

Ainevaldkond	Loodusained
Kursuse nimetus	DÜNAAMIKA. Füüsika II kursus
Eelduskursused	Füüsika meetod. Kinemaatika
Kursuse maht ja õppekorraldus	21 (75-minutilist) tundi: kontakttunnid, iseseisvad tööd, praktilised tööd vms
Õpetamise aeg	G1(10. klassis) 2024/25 õa
Õppeaine eesmärgid	<p>Gümnaasiumi füüsikaõppe eesmärk on</p> <ul style="list-style-type: none"> • jagada vajalikke füüsikateadmisi tulevasele kodanikule; • kujundada temas keskkonna- ja ühiskonnahoidlikke ning jätkusuutlikule arengule orienteeritud hoiakuid; • käsitleda füüsikalisi nähtusi süsteemselt ja holistlikult, arendades terviklikku ettekujutust loodusest ning pidades tähtsaks olemuslikke seoseid tervikpildi osade vahel; • tutvuda sügavamalt erinevate vastastikmõjude ja nende põhjustatud liikumisvormidega ning otsida liikumisvormide vahel seoseid; • kriitilise ja süsteemmõistelise mõtlemise arendamiseks lahendada füüsikaliselt erinevates aine- ja eluvaldkondades esinevaid probleeme; • korraldada eksperimente, kasutades loodusteaduslikku uurimismeetodit; • kujundada oskust mõista valemite füüsikalist sisu ning rakendada valemeid õiges kontekstis; • kujundada väärtushinnangud, mis määravad õpilaste suhtumise füüsikasse kui kultuurifenomeni, avavad füüsika rolli tehnikas, tehnoloogias ja elukeskkonnas ning ühiskonna jätkusuutlikus arengus.
Kursuse lühikirjeldus	<p>Teema: Vastastikmõju ja jõud. Vastastikmõjud ja jõud. Newtoni seadused. Inerts. Resultantjõud. Gravitatsiooniseadus. Orbitaalliikumine. Raskusjõud, keha kaal, toereaktsioon. Kaalutus. Hooke'i seadus. Jäikus. Hõõrdumine. Hõõrdetegur. Liugehõõre ja seisuhõõre.</p> <p>Teema: Jäāvusseadused mehaanikas. Keha impulss. Impulsi jäävuse seadus. Reaktiivliikumine.</p> <p>Mehaaniline töö ja energia. Kineetiline ja potentsiaalne energia. Mehaanilise energia jäävuse seadus. Mehaanilise energia muundumine teisteks energia liikideks.</p> <p>Teema: Võnkumine ja lained. Võnkumine. Pendli võnkumise kirjeldamine. Periood ja sagedus. Matemaatiline pendel. Resonants. Mehaanilised lained. Piki- ja ristlained. Lainete kirjeldamine. Lainepikkus, sagedus, kiirus. Lainete omadused. Peegeldumine, murdumine, interferents, difraktsioon. Helilained. Mürä.</p>
Kursuse õpitulemused	<p>Kursuse lõpus õpilane:</p> <p>1) kasutab jõudu kui vektorsuurust kehadevahelist vastastikmõju analüüsid, oskab graafiliselt ja analüütiliselt leida kehale mõjuvat resultantjõudu;</p>

	<p>2) rakendab Newtoni seaduseid probleemülesandeid lahendades ja igapäevaelu situatsioone analüüsides;</p> <p>3) analüüsib orbitaalliikumist, kasutades inertsit ja kesktõmbejõu mõistet;</p> <p>4) rakendab impulsi jäävuse seadust probleemülesandeid lahendades ja igapäevaelu situatsioone analüüsides;</p> <p>5) seostab reaktiivliikumist impulsi jäävuse seadusega; toob näiteid reaktiivliikumise kohta looduses ja rakenduste kohta tehnikas;</p> <p>6) kasutab gravitatsiooniseadust ja raskusjõu, keha kaalu ja toereaktsiooni mõistet probleemülesandeid lahendades;</p> <p>7) kavandab ja teeb katsed jäävuse ja hõõrdeteguri määramiseks ning analüüsib katsete tulemusi;</p> <p>8) rakendab looduses ja tehnikas toimuvate nähtuste selgitamiseks mehaanilise energia jäävuse seadust ning mehaanilise töö, võimsuse ja kasuteguri mõistet;</p> <p>9) uurib võnkumisi ja kasutab nende analüüsimiseks järgmisi füüsikalisi suurusid: hälve, amplituud, periood, sagedus ja faas;</p> <p>10) uurib hälbe, kiiruse, kiirenduse, kineetilise ja potentsiaalse energia muutumist pendli võnkumisel nii graafiliselt kui ka analüütiliselt;</p> <p>11) selgitab resonantsi nähtust ning toob näiteid selle esinemise kohta looduses ja tehnikas;</p> <p>12) kasutab lainenähtuste selgitamisel füüsikalisi suurusid (lainepikkus, laine levimiskiirus, periood ja sagedus);</p> <p>13) rakendab imitatsioone lainete peegeldumise, interferentsi ja difraktsiooni uurimiseks ning toob nende kohta näiteid loodusest ning tehnikast;</p> <p>14) rakendab probleemülesandeid lahendades järgmisi seoseid:</p> $\Delta(m_1 v_1 + m_2 v_2) = 0 \quad ; \quad F = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad ; \quad F = ma \quad ; \quad A = F \cos \alpha \quad ;$ $F = \mu N \quad ; \quad F = -k \Delta l \quad ; \quad P = m(g \pm a) \quad ; \quad E_k = \frac{mv^2}{2} \quad ; \quad E_p = mgh \quad ;$ $E_{meh} = E_k + E_p \quad ; \quad v = \frac{\lambda}{T} = \lambda f.$
Hindamine	Eristav (viiepallisüsteemis). Hindamise põhimõtted täpsustab aineõpetaja Stuudiumis kursuse esimese tunni sissekandes. Kursusehinnet arvestatakse füüsika kooliastmehinde väljapanemisel.
Õppematerjalid	<p>I. Peil „Mehaanika: dünaamika, perioodilised liikumised“</p> <p>https://opik.fyysika.ee/index.php/book/view/14</p> <p>https://e-koolikott.ee/kogumik/19855-Gümnaasiumi-fuusika-2-kursus-Mehaanika</p> <p>M. Kask, M. Reemann „Füüsika ülesannete kogu gümnaasiumile“</p>
Kirjandus (soovituslik kirjandus)	<p>Ü. Ugaste, J. Saukas "Füüsika gümnaasiumile. Küsimusi ja ülesandeid I"</p> <p>V. Väinaste "Valikvastustega füüsikaülesanded"</p> <p>T. Ainsaar ja M. Reemann "Füüsika seeriaülesanded 1. osa"</p> <p>A. Rõmkevitš ja I. Rõmkevitš "Füüsika ülesannete kogu keskkoolile"</p> <p>G. Karu "Füüsika redeltetid"</p> <p>TÜ Teaduskooli õppematerjal K. Schults "Jäävuse seadused mehaanikas"</p>

	<p>TÜ Teaduskooli õppematerjal J. Lellep, L. Roots "Staatika tasakaalutingimused"</p> <p>E. Paju, V. Paju "Füüsika ülesannete kogu gümnaasiumile"</p> <p>I. Peil „Füüsika X klassile I osa Mehaanika“</p> <p>M. Kask, M. Reemann „Füüsika ülesannete kogu gümnaasiumile“</p> <p>H. Voolaid, S. Ganina „Füüsika ülesannete kogu“</p> <p>R.-K. Loide „Füüsika näidisülesandeid gümnaasiumile“</p>
Kursuse väljund	Füüsikaolümpiaad, -viktoriin, teaduskonkursid, teadusprojektid.