilasel peab olema mitte vähem kui 3 jooksvat hinnet, mille alusel moodustab lõplik hinne veerandi eest. Jooksev hindamine sisaldab:

- hinded suulise vastuse eest
- hinded kirjaliku küsitluse alusel
- hinded referaadi või uurimistööde eest
- hinded praktiliste ülesannete täitmise eest

Iga teema lõpetamisel viiakse läbi kontroll/iseseisev töö.

Aastahinne tuleneb veerandite koondhindest.

5	Hinde «5» («väga hea») saab õpilane, kelle suuline vastus (esitus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on täiel määral õppekava nõuetele vastav (90 – 100%) maksimaalsest punktide arvust), mõtestatud ja loogiline ning rajaneb iseseisvale ja loovale teadmiste rakendamisele. Õpilane vastab teemakohastele küsimustele kasutades täpselt ainealast terminoloogiat, selgitab vastuseid. Lahendab kõik etteantud ülesanded, vastab kõigile esitatud lisaküsimustele.
4	Hinde «4» («hea») saab õpilane, kelle kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on üldiselt õppekava nõuetele vastav, kuid pole täielik või esineb

	väiksemaid eksimusi (75 – 89%) maksimaalsest punktide arvust) või jääb õpilasel ülesande täitmisel puudu iseseisvusest. Õpilase suulised vastused on teemakohased, kuid mitte täielikud, suudab siduda käsitletavaid nõudeid praktikaga. Õpilane käsitleb teemat õigesti, kuid mõnes osas liiga üldiselt.
3	Hinde «3» («rahuldav») saab õpilane, kelle kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus on üldiselt õppekava nõuetele vastav, kuid esineb puudusi ja vigu (50-74%) maksimaalsest punktide arvust). Õpilase suulised vastused on napid ja üldsõnalised, valmistab raskusi teema sidumine praktiliste ülesannetega. Õpilane suudab välja pakkuda tüüplahenduse. Õpilane suudab käsitleda teemat üldplaanis õigesti.
2	Hinde "2" ("puudulik") saab õpilane, kelle suulises vastuses (esituses), kirjalikus töös, praktilises tegevuses või selle tulemuseks on olulisi puudusi ja eksimusi (20% - 49%) maksimaalsest punktide arvust). Õpilane teeb rohkesti sisulisi vigu, ei suuda teadmisi rakendada ka suunamise ja juhendamise korral.
1	Hinde «1» («nõrk») saab õpilane, kelle suuline vastus (esitus), kirjalik töö, praktiline tegevus või selle tulemus ei vasta õppekava nõuetele (0 – 19%). Ainealane sõnavara äärmiselt piiratud, mistõttu ülesanne jääb suures osas täitmata või seda ei täideta tugeva algtasemel kohaselt. Vastamata, töö esitamata, koolist puudumise korral.

5. Õppekirjandus

- Füüsika 8. klassile. Enn Pärtel, Rein-Karl Loide. Koolibri 2019.

6. Õppevahendid

- Füüsika töövihik 8 klass (I ja II osa). Enn Pärtel, Rein-Karl Loide. Koolibri 2020.
- Füüsika kontrolltööd 8. klassile. Enn Pärtel, Rein-Karl Loide, 2022.
- Lisamaterjalid.
- Interaktiivne tahvel.
- Trükivahendid (tebelid, plakatid, skeemid).
- Näitlik materjal (nähtuste ja protsesside modelleerimine ning eksperimentide läbiviimine arvutiprogrammide abil).
- Näidisvahendid (eksperimentide valmiskomplektid, tehniliste seadmete mudelid).
- Praktilised tööd.
- IKT rakendamine.