

## Füüsika II kursus. Mehaanika. 10. klass

Õppekava	RÕK (riiklik õppekava)
Valdkond	Füüsika
Kursuse nimetus	Mehaanika
Eelduskursused	Põhikooli läbitud õppekava, Füüsika 10 kl I kursus
Lõiming	Keemia, astronoomia, bioloogia, geograafia, matemaatika, ajalugu
Õppetöö korraldus	35 tundi
Kursuse eesmärk	<p>Füüsika ühine eesmärk on kujundada õppimisesse positiivne suhtumine, mis on ühtlasi elukestva õppimise üks tähtsamaid eeldusi. Arendada õpilase individuaalset eripära aktsepteerimist kui ka kujundada uurimuslike kogemusi.</p> <p>Taotletakse:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) teadvustab looduse kõige üldisemaid põhjuslikke seoseid olulist kultuurikomponenti;</li> <li>2) arendab loodusteaduste- ja tehnoloogiaalast kirjaoskust</li> <li>3) mõistab füüsika seotust tehnika ja tehnoloogiaga; vastavate elukutsete esindajatel;</li> <li>4) oskab lahendada olulisemaid kvalitatiivseid ja kvantitatiivseid füüsikaülesandeid;</li> <li>5) tunneb ära füüsikaalaseid teemasid, probleeme ja küsimusi erinevates loodusteaduslikes situatsioonides;</li> </ol>
Kursuse õppesisu	<p>Newtoni seadused. Jõud. Jõudude vektoriaalne liitmine. Resultantjõud. Muutumatu kiirusega liikumine</p> <p>Jõudude tasakaalustumisel. Keha impulss. Impulsi jäävuse seadus. Reaktiivliikumine.</p> <p>Gravitatsiooniseadus. Raskusjõud, keha kaal, toereaktsioon. Kaalutus. Elastsusjõud ja Hooke'i seadus.</p> <p>Jäikustegur. Hõõrdejõud ja hõõrdetegur. Töö ja energia. Mehaaniline energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Mehaanilise energia muundumine teisteks energia liikideks. Energia miinimumi printsip. Energia jäävuse seadus looduses ja tehnikas.</p> <p>Ühtlase ringjoonelise liikumise kirjeldamine: pöördenurk, periood, sagedus, nurk- ja joonkiirus, kesktõmbekiirendus. Tiirlemine ja pöörlemine looduses ning tehnikas, orbitaalliikumine. Võnkumine kui perioodiline liikumine. Pendli võnkumise kirjeldamine: hälve, amplituud, periood, sagedus, faas. Energia muundumine võnkumisel. Võnkumised ja resonants looduses ning tehnikas. Lained. Piki- ja ristlained.</p> <p>Lainet iseloomustavad suurused: lainepikkus, kiirus, periood ja sagedus. Lainenähtused: peegeldumine, murdumine, interferents, difraktsioon, lained looduses ning tehnikas</p>
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) selgitab nähtuste <i>vastastikmõju</i> rakendumist looduses;</li> <li>2) täiendab etteantud joonist vektoritega, näidates kehale mõjuvaid jõude nii liikumisoleku püsimisel (<math>v = \text{const}</math>, <math>a=0</math>)</li> <li>3) oskab jõu komponentide kaudu leida resultantjõudu</li> <li>4) selgitab ja rakendab Newtoni seadusi ning seostab neid igapäevaelu nähtustega;</li> <li>5) sõnastab impulsi jäävuse seaduse ja lahendab probleemülesandeid, kasutades seost <math>m_1v_1+m_2v_2=(m_1+m_2)v</math></li> </ol>

	<p>6) seostab reaktiivliikumist impulsi jäävuse seadusega; toob näiteid reaktiivliikumise kohta looduses ja rakenduste kohta tehnikas;</p> <p>7) toob näiteid nähtuste kohta, kus impulsi muutumise kiirus on võrdne seda muutust põhjustava jõuga;</p> <p>8) rakendab gravitatsiooniseadust</p> <p>9) tunneb gravitatsioonivälja mõistet;</p> <p>10) teab, et üldrelatiivsusteooria kirjeldab gravitatsioonilist vastastikmõju aegruumi kõveruse kaudu;</p> <p>11) kasutab mõisteid raskusjõud, keha kaal, toereaktsioon, rõhumisjõud, rõhk probleemülesandeid lahendades ning rakendab seost <math>P = m(g - a)</math></p> <p>12) selgitab mõisteid <i>hõõrdejõud ja hõõrdetegur</i></p> <p>13) rakendab mõisteid <i>töö, võimsus, energia kasutegur</i>, selgitades looduses ja tehiskeskkonnas toimuvat</p> <p>14) rakendab probleeme lahendades seoseid <math>A = F \cos \alpha</math>, <math>A = mgh</math>, <math>E = mgh</math>, <math>E = mv^2/2</math> ning <math>E = E_k + E_p</math></p> <p>15) selgitab energia miinimumi printsiibi kehtivust looduses ja tehiskeskkonnas.</p> <p>seostab looduses ja tehnoloogias esinevad perioodilised nähtused ühtlase ja mitteühtlase tiirlemise ning pöörlemisega;</p> <p>16) kasutab ringliikumist kirjeldades füüsikalisi suurusi <i>joonkiirus ja kesktõmbekiirendus</i></p> <p>17) rakendab ringliikumise seotud probleemülesannete lahendamisel järgmisi seoseid: <math>\omega = \varphi/\tau</math>, <math>\omega = 2\pi f</math> ; <math>v = \omega r</math></p> <p>18) analüüsib orbitaalliikumist, kasutades inertsia ja kesktõmbejõu mõisteid;</p> <p>19) kasutab vabavõnkumise ja sundvõnkumise mõistet looduses ning tehnikas toimuvaid võnkumisi kirjeldades;</p> <p>20) rakendab füüsikalisi suurusi hälve, periood, sagedus, amplituud ja faas perioodilisi liikumisi kirjeldades;</p> <p>21) analüüsib energia jäävuse seaduse kehtivust pendli võnkumisel</p> <p>22) analüüsib võnkumise graafikuid;</p> <p>23) selgitab resonantsi ning toob näiteid selle esinemise kohta looduses ja tehnikas;</p> <p>24) kirjeldab piki- ja ristlainete tekkimist ning levimist ning toob nende kohta näiteid;</p> <p>25) rakendab füüsikalisi suurusi lainepikkus, laine levimise kiirus, periood ja sagedus lainenähtusi selgitades</p> <p>26) kasutab probleeme lahendades seoseid <math>T = 1/f</math> ja <math>v = \lambda f</math></p> <p>27) toob nähtuste <i>peegeldumine, murdumine, interferents ja difraktsioon</i> näiteid loodusest ja tehnikast.</p>
Hindamisviis	<p><i>Kursusehinde moodustavad 5 arvestuslikku tööd:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Newtoni seadused</li> <li>2. Jõudude liigid</li> <li>3. Töö ja energia</li> <li>4. Ringliikumine</li> <li>5. Võnkumised ja lained</li> </ol> <p><i>lisaks neile laboratoorsed tööd</i></p>
Õppekirjandus Õppematerjalid Lisamaterjalid Lingid	<p><i>Õpik: I. Peil Füüsika gümnaasiumile. Mehaanika</i></p> <p><i>M. Kask, M. Reemann Füüsika ülesannete kogu gümnaasiumile</i></p> <p><i>juhendid laboratoorseteks töödeks, seadmed ja töövahendid</i></p> <p><i>laboratoorsete tööde läbiviimiseks</i></p>
Vastutav õppetool	Loodusteaduste õppetool
Kursuse väljund	Ettevalmistus uurimistööks, osalemiseks olümpiaadidel, arvestuslikeks ja kontrolltöödeks