



EESTI
TEHNOLOOGIA-
KASVATUSE
LIIT



HITSA

STOKKER

Üleriigilise praktiliste tööde konkursi „Nutikad õpilastööd 2020/2021“ elektrooniline vorm

1. Autori andmed

Nimi: Mariliis Lõhmus KTM5
töö kategooria: III kooliaste (7. klass)
autori meiliaadress: mariliis.lhmus@gmail.com
juhendaja nimi: Mart Soobik

kooli nimetus: TÜ Viljandi Kultuuriakadeemia
juhendaja meiliaadress: mart@tehnoloogia.ee

2. Nutika õpilastöö nimetus

Hüdrokopter ja/või Katamaraan

3. Pildid, joonised, illustatsioonid või videod (esitatava töö autori oma materjal)



4. Kasutatavad materjalid, töövahendid ja masinad

- 30 mm paksune sinise **isolatsioonimaterjal**
- detailid lõigatakse **kuumtraadilõikuriga**
- liimitakse **madala temperatuurilise kuumaliimipüstoli** liimiga (liimipulk on ovaalne).
- jõuallikaks on väike **mikromootor** koos hoidjaga (fikseerimis alusega)
- **kahepoolne teip**
- **patareihoidik** koos **2x AA patareidega**
- vooluringis on veel **liuglülit**, mis on kuue klemmiga ja kolme asendiga (mootor hakkab tööle ühte pidi, mootor seiskub, mootor töötab teistpidi) ja **elektrijuhtmed**
- mikromootorile kinnitub plastist **tiivik/propeller**, välisläbimõõduga 120 mm
- **jootekolb** koos lisatarvikutega
- traadist aasasid, juhtmete sõiduki külge kinnitamiseks
- viimistlemiseks **lihvpaberit** (erinev karedus) ja kujustus veekindlate markeritega

5. Soovituslik töökäik/disainiprotsess

- tutvuda erinevate veesõidukitega
- kavanda oma isikupärane sõiduk, mis on 90 mm kõrge ja arvestab elektrotehniliste detailide paigutamise
- joonistada katamaraani piltkujutis koos propelleri, mootori, patareihoidja ja lülitiga
- joonestada vajalikud detailid paberile ja seejärel märgi materjalil
- lõika kuumtraadilõikuriga isolatsioonimaterjalile märgitud detailid välja
- vajadusel lõika detailid figuurseks ning lihvi ümaraks
- liimi detailid omavahel kokku
- koosta elektrotehniline skeem (lülit, mikromootor, patareihoidik, juhtmed) võimalusel arvutis programmis www.tinkercad.com
- jooda mikromootor, lülit ja patareihoidik omavahel kokku
- kujusta sõiduk ja pane talle nimi
- esita valmis tööd klassikaaslastele koos analüüsiga

6. Probleemsed küsimused, ülesanded ja loovuse arendamine

- Kuhu kinnitada patareid, mootor ja lülit, et sõiduks püsiks tasakaalus ning elektrotehnilised detailid ei satuks vette?
- Milliseid laeva nimesid tead?
- Milline on katamaraan ja hüdrokopter?
- Milline on sinu isikupärane lahendus sellele veesõidukile?
- Miks me ei kasuta kuuma liimi?

7. Lõimingunäited teiste ainete/ainevaldkondadega (AN), õppekava läbivate teemadega (LT) ja näited elust enesest (N)

Eesti keel (kirjalik ja suuline eneseväljendus), **matemaatika** (loogika, mõõtmine), **loodusained** (loodusseadused, materjalid), **sotsiaalsained** (käitumine) ja **kunstiained** (kavandamine, kujustus ja joonestamine ning loomingulisus) ning **kehaline kasvatus** (ergonoomika põhimõtted).

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Kujundatakse iseseisva tegutsemise ja õppimise oskust, mis on oluline alus elukestva õppe harjumuste ja hoiakute omandamisel.

Suhtlus- ja koostööoskus. Aitab tunnetada sügavama õppimise vajadust. Õpilane püüab oma mõtteid ja tundeid analüüsida ning mõtestada, et end õppima motiveerida. Tutvumine tehnoloogia arengu ja inimese rolli muutumisega tööprotsessis aitab tunnetada elukestva õppe vajadust.

Kodanikualgatus ja ettevõtlikkus. Ideede realiseerimise ja töö korraldamise oskus on üks valdkonna õppeainete õpetamise põhilisi eesmärke. Ettevõtlikkust toetavad oskuslikult ellu viidavad projektid, mis annavad õpilastele võimaluse oma võimeid proovile panna ning teooriat taas praktiseerida.

Keskond ja jätkusuutlik areng. Tähelepanu pööratakse keskkonnasäästlike tarbimisharjumuste kujundamisele ja kujunemisele. Jäätmete sortimine ning energia ja ressursside kokkuhoid tundides aitavad kinnistada ökoloogiateadmisi.

Teabekeskond. Oma tööd kavandades ja ainealaste projektide jaoks infot kogudes õpitakse kasutama erinevaid teabekanaleid ning hindama kogutud info usaldusväärsust.

Tehnoloogia ja innovatsioon. Tundides kasutatakse erinevaid materjale ja töötlusviise. Ülesandeid lahendades ja tulemusi esitledes õpitakse kasutama arvutiprogramme, leitakse võimalusi rakendada õppeprotsessis digikeskkonda.

Tervis ja ohutus. Tutvutakse tööohutusega eri tööde puhul ning õpitakse arvestama ohutusnõudeid. Tutvumine erinevate looduslike ja sünteetiliste materjalidega ning nende omadustega aitab teha esemelises keskkonnas tervisest lähtuvaid valikuid.

Näited. Milliseid veesõidukeid veel on olemas?

Hõljuk

<https://et.wikipedia.org/wiki/H%C3%B5ljuk>

Katamaraan

<https://et.wikipedia.org/wiki/Katamaraan>

Veesõidukid

[Veesõiduk – Vikipeedia \(wikipedia.org\)](https://et.wikipedia.org/wiki/Veesõiduk)

8. Omandatavad õpitulemused lähtuvalt õppekavast

Tehnoloogia igapäevaelus

Ressursside säästlik tarbimine. Töömaailm ja töö planeerimine. Energeetika.

Disain ja joonestamine

Leiutamine ja uuenduslikkus ning optimismi säilitamine (katsetamine ja eksimise julgus). Tehnilist taipu arendavate ja probleemülesannete lahendamine. Joonise vormistamine arvutis ja esitlemine.

Materjalid ja nende töötlemine

Käsi- ja elektrilised tööriistad. Masinad ja mehhanismid. Optimaalse töötlusviisi valimine. Erinevate liidete kasutamine. Tervisekaitse- ja tööohutusnõuded töötlemises, ohutud töövõtted.

9. Hindamine (hindamiskriteeriumid ja juhendid)

Hindamise eesmärk toetada õpilase arengut, innustada õpilast sihikindlalt õppima, suunata õpilase enesehinnangu kujunemist. Õpilasi hinnates on olulised nii õpetaja sõnaline hinnang, numbriline hinne kui ka õpilaste enesehinnang, selleks, et lapsest kasvaks enastajuhtiv iseõppija. Hinnatakse töö kavandamist, praktilist teostust ning esitlust koos analüüsiga.

10. Nutika õpilastöö lühiiseloostus, soovitus ja märkused

Selleks, et vees liikumine oleks otse on soovitatav sõiduki alla kinnitada kaks kiilu. Jälgida tuleb, et tiivik/proPELLeri ning sõiduki vahele jääks õhuvahetus, et elektroonika ei läheks vette.

Katamaraani katsetamine ja proovile panek toimub vees, koolis võib teha ristkülikukujulise laudadest (nt 100 x 25 mm) suure raami, ühendades laua küljed kruvidega ning pannes puitraami kile ja valades sinna vee.