

Füüsika ainekava 8. klassile

1. Põhikooli füüsikaõpetusega taotletakse, et õpilane:

- 1) tunneb huvi füüsika ja teiste loodusteaduste vastu ning saab aru nende tähtsusest igapäevaelus ja ühiskonna arengus;
- 2) on omandanud argielus toimimiseks ja elukestvaks õppimiseks vajalikke füüsikateadmisi ning protsessioskusi;
- 3) oskab probleeme lahendades rakendada loodusteaduslikku meetodit;
- 4) on omandanud ülevaate füüsika keelest ja oskab seda lihtsamatel juhtudel kasutada;
- 5) arendab loodusteadusliku teksti lugemise ja mõistmise oskust, õpib teatmeteostest ning internetist leidma füüsika-alast teavet;
- 6) väärtustab ühiskonna jätkusuutlikku arengut ning suhtub vastutustundlikult loodusesse ja ühiskonda;
- 7) on omandanud ülevaate füüsika seosest tehnika ja tehnoloogiaga ning vastavatest elukutsetest;
- 8) arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust, loovust ja süsteemset mõtlemist ning on motiveeritud elukestvaks õppeks.

1.1 Tundide arv: 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi õppeaastas

2. Kasutatav õppekirjandus

E. Pärtel, Füüsika 8. klassile, Koolibri 2012

E. Pärtel, Füüsika töövihik 8. klassile, 1. osa, Koolibri 2013

E. Pärtel, Füüsika töövihik 8. klassile, 2. osa, Koolibri 2013

3. Teema ja orienteeruv tundide arv

3.1 Valgusõpetus (max 22 tundi)

3.11 Päikesesüsteem (4 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- loetleb planeedid õiges järjekorras;
- selgitab Päikesel toimuvaid protsesse;
- teab Maa ehitust ja sobivust eluks.

IKT

- Google Earth,
- Planeetide orbiidid: <http://gunn.co.nz/AstroTour/?data=tours/retrograde.xml>,
- Päike, Maa, Kuu: <http://phet.colorado.edu/et/simulation/gravity-and-orbits>,
- Planeetide, tähtede suurus: <http://www.youtube.com/watch?v=HEeh1BH34Q>.

Hindamine: ettekanne „Kui ma elaksin.... (planeedi nimi)”, tunnikontrollid.

3.12 Valgus ja valguse sirgjooneline levimine (6-7 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- selgitab objekti Päike kui valgusallikas olulisi tunnuseid;
- selgitab mõistete valgusallikas, valgusallikate liigid, liitvalgus olulisi tunnuseid;
- loetleb valguse spektri, varju ja varjutuste olulisi tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega;
- teab seose, et optiliselt ühtlases keskkonnas levib valgus sirgjooneliselt, tähendust.

IKT

- https://phet.colorado.edu/sims/html/color-vision/latest/color-vision_et.html

Hindamine: kontrolltöö „Valgus”, tunnikontrollid.

3.13 Valguse peegeldumine (6 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- teab peegeldumise ja valguse neeldumise olulisi tunnuseid, kirjeldab seost teiste nähtustega ning kasutab neid praktikas;
- nimetab mõistete langemisnurk, peegeldumisnurk ja mattpind olulisi tunnuseid;
- selgitab peegeldumisseadust, s.o valguse peegeldumisel on peegeldumisnurk võrdne langemisnurgaga, ja selle tähendust, kirjeldab seose õigsust kinnitavat katset ning kasutab seost praktikas;
- toob näiteid tasapeegli, kumer- ja nõguspeegli kasutamise kohta.

Praktilised tööd: „peegeldumine erinevatelt peegelpindadelt”

Hindamine: tunnikontrollid.

3.14 Valguse murdumine (7-8 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- kirjeldab valguse murdumise olulisi tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid probleemide lahendamisel;
- selgitab fookuskauguse ja läätse optilise tugevuse tähendust ning mõõtmisviisi, teab kasutatavat mõõtühikut;
- kirjeldab mõistete murdumisnurk, fookus, tõeline kujutis ja näiv kujutis olulisi tunnuseid;
- selgitab valguse murdumise seaduspärasust, s.o valguse üleminekul ühest keskkonnast teise murdub valguskiir sõltuvalt valguse kiirusest ainetes kas pinna ristsirge poole või pinna ristsirgest eemale;
- selgitab seose $D = \frac{1}{f}$ tähendust ning kasutab seost probleemide lahendamisel;
- kirjeldab kumerlääts, nõguslääts, prillide, valgusfiltrite otstarvet ning toob kasutamise näiteid;
- viib läbi eksperimendi, mõõtes kumerlääts fookuskaugust või tekitades kumerläätses esemest suurendatud või vähendatud kujutise, oskab kirjeldada tekkinud kujutist,

konstrueerida katseseadme joonist, millele kannab eseme, läätse ja ekraani omavahelised kaugused, ning töödelda katseandmeid.

IKT

- <http://phet.colorado.edu/en/simulation/bending-light>

Praktilised tööd: „Kujutise konstrueerimine kumerläätsuga”, „Kumerlääts fookuskauguse määramine”

Hindamine: praktilised tööd, kontrolltööd „Valguse peegeldumine ja murdumine“, „Lääts ja kujutis”, tunnikontrollid.

3.2 Mehaanika (max 54 tundi)

3.21 Võnkumine ja laine (8-9 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- kirjeldab nähtuste, võnkumine, heli ja laine, olulisi tunnuseid ja seost teiste nähtustega;
- selgitab võnkeperioodi ja võnkesageduse tähendust ning mõõtmisviisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- nimetab mõistete võnkeamplituud, heli valjus, heli kõrgus, heli kiirus olulisi tunnuseid;
- viib läbi eksperimendi, mõõtes niitpendli (vedrupendli) võnkeperioodi sõltuvust pendli pikkusest, proovikeha massist ja võnkeamplituudist, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi uurimusküsimuses sisalduva hüpoteesi kohta.

Praktilised tööd: „Pendli valmistamine ja võnkumise uurimine”.

Hindamine: praktilised tööd, kontrolltööd „Võnkumine, laine”, „Võnkumine, laine ja heli“, tunnikontrollid.

3.22 Liikumine ja jõud (8-9 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- kirjeldab nähtuse liikumine olulisi tunnuseid ja seost teiste nähtustega;
- selgitab pikkuse, ruumala, massi, pindala, tiheduse, kiiruse, keskmise kiiruse ja jõu tähendust ning mõõtmisviise, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- teab seose $l = vt$ tähendust ja kasutab seost probleemide lahendamisel;
- kasutab liikumisgraafikuid liikumise kirjeldamiseks;
- teab, et seose vastastikmõju tõttu muutuvad kehade kiirused seda vähem, mida suurem on keha mass;
- teab seose $\rho = \frac{m}{V}$ tähendust ning kasutab seost probleemide lahendamisel;
- selgitab mõõteriistade mõõtejoonlaud, nihik, mõõtesilinder ja kaalud otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab mõõteriistu praktikas;
- viib läbi eksperimendi, mõõtes proovikeha massi ja ruumala, töötleb katseandmeid, teeb katseandmete põhjal vajalikud arvutused ning teeb järelduse tabeliandmete põhjal proovikeha materjali kohta;
- teab, et kui kehale mõjuvad jõud on võrdsed, siis keha on paigal või liigub ühtlaselt sirgjooneliselt;

- teab jõudude tasakaalu kehade ühtlasel liikumisel.

Praktilised tööd : „Tiheduse määramine”

Hindamine: praktiline töö, kontrolltöö „Mehaaniline liikumine”, tunnikontroll.

3.23 Kehade vastastikmõju (9-11 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- kirjeldab nähtuste vastastikmõju, gravitatsioon, hõõrdumine, deformatsioon olulisi tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid nähtusi probleemide lahendamisel;
- selgitab Päikesesüsteemi ehitust;
- nimetab mõistete raskusjõud, hõõrdejõud, elastsusjõud olulisi tunnuseid;
- teab seose $F = mg$ tähendust ning kasutab seost probleemide lahendamisel;
- selgitab dünamomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab dünamomeetrit jõudude mõõtmisel;
- viib läbi eksperimendi, mõõtes dünamomeetriga proovikehade raskusjõudu ja hõõrdejõudu kehade liikumisel, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi uurimusküsimuses sisalduva hüpoteesi kehtivuse kohta;
- toob näiteid jõududest looduses ja tehnikas ning loetleb nende rakendusi.

Praktiline töö: „Raskusjõu ja hõõrdejõu uurimine”.

Hindamine: praktiline töö, kontrolltöö „Kehade vastastikmõju”, tunnikontrollid.

3.24 Rõhumisjõud looduses ja tehnikas (11-13 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- nimetab nähtuse ujumine olulisi tunnuseid ja seoseid teiste nähtustega ning selgitab seost teiste nähtustega ja kasutamist praktikas;
- selgitab rõhu tähendust, nimetab mõõtühikuid ja kirjeldab mõõtmise viisi;
- kirjeldab mõisteid õhurõhk ja üleslükkejõud;
- sõnastab seosed, et rõhk vedelikes ja gaasides antakse edasi igas suunas ühteviisi (Pascali seadus) ning, et ujumisel ja heljumisel on üleslükkejõud võrdne kehale mõjuva raskusjõuga;
- selgitab seoste $p = \frac{F}{S}$, $p = \rho gh$, $F_{\text{ü}} = \rho gV$ tähendust ja kasutab neid probleemide lahendamisel;
- selgitab baromeetri otstarvet ja kasutamise reegleid;
- viib läbi eksperimendi, mõõtes erinevate katsetingimuste korral kehale mõjuva üleslükkejõu.

Praktiline töö: ”Klotsi maksimaalse ja minimaalse rõhumisjõu leidmine”.

Hindamine: praktiline töö, kontrolltöö „Kehade surve”, tunnikontrollid.

3.25 Mehaaniline töö ja energia (10-11 tundi)

Õpitulemused

Õpilane:

- selgitab mehaanilise töö, mehaanilise energia ja võimsuse tähendust ning määramisviisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;
- selgitab mõisteid potentsiaalne energia, kineetiline energia ja kasutegur;
- selgitab seoseid, et:
 - 1) keha saab tööd teha ainult siis, kui ta omab energiat;
 - 2) sooritatud töö on võrdne energia muutusega,
 - 3) keha või kehade süsteemi mehaaniline energia ei teki ega kao, energia võib vaid muunduda ühest liigist teise (mehaanilise energia jäävuse seadus);
 - 4) Kogu tehtud töö on alati suurem kasulikust tööst;
 - 5) ükski lihtmehhanism ei anna võitu töös (energia jäävuse seadus lihtmehhanismide korral);
- selgitab seoste $A = Fs$, $N = \frac{A}{t}$ tähendust ning kasutab neid probleemide lahendamisel;
- selgitab lihtmehhanismide kang, kaldpind, pöör, hammasülekanne otstarvet, kasutamise viise ning ohutusnõudeid.

Hindamine: tunnikontrollid, kontrolltöö „Energia”.