

Järveküla Kooli füüsika ainekava

Sisukord

[Aine koht kooli õppekava rakendumisel](#)

[8. klass](#)

[9. klass](#)

[Õppekäigud ja lõimingut toetavad tegevused](#)

[Hindamine](#)

[Digipädevused](#)

Aine koht kooli õppekava rakendumisel

Füüsika kuulub ainevaldkonda „Loodusained“ ning toetab õpilaste loodusteadusliku ja tehnoloogiaalase kirjaoskuse kujunemist. Füüsikaõppes seostatakse õpitavat igapäevaelu, tehnoloogia, matemaatika ja teiste loodusainetega ning arendatakse õpilaste oskust nähtusi uurida, selgitada ja analüüsida.

Olulisel kohal on praktilised tööd, katsed ja uurimuslik õpe, mille kaudu arendatakse õpilaste mõõtmis-, uurimis-, probleemilahendus- ja kriitilise mõtlemise oskusi. Õppetöös kasutatakse eesmärgipäraselt digivahendeid, simulatsioone ning nüüdisaegseid mõõte- ja katsevahendeid.

Järveküla Koolis toetavad praktilist ja uurimuslikku õpet FüKe tunnid, kus füüsika ja keemia laboritunnid toimuvad vaheldumisi väiksemates õpperühmades. Väiksem õpperühm võimaldab õpilastel aktiivselt katseid kavandada ja läbi viia, mõõtmisi teha, tulemusi analüüsida ning kasutada erinevaid mõõte- ja katsevahendeid.

8. klass

Ainetundide maht kooli õppekavas on 87,5 tundi.

Õpitulemused

Valgusõpetus

Õpilane:

- 1) tunneb erinevaid valgusallikaid ning liigitab neid suuruse ja valguse spektraalse koostise järgi;
- 2) mõistab valguse levimise, peegeldumise ja murdumise seaduspärasusi ning rakendab neid optiliste nähtuste selgitamisel, katsete tegemisel ja probleemülesannete lahendamisel;
- 3) selgitab fookuse, fookuskauguse ja optilise tugevuse mõistet;
- 4) tunneb erinevate läätsede omadusi, konstrueerib kiirte käiku läätsedes ning selgitab tõelise ja näiva kujutise tekkimist;
- 5) seostab peegeldunud valguse spektri esemete värvusega;
- 6) kirjeldab jooniste põhjal erinevate optiliste seadmete tööpõhimõtteid;

- 7) selgitab silma kui optilise süsteemi tööpõhimõtet ning lühi- ja kaugnägevuse põhjuseid;
- 8) rakendab probleemülesandeid lahendades seost $D = 1/f$.

Mehaanika

Õpilane:

- 1) uurib ja kirjeldab keha liikumist ning analüüsib liikumist graafiliselt;
- 2) uurib kehade vastastikmõju ning selgitab kehade kiiruse muutumist sõltuvalt massist ja vastastikmõju kestusest;
- 3) uurib raskus-, hõõrde- ja elastsusjõudu;
- 4) teab, et kehade vastastikmõju tugevust iseloomustab jõud ning mõõdab jõude dünamomeetriga;
- 5) kavandab ja teeb katseid rõhu määramiseks ning seostab rõhku rõhumisjõu ja kokkupuutepindalaga;
- 6) kirjeldab rõhu edasikandumist gaasides ja vedelikes ning selgitab Pascali seadust;
- 7) uurib üleslükkejõudu ning selgitab kehade ujumise ja uppumise tingimusi;
- 8) selgitab õhurõhu, vedelikusamba rõhu ja üleslükkejõu mõisteid ning rakendab neid loodusnähtuste selgitamisel;
- 9) selgitab mehaanilise töö, mehaanilise energia (potentsiaalse ja kineetilise energia), võimsuse ja kasuteguri mõistet;
- 10) selgitab lihtmehhanismide otstarvet ja üldist tööpõhimõtet, rakendades mehaanika kuldreeglit;
- 11) kirjeldab võnkumist amplituudi, perioodi ja sageduse abil ning seostab võnkumist heli tekkimise ja levimisega;
- 12) kavandab ja teeb katseid heli omaduste uurimiseks;
- 13) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $v = s/t$; $Q = m/V$; $F = mg$;
 $p = F/S$; $p = \rho gh$; $F_{\text{Ü}} = \rho gV$; $A = Fs$; $N = A/t$; $f = 1/T$.

9. klass

Ainetundide maht kooli õppekavas on 70 tundi.

Õpitulemused

Soojusõpetus ja tuumaenergia

Õpilane:

- 1) seostab keha temperatuuri, soojuspaisumist ja siseenergia muutumist aineosakeste soojusliikumisega;
- 2) selgitab termomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning erinevaid temperatuuriskaalasid;
- 3) eristab soojusülekande liike (soojusjuhtivus, konvektsioon ja soojuskiirgus) ning analüüsib nende põhjal loodus- ja igapäevaelu nähtusi;
- 4) selgitab soojushulga ja aine erisoojuse mõistet ning kavandab katse aine erisoojuse määramiseks;
- 5) selgitab keha siseenergia muutumist sulamisel, tahkumisel, aurumisel ja kondenseerumisel;
- 6) selgitab sulamissoojuse, keemissoojuse ja kütteväärtuse tähendust;
- 7) lahendab ja analüüsib rakendusliku sisuga osaülesanneteks taandatavaid soojusfüüsika kompleksülesandeid;
- 8) seostab isotoopide koostist, radioaktiivset lagunemist ja tuumareaktsiooni aatomituuma ehitusega;
- 9) selgitab kergete tuumade ühinemise ja raskete tuumade lõhustamise praktilist väärtust;
- 10) iseloomustab ning võrdleb α -, β - ja γ -kiirgust;
- 11) nimetab loodusliku ioniseeriva kiirguse allikaid ja selgitab sellega seotud ohtusid;
- 12) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $Q = cm(t_2 - t_1)$; $Q = \lambda m$; $Q = Lm$; $Q = rm$.

Elektriõpetus

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;
- 3) uurib ja kirjeldab elektrivoolu metallides ning elektrolüütide vesilahustes ning selgitab elektrivoolu peamisi toimeid;

- 4) nimetab vooluringi osi, selgitab nende otstarvet ning koostab lihtsamaid elektriskeeme;
- 5) selgitab elektritarvitite ja elektriliste mõõteseadmete (oommeetri, ampermeetri, voltmeetri, elektrienergia arvesti) otstarvet ja kasutamise reegleid;
- 6) kavandab ja teeb katseid voolutugevuse, pinge, elektritakistuse ja eritakistuse mõõtmiseks;
- 7) uurib jada- ja rööpühenduse korral seoseid vooluringi osade pingete, voolutugevuste ning takistuste väärtuste vahel ja analüüsib saadud tulemusi;
- 8) kavandab ja teeb katseid elektrivoolu töö ja võimsuse arvutamiseks ning analüüsib saadud tulemusi;
- 9) määrab elektritarvitite koguvõimsuse, hindab selle vastavust paigaldatud kaitsmele ning arvutab tarbitud energia väärtuse ja maksumuse;
- 10) seletab lühise, kaitse ja kaitsemaanduse mõistet;
- 11) kirjeldab magnetite ja magnetvälja omadusi ning seostab elektrivoolu magnetnähtustega, Maa magnetvälja ja tehniliste rakendustega;
- 12) rakendab probleemülesannete lahendamisel järgmisi seoseid: $I = U/R$; $I = I_1 = I_2$; $U = U_1 + U_2$; $R = R_1 + R_2$; $I = I_1 + I_2$; $U = U_1 = U_2$; $1/R = 1/R_1 + 1/R_2$; $R = \rho l/S$; $A = IUt$; $N = IU$; $Q = I^2Rt$.

Õppekäigud ja lõimingut toetavad tegevused

Füüsikaõpet rikastatakse võimalusel õppekäikudega teaduskeskustesse, ettevõtetesse ja teistesse füüsika ning tehnoloogiaga seotud õppekeskkondadesse. Õppekäikude eesmärk on seostada õpitavat igapäevaelu ja töömaailmaga, toetada õpilaste loodusteadusliku maailmapildi kujunemist ning tutvustada füüsika rakendusi tehnoloogias ja inseneerias.

Füüsikaõpet lõimitakse teiste õppeainetega loodusteadusliku pädevuse kujundamise, kattuvate teemade käsitlemise ning õpetajate koostöö kaudu.

8. klass

Lõiming matemaatikaga: andmete graafiline esitamine, mõõtmine, mõõtühikute teisendamine, võrdeline ja pöördvõrdeline seos, geomeetria ja joonestamine.

Lõiming muusikaga: heli omadused, sagedus, kõrgus, valjus ja tämber.

Lõiming kunstiga: valgus, värvused ja varjud.

Lõiming geograafiaga: õhurõhk, tihedus, raskusjõud, baromeeter, Päikesesüsteem.

Lõiming bioloogiaga: mikroskoobi ehitus ja kasutamine.

Lõiming keemiaga: tihedus, lahused, kasutegur, ionide vastastikmõju.

Lõiming ajalooga: füüsika areng ja füüsikud ajaloos.

Lõiming liikumisõpetusega: kiirus ja liikumine.

Lõiming tehnoloogiaõpetusega: masinad, lihtmehhanismid ja võimsus.

9. klass

Lõiming matemaatikaga: andmete esitamine ja analüüsimine, mõõtmine ning mõõtühikute teisendamine.

Lõiming geograafiaga: energiaallikad, energia tarbimine, kompass ja Maa magnetväli.

Lõiming keemiaga: aatomi ehitus, laeng, elektrolüüs, keemilised vooluallikad ja temperatuur.

Lõiming ajalooga: füüsikateaduse areng ja tuumaenergeetikaga seotud sündmused.

Lõiming bioloogiaga: tervis ja ohutus.

Lõiming tehnoloogiaõpetusega: elektriseadmed, võimsus ja elektriohutus.

Hindamine

Hindamise eesmärk on saada ülevaade õpitulemuste saavutatusest ning toetada õpilase individuaalset arengut. Hindamise aluseks on Järveküla Kooli hindamisjuhend. Hindamisel pööratakse tähelepanu nii ainealaste teadmiste kui ka praktiliste, uurimuslike ja probleemilahendusoskuste arengule. Arvestuslike tööde kõrval kasutatakse protsessihindamist, mis toetab õpitulemuste saavutamist ja õpioskuste arengut.

Hindamisel rakendatakse erinevaid hindamismeetodeid:

- 1) kontrolltööd, tunnikontrollid ja muud teadmiste kontrollimise vormid, mida hinnatakse punktiskaala alusel;
- 2) uurimis- ja laboratoorsed tööd, praktilised ülesanded, referaadid ning video- ja heliesitlused, mida hinnatakse eelnevalt tutvustatud kriteeriumide ja hindamismudelite alusel;
- 3) enesehindamine ja kaaslaste tagasiside.

Digipädevused

Füüsikaõppes kasutatakse digivahendeid õpitava visualiseerimiseks ja modelleerimiseks, uurimusliku tegevuse toetamiseks, andmete kogumiseks ja töötlemiseks ning tulemuste esitamiseks.

Õpilane:

- 1) kasutab digitaalset simulatsiooni ja õppevahendeid füüsikaliste nähtuste uurimiseks ja modelleerimiseks;
- 2) kasutab digivahendeid mõõtmisandmete kogumiseks, töötlemiseks ja analüüsimiseks ning tulemuste graafiliseks esitamiseks;
- 3) otsib ja kasutab digitaalset teavet ning hindab kriitiliselt teabeallikate usaldusväärsust;
- 4) kasutab tehisintellektil põhinevaid tööriistu õppimise ja probleemilahenduse toetamiseks ning hindab kriitiliselt nende abil saadud teabe usaldusväärsust.