

IV Õpitulemused ja õppesisu klassiti

8. klass, 2 tundi nädalas, kokku 70 tundi

Füüsika 8. klassile, kirjastus Maurus				
VALGUSÕPETUS				
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Valgus ja valguse sirgjooneline levimine</p> <p>Õppesisu Valgusallikas. Valgus kui liitvalgus. Päike. Täht. Valgus kui energia. Valguse spektraalne koostis. Valguse sirgjooneline levimine.</p> <p>Praktiline töö: 1. täis- ja poolvarju uurimine 2. värvuste ja värvilise valguse uurimine valgusfiltritega</p>	<p>Õpilane: 1) selgitab Päikese kui valgusallika tähtsaid tunnuseid; 2) selgitab mõistete valgusallikas, valgusallikate liigid ja liitvalgus olulisi tunnuseid; 3) teab seose, et optiliselt ühtlases keskkonnas levib valgus sirgjooneliselt, tähendust.</p>	<p>Kontrolltöö (valgus ja valguse sirgjooneline levimine) Praktiline töö</p>	<p>Kunst (värvusõpetus) Matemaatika (valguse kiiruse arvutamine)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p>
<p>Valguse peegeldumine</p> <p>Õppesisu Peegeldumisseadus. Tasapeegel, eseme ja kujutise sümmeetrilisus. Mattpind. Valguse peegeldumise nähtus looduses ja tehnikas. Kuu faaside teke. Kumer- ja nõguspeegel.</p>	<p>Õpilane: 1. teab peegeldumise ja valguse neeldumise tähtsaid tunnuseid, kirjeldab seost teiste nähtustega ning kasutab neid praktikas; 2. nimetab mõistete langemisnurk, peegeldumisnurk ja mattpind olulisi tunnuseid; 3. selgitab peegeldumisseadust (s.o valguse peegeldumisel on</p>	<p>Kontrolltöö Praktiline töö</p>	<p>Matemaatika (nurga mõõtmine) Kunstiõpetus (sümmeetria, joonestamine)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p>

<p>Praktilised tööd: 1. Tasapeegli, kumer- ja nõguspeegli peegeldumise uurimine</p>	<p>peegeldumisnurk võrdne langemisnurgaga) ja selle tähendust, kirjeldab seose õigsust kinnitavat katset ning kasutab seost praktikas; 4. toob näiteid tasapeegli, kumer- ja nõguspeegli kasutamise kohta.</p>			
<p>Valguse murdumine</p> <p>Õppesisu Valguse murdumine. Prisma. Kumerlääts. Nõguslääts. Läätse fookuskaugus. Läätse optiline tugevus. Silm. Luup. Kaug- ja lühinägelikkus. Fotoaparaat. Valguse murdumise nähtus looduses ja tehnikas. Kehade värvus. Valguse neeldumine, valgusfilter.</p> <p>Praktilised tööd: 1. läätsede ja kujutiste uurimine; 2. läätsede optilise tugevuse määramine; 3. valguskiire murdumist kinnitavate nähtuste uurimine.</p>	<p>Õpilane: 1. kirjeldab valguse murdumise tähtsaid tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid probleeme lahendades; 2. kirjeldab mõistete murdumisnurk, fookus, tõeline kujutis ja näiv kujutis olulisi tunnuseid; 3. selgitab fookuskauguse ja läätse optilise tugevuse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavat mõõtühikut; 4. 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 probleeme lahendades; 5. kirjeldab kumerläätse, nõgusläätse, prillide ja valgusfiltrite otstarvet ning toob nende kasutamise näiteid; 6. teeb eksperimendi, mõõtes kumerläätse fookuskaugust või tekitab kumerläätses esemest suurendatud või vähendatud kujutise, oskab kirjeldada tekkinud kujutist,</p>	<p>Kontrolltöö Praktilised tööd</p>	<p>Matemaatika (võrdeline- ja pöördvõrdeline seos, nurga mõõtmine)</p> <p>Bioloogia (silm)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p>

	konstrueerida katseadme joonist, millele kannab eseme, läätse ja ekraani omavahelised kaugused, ning töödelda katseandmeid.			
MEHAANIKA				
Õppesisu kirjeldus (tegevused)	Õpitulemused	Hindamine	Lõimingu võimalus	Arendatavad digipädevused
<p>Liikumine ja jõud</p> <p>Õppesisu Mass kui keha inertsuse mõõt. Aine tihedus. Kehade vastastikmõju. Jõud kui keha kiireneva või aeglustuva liikumise põhjustaja. Kehale mõjuva jõu rakenduspunkt. Jõudude tasakaal ja keha liikumine. Liikumine ja jõud looduses ning tehnikas.</p> <p>Praktiline töö: 1. keha ainelise koostise uurimine (tuntud ainete tiheduse määramine);</p>	<p>Õpilane: 1) kirjeldab nähtuse liikumine olulisi tunnuseid ja seost teiste nähtustega; 2) selgitab pikkuse, ruumala, massi, pindala, tiheduse, kiiruse, keskmise kiiruse ja jõu tähendust ning mõõtmise viise, teab kasutatavaid mõõtühikuid; 3) teab seose $l = vt$ tähendust ja kasutab seost probleeme lahendades; 4) kasutab liikumisgraafikuid liikumise kirjeldamiseks; 5) teab, et seose vastastikmõju tõttu muutuvad kehade kiirused seda vähem, mida suurem on keha mass; 6) teab seose tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades; 7) selgitab mõõteriistade mõõtejoonlaud, nihik, mõõtesilinder ja kaalud otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab mõõteriistu praktikas; 8) korraldab eksperimendi, mõõtes proovikeha massi ja ruumala, töötleb katseandmeid, teeb katseandmete põhjal vajalikud arvutused ning teeb</p>	<p>Kontrolltöö (liikumine ja kiirus) või Praktiline töö (keha liikumiskiiruse mõõtmine ja liikumisgraafiku koostamine) Praktiline töö (tiheduse määramine)</p>	<p>Matemaatika (mõõtmine, kiiruse arvutamine, pundala, ruumala) Kehaline kasvatus (liikumine, jooksmine)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p> <p>Robotika- ja MATIK vahendite kasutus</p>

	<p>tabeliandmete põhjal järelduse proovikeha materjali kohta;</p> <p>9) teab, et kui kehale mõjuvad jõud tasakaalustavad üksteist, siis on keha paigal või liigub ühtlaselt sirgjooneliselt;</p> <p>10) teab jõudude tasakaalu kehade ühtlase liikumise korral.</p>			
<p>Kehade vastastikmõju</p> <p>Õppesisu Gravitatsioon. Päikesesüsteem. Raskusjõud. Hõõrdumine, hõõrdejõud. Kehade elastsus ja plastsus. Deformeerimine, elastsusjõud. Dünamomeetri tööpõhimõte. Vastastikmõju esinemine looduses ja selle rakendamine tehnikas.</p> <p>Praktiline töö: 1. raskusjõu ja hõõrdejõu seose uurimine dünamomeetriga;</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) kirjeldab nähtuste vastastikmõju, gravitatsioon, hõõrdumine ja deformatsioon tähtsaid tunnuseid, selgitab seost teiste nähtustega ning kasutab neid nähtusi probleeme lahendades;</p> <p>2) selgitab Päikesesüsteemi ehitust;</p> <p>3) nimetab mõistete raskusjõud, hõõrdejõud ja elastsusjõud olulisi tunnuseid;</p> <p>4) teab seose $F = m \cdot g$ tähendust ning kasutab seost probleeme lahendades;</p> <p>5) selgitab dünamomeetri otstarvet ja kasutamise reegleid ning kasutab dünamomeetrit jõude mõõtes;</p> <p>6) korraldab eksperimendi, mõõtes dünamomeetriga proovikehade raskusjõudu ja hõõrdejõudu kehade liikumise korral, töötleb katseandmeid ning teeb järeldusi uurimusküsimuses sisalduva hüpoteesi kehtivuse kohta;</p> <p>7) toob näiteid jõudude kohta looduses ja tehnikas ning loetleb nende rakendusi.</p>	<p>Esitlus/plakat Päikesesüsteemist või selle osast</p> <p>Kontrolltöö (jõud ja vastastikmõju)</p>	<p>Matemaatika (arvutamine)</p> <p>Kunstiõpetus (plakati/postri kujundamine)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Google slaidiesitlusprogramm või muu esitluse tegemise keskkond</p> <p>infootsing (<i>tekst, pilt</i>) internetis ja algallika tuvastamine/viitamine</p> <p>Google Drive's faili jagamine</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p>

<p>Rõhumisjõud looduses ja tehnikas</p> <p>Õppesisu 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.</p> <p>Praktiline töö: 1. üleslükkejõu uurimine</p>	<p>Õpilane: 1) nimetab nähtuse ujumine olulisi tunnuseid ja seoseid teiste nähtustega ning selgitab seost teiste nähtustega ja kasutamist praktikas; 2) selgitab rõhu tähendust, nimetab mõõtühikuid ja kirjeldab mõõtmise viisi; 3) kirjeldab mõisteid õhurõhk ja üleslükkejõud; 4) sõnastab seosed, et rõhk vedelikes ja gaasides antakse edasi igas suunas ühtviisi (Pascali seadus) ning et ujumisel ja heljumisel on üleslükkejõud võrdne kehale mõjuva raskusjõuga; 5) selgitab seoste $p = \frac{F}{S}$; $p = \rho \cdot g \cdot h$; $F \ddot{u} = \rho \cdot V \cdot g$ tähendust ja kasutab neid probleeme lahendades; 6) selgitab baromeetri otstarvet ja kasutamise reegleid; 7) teeb eksperimendi, mõõtes erinevate katsetingimuste korral kehale mõjuvat üleslükkejõudu</p>	<p>Kontrolltöö Praktiline töö (ujumise ja uppumise tingimused) Praktiline töö (ilmamõõtmised GLOBE programmi protokollide põhjal)</p>	<p>Matemaatika (arvutamine, teisendamine)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p> <p>Robotika- ja MATIKvahendite kasutus</p>
<p>Mehaaniline töö ja energia</p> <p>Õppesisu Töö. Võimsus. Energia, kineetiline ja potentsiaalne energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Lihtmehhanismid, kasutegur. Lihtmehhanismid looduses ja nende rakendamine tehnikas.</p>	<p>Õpilane: 1) selgitab mehaanilise töö, mehaanilise energia ja võimsuse tähendust ning määramisviisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid; 2) selgitab mõisteid potentsiaalne energia, kineetiline energia ja kasutegur; 3) selgitab seoseid, et: a) keha saab tööd teha ainult siis, kui tal on energiat;</p>	<p>Kontrolltöö Praktiline töö (lihtmehhanismid ja kasutegur) Praktiline töö (minu töö ja energia)</p>	<p>Matemaatika (arvutamine, teisendamine) Kodundus (toitumine)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p>

	<p>b) tehtud töö on võrdne energia muutusega;</p> <p>c) keha või kehade süsteemi mehaaniline energia ei teki ega kao, energia võib ainult muunduda ühest liigist teise (mehaanilise energia jäävuse seadus);</p> <p>d) kogu tehtud töö on alati suurem kasulikust tööst;</p> <p>e) ükski lihtmehhanism ei anna võitu töös (energia jäävuse seadus lihtmehhanismide korral);</p> <p>4) selgitab seoste $A = F \cdot s$ ja $N = \frac{A}{t}$ tähendust ning kasutab neid probleeme lahendades;</p> <p>5) selgitab lihtmehhanismide kang, kaldpind, pöör ja hammasülekanne otstarvet, kasutamise viise ning ohutusnõudeid.</p>			<p>Robotika- ja MATIKvahendite kasutus</p>
<p>Võnkumine ja laine</p> <p>Õppesisu</p> <p>Võnkumine. Võnkumise amplituud, periood, sagedus. Lained. Heli, heli kiirus, võnkesageduse ja heli kõrguse seos. Heli valjus. Elusorganismide hääleaparaat. Kõrv ja kuulmine. Müra ja mürakaitse. Võnkumiste avaldumine looduses ja rakendamine tehnikas.</p>	<p>Õpilane:</p> <p>1) kirjeldab nähtuste võnkumine, heli ja laine olulisi tunnuseid ning seost teiste nähtustega;</p> <p>2) selgitab võnkeperioodi ja võnkesageduse tähendust ning mõõtmise viisi, teab kasutatavaid mõõtühikuid;</p> <p>3) nimetab mõistete võnkeamplituud, heli valjus, heli kõrgus ja heli kiirus olulisi tunnuseid;</p> <p>4) korraldab eksperimendi, mõõtes niitpendli (vedrupendli) võnkeperioodi sõltuvust pendli pikkusest, proovikeha massist ja võnkeamplituudist, töötleb</p>	<p>Kontrolltöö</p> <p>Praktiline töö (pendli võnkumise uurimine)</p>	<p>Muusika (heli, noodid)</p> <p>Bioloogia (kõrv)</p> <p>Matemaatika (arvutamine, teisendamine)</p>	<p>Kasutab erinevaid digikeskkondi õppetöö läbimiseks (Kahoot, Quizizz, Quizlet)</p> <p>Õpilane hoiab digiseadet heaperemehelikult ning logib tunni lõpus enda kontodelt välja</p> <p>Robotika- ja MATIKvahendite kasutus</p>

Praktiline töö: 1. pendli võnkumise uurimine.	katseandmeid ning teeb järeldusi uurimisküsimuses sisalduva hüpoteesi kohta.			
--	--	--	--	--