

FÜÜSIKA AINEKAVA

põhikooli 8.klassile

1. Õpieesmärgid

Põhikooli füüsika õpetusega 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. Elektriõpetus

Elektriline vastastikmõju

Kehade elektriseerimine. Elektrilaeng. Elementaarlaeng. Elektriväli. Juht. Isolaator. Laetud kehadega seotud nähtused looduses ja tehnikas.

Elektrivool

Vabad laengukandjad. Elektrivool metallis ja ioone sisaldavas lahuses. Elektrivoolu toimed. Voolutugevus, ampermeeter. Elektrivool looduses ja tehnikas.

Vooluring

Vooluallikas. Vooluringi osad. Pinge, voltmeeter. Ohmi seadus. Elektritakistus. Eritakistus. Juhi takistuse sõltuvus materjalist ja juhi mõõtmetest. Takisti. Juhtide jada- ja rööpuhendus. Jada- ja rööpuhenduse kasutamise näited.

Elektrivoolu töö ja võimsus

Elektrivoolu töö. Elektrivoolu võimsus. Elektrisoojendusriist. Elektriohutus. Luhis. Kaitse. Kaitsemaandus.

Magnetnähtused

Pusimagnet. Magnetnõel. Magnetvõli. Elektromagnet. Elektrimootor ja elektrigeneraator kui energiamuundurid. Magnetnõhtused looduses ja tehnikas.

2. Soojusõpetus ja tuumaenergia

Aine ehituse mudel

Gaas, vedelik, tahkis. Aineosakeste kiiruse ja temperatuuri seos. Soojuspaisumine. Temperatuuriskaalad.

Soojusülekanne

Keha soojenemine ja jahtumine. Siseenergia. Soojushulk. Aine erisoojus. Soojusülekanne. Soojusjuhtivus. Konvektsioon. Soojuskiirguse seaduspärasused. Termos. Põikeseküte. Energia jäävuse seadus soojusprotsessides. Aastaaegade vaheldumine. Soojusülekanne looduses ja tehnikas.

Aine olekute muutused. Soojustehnilised rakendused

Sulamine ja tahkumine, sulamissoojus. Aurumine ja kondenseerumine, keemissoojus. Kütuse kütteväärtus. Soojustehnilised rakendused.

Tuumaenergia

Aatomi mudelid. Aatomituuma ehitus. Tuuma seoseenergia. Tuumade lõhustumine ja süntees. Radioaktiivne kiirgus. Kiirguskaitse. Dosimeeter. Päike. Aatomielektriijaam.

3. Õpitulemused

1. 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 elektrolüütide vesilahustes ning metallides;
- 4) nimetab vooluringi osi ja selgitab nende otstarvet; koostab lihtsamaid elektriskeeme;
- 5) selgitab elektritarvitite ja elektriliste mõõteseadmete (oomeetri, ampermeetri, voltmeeteri, 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 neid Maa magnetvälja ja teiste magnetnähtustega;
- 12) seostab elektrivoolu ja magnetnähtusi, kasutades näiteid ja rakendusi tehnikas;
- 13) rakendab probleemülesannete lahendamisel järgmisi seoseid:
$$\square = \frac{\square}{\square}; \square = \square_1 = \square_2;$$
$$\square = \square_1 + \square_2; \square = \square_1 + \square_2; \square = \square_1 + \square_2; \square = \square_1 = \square_2; \frac{I}{\square} = \frac{I}{\square_1} + \frac{I}{\square_2}; \square = \frac{\square \square}{\square};$$
$$\square = \square \square \square; \square = \square \square; \square = \square^2 \square \square.$$

2. Soojusõpetus ja tuumaenergia

Õpilane:

- 1) seostab keha temperatuuri ja kehade soojuspaisumist aineosakeste soojusliikumisega;

- 2) selgitab termomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning erinevaid temperatuuriskaalasid;
- 3) eristab loodusnähtuste selgitamisel soojusülekanne liike: soojusjuhtivust, konvektsiooni ja soojuskiirgust;
- 4) selgitab siseenergia muutumist kehade soojenemisel ja jahtumisel;
- 5) seletab soojushulga ja aine erisoojuse mõistet ning kavandab katse keha erisoojuse määramiseks;
- 6) analüüsib kehade soojuslike omaduste ja soojusülekanne põhiomaduste järgi igapäevaelu- ja loodusnähtuseid;
- 7) selgitab keha siseenergia muutumist sulamisel, tahkumisel, aurumisel ja kondenseerumisel;
- 8) selgitab sulamissoojuse, keemissoojuse ja kütteväärtuse tähendust;
- 9) lahendab ja analüüsib rakendusliku sisuga osaülesanneteks taandatavaid soojusfüüsika kompleksülesandeid;
- 10) seostab isotoopide koostist, radioaktiivset lagunemist ja tuumareaktsiooni aatomituuma ehitusega;
- 11) selgitab kergete tuumade ühinemise ja raskete tuumade lõhustamise praktilist väärtust;
- 12) iseloomustab ning võrdleb α -, β - ja γ -kiirgust;
- 13) nimetab loodusliku ioniseeriva kiirguse allikaid ja selgitab sellega seotud ohtusid;
- 14) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $\rho = \rho_0(\rho_2 - \rho_1)$; $\rho = \rho_0$; $\rho = \rho_0$.

4. Hindamine

- Kujundav hindamine
- Jooksev
- Kokkuvõttev (veerand, aasta)

Õppeaasta jooksul rakendatakse viiepallisüsteemis.

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

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 9. klassile (I osa). Koit Timpmann. Koolibri 2015.
- Füüsika 9. klassile (II osa). Enn Pärtel, Jaak Lõhmus, Rein-Karl Loide. Koolibri 2013.

6. Õppevahendid

- Füüsika töövihik 9 klass (I osa). Koit Timpmann. Koolibri 2023.
- Füüsika töövihik 9 klass (II osa). Enn Pärtel, Rein-Karl Loide. Koolibri 2022
- Füüsika kontrolltööd 9. klassile. Koit Timpmann, 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.