

Füüsika ainekavad 8.kl

Ainemaht 70 tundi

Õpitulemused	Teema	Õppesisu
Õpitulemused: 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) seostab peegeldunud valguse spektrit esemete värvusega.	Valgus ja valguse sirgjoonelise levimine. Valguse peegeldumise ja neeldumine.	Õppesisu: Valgus kui energia. Soojuslikud ja külmad valgusallikad. Valguse sirgjoonelise levimine. Valgusvihk. Päike, tähed. Liitvalgus ja valguse spekter. Vari ja varjutused. Kuu faasid. Valguse peegeldumine ja neeldumine. Pegeldumisseadus. Tasapeegel, kumer- ja nõguspeeglid. Mattpind. Mustad, valged ja värvilised esemed. Valgusfilter.
Õpitulemused: Õpilane: 1) rakendab valguse murdumise seaduspärasust läätse tööpõhimõtte selgitamiseks ja probleemülesandeid lahendades;	Valguse murdumine	Õppesisu: Valguse murdumine üleminekul ühest optilsest keskkonnast teise. Täielik peegeldumine. Liitvalguse lahutamine spektriiks. Kumer- ja nõgusläätis.

2) seletab fookuse, fookuskauguse ja optilise tugevuse mõistet; 3) tunneb erinevate läätsede omadusi ja seostab kujutiste tekkimist läätsede omadustega; konstrueerib kiirte käiku kumer- ja nõgusläätses, eristab tõelist ja näivat kujutist; 4) selgitab jooniste järgi erinevate optiliste seadmete tööpõhimõtet; 5) selgitab silma kui optilise süsteemi tööpõhimõtet ning lühi- ja kaugnägemise põhjuseid; 6) rakendab probleemülesandeid lahendades seost: $D = \frac{1}{f}.$		Tõeline ja näiline kujutis. Silm ja nägemine. Lühi- ja kaugnägelikkus, prillid.
Õpitulemused: 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) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid:	Liikumine ja jõud	Õppesisu: Ühtlane ja mitteühtlane liikumine. Hetk- ja keskmine kiirus. Liikumise graafiline kirjeldamine. Keha mass ja inertsus. Tihedus. Kehade vastastikmõju. Jõud.

$v = \frac{s}{t}; \quad \rho = \frac{m}{V}.$		
Õpitulemused: Õpilane: 1) võrdleb eri kehadele mõjuvat raskusjõudu ja seostab seda keha massiga; 2) uurib hõõrdejõudu ja seletab selle mõju kehade liikumisele, analüüsib graafiliselt hõõrdejõu sõltuvust rõhumisjõust; 3) uurib elastsusjõudu ja seletab selle tekkimise põhjuseid; 4) oskab kasutada dünamomeetrit erinevate jõudude mõõtmiseks; 5) rakendab probleemülesandeid lahendades seost: $F = mg.$	Jõud looduses	Õppesisu: Gravitatsioon. Raskusjõud. Hõõrdumine, hõõrdejõud. Kehade elastsus ja plastsus. Deformeerimine, elastsusjõud. Dünamomeetri tööpõhimõte. Kehale mõjuvate jõudude tasakaal.
Õpitulemused: Õpilane: 1) kavandab ja teeb katse rõhu määramiseks, seostab rõhku kokkupuute pindala ning rõhumisjõuga; 2) kirjeldab rõhu edasikandumist gaasides ja vedelikes (Pascali	Rõhumisjõud ja rõhk. Rõhk ja üleslükkejõud vedelikes ja gaasides	Õppesisu: Rõhumisjõud ja rõhk. Keha kaal. Pascali seadus. Rõhk erinevatel sügavustel. Õhurõhk, kõrg- ja madalrõhkkond.

seadus); teeb katse vedelikes kehadele mõjuva üleslükkejõu uurimiseks ja selgitab katse tulemusi; 3) tunneb kehade ujumise ja uppumise tingimusi ning selgitab nende seoseid loodusnähtustega; 4) seletab õhurõhu, vedelikusamba rõhku ja üleslükkejõu mõistet ning rakendab neid loodusnähtusi selgitades; 5) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $p = \frac{F}{S}; p = \rho g h$ $; F_{\text{ü}} = \rho g V.$		Üleslükkejõud. Kehade ujumise, uppumise ja heljumise tingimused.
Õpitulemused: Õpilane: 1) seletab mehaanilise töö, mehaanilise energia (potentsiaalse ja kineetilise energia), võimsuse ja kasuteguri mõistet; 2) selgitab lihtmehhanismide otstarvet ja üldist tööpõhimõtet, rakendades mehaanika kuldreeglit; 3) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid: $A = Fs; N = \frac{A}{t}.$	Mehaaniline töö, energia ja võimsus	Õppesisu: Töö. Võimsus. Energia, kineetiline ja potentsiaalne energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Lihtmehhanism, kasutegur. Lihtmehhanismid looduses ja nende rakendamine tehnikas. Mehaanika kuldreegel.

Õpitulemused: Õpilane: 1) kirjeldab mudeli toel võnkumist, kasutades amplituudi, perioodi ja sageduse mõistet; 2) seostab võnkumist heli tekkimise ja helilainete levimisega; 3) kavandab ja korraldab katsed müra tugevuse mõõtmiseks ning muusikariistade heli kõrguse ja sageduse vahelise seose uurimiseks; 4) rakendab probleemülesandeid lahendades seost: $f = \frac{1}{T}$	Võnkumine ja laine	Õppesisu: Võnkumine. Amplituud, sagedus ja periood. Heli tekkimine ja levimine. Rist- ja pikilaine. Heli kõrgus ja valjus. Ultra- ja infraheli. Müra ja mürakaitse. Kõrv ja kuulmine.

Füüsika ainekava 9.kl

Õpitulemused	Teema	Õppesisu
Õpitulemused: Õpilane:	Elektriline vastastikmõju	Õppesisu:

1) seletab kehade elektriseerimist ja elektrilist vastastikmõju; 2) tunneb elektrilaengu, elementarlaengu, keha elektrilaengu, elektrivälja, elektrivoolu, vabade laengukandjate, elektrijuhi ja isolaatori mõistet ning rakendab neid loodusnähtusi selgitades.		Kehade elektriseerimine hõõrdumisel ja laengu ülekandel. Elektrilaeng. Elementarlaeng. Elektriväli. Juht. Isolaator. Laetud kehadega seotud nähtused looduses ja tehnikas.
--	--	--

--	--	--

Õpitulemused: Õpilane: 1) uurib ja kirjeldab elektrivoolu elektrolüütide vesilahustes ning metallides; 2) nimetab vooluringi osi ja selgitab nende otstarvet; koostab lihtsamaid elektriskeeme; 3) selgitab elektritarvitite ja elektriliste mõõteseadmete (oommeetri, ampermeetri, voltmeeteri, elektrienergia arvesti) otstarvet ja kasutamise reegleid; 4) kavandab ja teeb katseid voolutugevuse, pinget, elektritakistuse ja eritakistuse mõõtmiseks; 5) uurib jada- ja rööpühenduse korral	Elektrivool ja vooluring	Õppesisu: Elektrivool metallides ja ioone sisaldavates lahustes ehk elektrolüütide lahustes. Elektrivoolu soojuslik, magnetiline, keemiline toime. Voolutugevus ja selle mõõtmine. Vooluringi osad ja elektriskeemid. Pinge ja selle mõõtmine. Ohmi seadus. Elektritakistus. Takistuse sõltuvus juhi materjalist ja mõõtmetest. Eritakistus. Takisti. Juhtide jada- ja rööpühendus.
--	--	--

seoseid vooluringi osade pingete, voolutugevuste ning takistuste väärtuste vahel ja analüüsib saadud tulemusi; 6) rakendab probleemülesannete lahendamisel järgmisi seoseid: $I = \frac{U}{R}; I = I_1 = I_2$ $; U = U_1 + U_2$ $; R = R_1 + R_2;$ $I = I_1 + I_2; U = U_1 = U_2$ $; \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}; R = \frac{\rho l}{S}.$		
Õpitulemused: Õpilane: 1) kavandab ja teeb katseid elektrivoolu töö ja võimsuse arvutamiseks ning analüüsib saadud tulemusi; 2) määrab elektritarvitite koguvõimsuse, hindab selle vastavust paigaldatud kaitsmele ning arvutab tarbitud energia väärtuse ja maksumuse; 3) seletab lühise, kaitse ja kaitsemaanduse mõistet;	Elektrivoolu töö ja võimsus	Õppesisu: Elektrivoolu töö. Elektrivoolu võimsus. Tarviti nimivõimsus ja nimipinge. Elektrisoojendusriistad. Elektriohutus. Lühis. Kaitse. Kaitsemaandus.

4) rakendab probleemülesannete lahendamisel järgmisi seoseid: $A = IUt, N = IU$ $; Q = I^2 Rt.$		
Õpitulemused: Õpilane: 1) kirjeldab magnetite ja magnetvälja omadusi ning seostab neid Maa magnetvälja ja teiste magnetnähtustega; 2) seostab elektrivoolu ja magnetnähtusi, kasutades näiteid ja rakendusi tehnikas.	Magnetnähtused	Õppesisu: Püsimagnet. Magnetnõel. Magnetväli. Magnetvälja jõujooned. Magnetpoolused. Maa magnetväli. Elektromagnet. Elektrimootor ja elektrigeneraator kui energiamuundurid. Magnetnähtused looduses ja tehnikas.
Õpitulemused: Õpilane: 1) seostab keha temperatuuri ja kehade soojuspaisumist aineosakeste soojusliikumisega;	Aine ehitus. Soojusliikumine	Õppesisu: Aine ehituse mudel ja aine agregaatolekud. Aineosakeste liikumise ja keha temperatuuri seos. Soojusliikumine ja soojusliikumisega seotud

2) selgitab termomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning erinevaid temperatuuriskaalasid.		nähtused: soojuspaisumine ja difusioon. Termomeetrid ja temperatuuriskaalad.
Õpitulemused: Õpilane: 1) eristab loodusnähtuste selgitamisel soojusülekanne liike: soojusjuhtivust, konvektsiooni ja soojuskiirgust; 2) selgitab siseenergia muutumist kehade soojenemisel ja jahtumisel; 3) seletab soojushulga ja aine erisoojuse mõistet ning kavandab katse keha erisoojuse määramiseks; 4) analüüsib kehade soojuslike omaduste ja soojusülekanne põhiomaduste järgi igapäevaelu- ja loodusnähtuseid; 5) rakendab probleemülesandeid lahendades seost: $Q = cm(t_2 - t_1)$	Soojusülekanne	Õppesisu: Keha soojenemine ja jahtumine mikrotasandil. Siseenergia. Soojushulk. Aine erisoojus. Soojusülekanne. Soojuslik tasakaal. Soojusjuhtivus. Konvektsioon. Soojuskiirgus. Energia jäävuse seadus soojusprotsessides. Maa soojuslikku tasakaalu mõjutavad nähtused ja kliima. Aastaegade vaheldumine. Soojusülekanne looduses ja tehnikas.
Elektriline vastastikmõju		

Teema: Aine oleku muutused**Õpitulemused:**

Õpilane:

1) selgitab keha siseenergia muutumist sulamisel, tahkumisel, aurumisel ja kondenseerumisel;

2) selgitab sulamissoojuse, keemissoojuse ja kütteväärtuse tähendust;

3) lahendab ja analüüsib rakendusliku sisuga osaülesanneteks taandatavaid soojusfüüsika kompleksülesandeid;

4) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid:

$$Q = \lambda m, Q = Lm.$$

Aine oleku muutused**Õppesisu:**

Sulamine ja tahkumine, sulamissoojus.

Aurumine ja kondenseerumine.

Keemine.

Aurustumissoojus ja keemissoojus.

Kütuse kütteväärtus.

Soojustehnilised rakendused.

Aine oleku muutused looduses.

Õpitulemused:

Õpilane:

1) seostab isotoopide koostist, radioaktiivset lagunemist ja tuumareaktsiooni aatomituuma ehitusega;

2) selgitab kergete tuumade ühinemise ja raskete tuumade lõhustamise praktilist väärtust;

Tuumaenergia**Õppesisu:**

Aatomi mudelid.

Aatomituuma koostis ja isotoobid.

Radioaktiivsus. α -, β - ja γ -kiirgus.

Kergete tuumade ühinemine. Raskete tuumade lõhustamine ja ahelreaktsioon.

Tuumaenergia.
Tuumareaktor.

3) iseloomustab ning võrdleb α-, β- ja γ-kiirgust; 4) nimetab loodusliku ioniseeriva kiirguse allikaid ja selgitab sellega seotud ohtusid.		Ioniseeriv kiirgus ja kiirguskaitse. Dosimeeter.