



EESTI
TEHNOLOOGIA-
KASVATUSE
LIIT



HITSA



Üleriigilise praktiliste tööde konkursi „Nutikad õpilastööd 2021/2022“ elektrooniline vorm

1. Autori andmed

Nimi: Joosep Pilliroog

Töö kategooria: Elektroonika/puidutöö

Soovitatud klass: 5.-6. klass

Autori meiliaadress: jusepilliroog@gmail.com

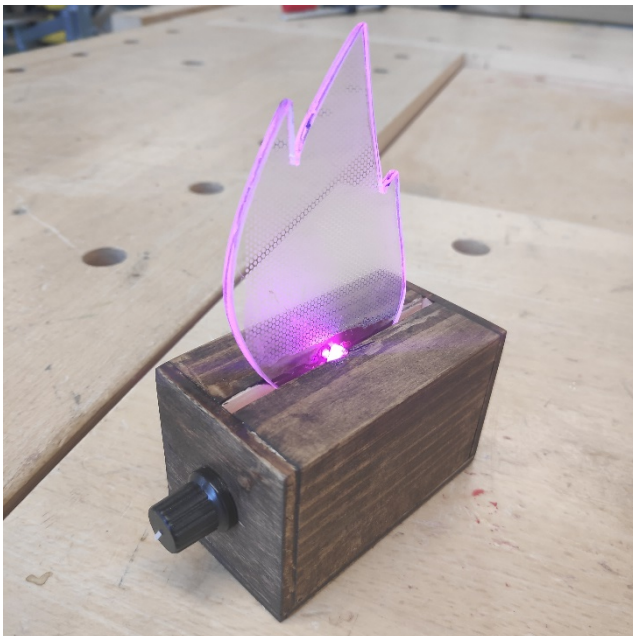
Kooli nimetus: Tartu Ülikooli Viljandi Kultuuri Akadeemia

Juhendaja nimi: Mart Soobik

2. Nutika õpilastöö nimetus

Hämarduv lamp

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

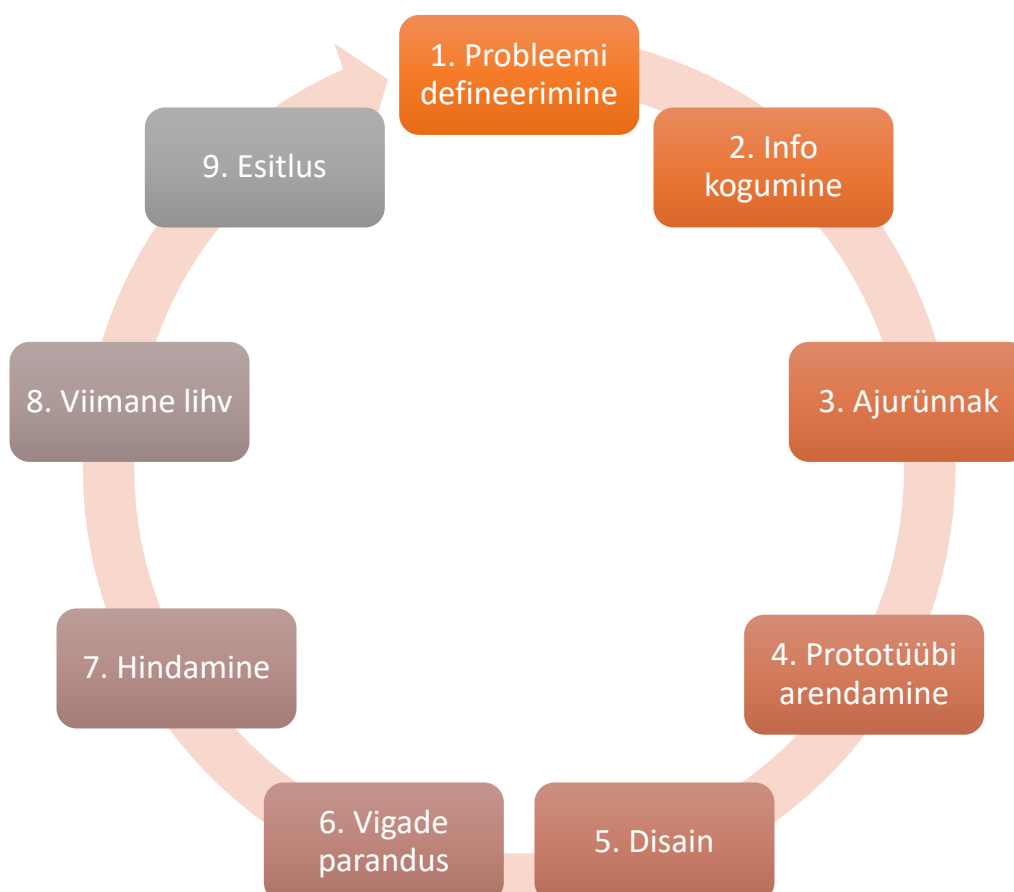


4. Kasutatavad materjalid, töövahendid ja masinad

materjalid	töövahendid	masinad
<ul style="list-style-type: none"> Vineer või papp 92x92 mm) Okaspuu toorik 45x45x75 Grilltikud Ø 4 mm Pleksiklaas (paksusega 3mm)100x50 mm led (vabalt valitud värv) takisti 330 oomi potentsiomeeter 10k juhtmed 9v patarei adapter 9v patarei Nupp Isolatsioon Osmo õlvivaha või linaõli Jootmis tina Jootepasta Kolmaskäsi 	<ul style="list-style-type: none"> Puiduliim B3 (pintsel) Peitel Puidust vasar Joonlaud Harilik pliats Abrasiiv paber (240) Vineerisaag Vineerisae rakis Puur (8mm, 3,5 mm, 3mm, 4mm). Jootejaam Kuumaliimi püstol Peenike veekindel marker Atsetoon Maketeerimislaud Puurpingi kruustangid Internet Pitskruvid 	<ul style="list-style-type: none"> Vibrosaag Puurpink Kuumaõhuföön

5. Soovituslik töökäik/disainiprotsess

Disainiprotsessi mudel



<p>Probleemi defineerimine</p> <p>Probleemiks on juhendi järgi etteantud materjalidest valmistada esteetiline ja omapärane nupust hämarduv lamp.</p>
<p>Info kogumine</p> <p>Uuri internetist kuidas tuleks potentsiomeetriga ledi skeem kokku panna. Samuti saad internetist inspiratsiooni pleksi osa kujundamiseks (jälg, et seda ei oleks liiga keeruline välja saagida).</p>
<p>Ajurünnak</p> <p>Mõtle täpselt läbi kuidas hakkad lampi valmistama.</p>
<p>Prototüübi arendamine</p> <p>Pane maketeerimislaual kokku elektroonika skeemi prototüüp.</p>
<p>Disain</p> <p>Mõtle välja oma lambi kuju ja kanna see markeriga pleksile</p>
<p>Vigade parandus</p> <p>Kontrolli kas kokku joodetud elektroonika skeem töötab ja kui mitte leia viga.</p>
<p>Hindamine</p> <p>Oma töö pidev hindamine, kas nende võtetega tuleb soovitud tulemus ja kui mitte, siis kuidas oleks võimalik paremini.</p>
<p>Viimane lihv</p> <p>Viimistle lihvpaberiga oma lamp ning kata puidust osa osmo õlivaha või linaõliga</p>
<p>Esitlus</p> <p>Esitle oma tööd näidates selle töötavust ning samuti põhjenda miks valisid sellise kuju.</p>

Töökäik:

1. Peitelda okaspuu toorikult keskosa välja, millest saab hiljem lambi toos
2. Siini keskelt puuri 4mm ava läbi.
3. Sae vineerist välja toosile küljed ja põhi. Arvesta, et põhi peab külgede poolt jääma 4 mm pikem mõlemast otsast.
4. Toosi ühele küljele tõmba nurkadest diagonaalid, et leida keskpunkt ehk tšenter.
5. Kinnita külg puurpingi kruustangile ja puuri 8mm ava läbi.
6. Teisel küljele puuri ülemisest servast ja küljes 10mm kaugusele kaks ava läbimõõduga 3.5 mm. NB puuri nii, et külg on toosi peal, siis jäävad avad kohakuti toosiga.
7. Märki pleksiklaasile markeriga oma lambi kuju, inspiratsiooni võid ammutada internetist.
8. Sae vibrosaega kuju välja, arvesta, et alla tuleb jätta serv ledile, mis jääb toosi siini peitu.
9. Viimistle lambi servad lihvpaberiga ning vajadusel puhasta atsetooniga markerist.
10. Puuri 3mm ava pleksiklaasi alumise serva keskele alumisest servast 3.5 mm kaugusele.
11. Lõika vineerisaega alt servast risti kuni avani pleksiklaas läbi.
12. Pane maketeerimislaual joonise järgi elektroonika skeem kokku ja veendu, et see töötab.
13. Seejärel jooda skeem kokku, ära unusta isolatsiooni (lõika kääridega parajad jupid) vältimaks lühiseid. Samuti jälgi, et kaablid liiga pikad ei jääks.
14. Säti isolatsioon nii, et see kataks kõik ühendused ja kuumuta kuumaõhufööniga seni kuni isolatsioon on tugevalt ümber ühenduste ja takisti.
15. Kinnita potentsiomeeter kuumaliimi püstoliga 8 mm avaga sein külge nii, et keeratav osa on läbi ava. Välimisele poolele kinnita nupp (kui seda ei ole võid selle ise teha).
16. Liimi sein PVA liimiga toosi külge kasutades pitskruve.
17. Pane toosi siini vahele paika pleksiklaasist välja lõigatud kujund nii, et evad kattuks.
18. Toosi seest pane led avast läbi ja kinnita see kuumaliimi püstoliga. Kõik juhtmed peale patareijuhtme kinnita samuti.
19. Liimi PVA liimiga alla põhi.
20. Lõika näpitsatega kaanele kaks tüüblit.
21. Ühenda patrei adaptrisse ja peida see toosi sisse.
22. Kinnita tüüblitega kaas toosile
23. Viimistle toos ja lihvi ära üle ulatuvad tüüblid.
24. Kata toos Osmo õlivaha või lina õliga.
25. Lamp, mille hämarust saab nupust kontrollida on valmis!

6. Probleemsed küsimused, ülesanded ja loovuse arendamine

1. Miks on vajalik potentsiomeetri kolmandale jalale maandus kaabel külge joota?
2. Kas lambi saaks teha ka tavalise nupuga?
3. Miks üks toosi pool lahti peab käima?
4. Kas töökäiku saaks ka muuta?

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

Matemaatika. Tehnoloogiaainetes kasutavad õpilased loogilist mõtlemist ning matemaatilisi teadmisi. Õpilaste arvutustel ja mõõtmistel on praktiline tagajärg, vigu ja nende tagajärgi märgatakse kohe, mõistetakse, et analüüs ning paremate lahenduste leidmine on vältimatu. Lambi mõõtmete märkimine. Elektroonika kokkujootmine. **AN**

Loodusained. Selleks et töötada erinevate looduslike ja tehismaterjalidega, on tarvis tutvuda nende materjalide omadustega (vineeri ja pleksi omadused). Tehnoloogiaõpetuses, käsitöös ja kodunduses puutuvad õpilased otseselt kokku mitme keemilise ja füüsikalise protsessiga nagu liimimine ja jootmine, elektriskeemi loomine. **AN**

Kehaline kasvatus. Praktilised ülesanded aitavad kinnistada terviseteadlikku käitumist, õpetavad arvestama ergonoomikapõhimõtteid. Saagimise ning masinate juures õiged töövõtted. **AN**

Elukestev õpe ja karjääri planeerimine. Kujundatakse iseseisva tegutsemise oskust, mis on oluline alus elukestva õppe harjumuste ja hoiakute omandamisel. Õpilane planeerib lambi valmistamise ja suudab selle individuaalselt valmis teha. **LT**

Keskkond ja jätkusuutlik areng. Toodet või toitu valmistades on tähtis säästlikult kasutada nii looduslikke kui ka tehismaterjale. (Vineeri, pleksi ja tooriku kogus on piiratud) Tähelepanu pööratakse keskkonnasäästlike tarbimisharjumuste kujundamisele ja kujunemisele. Jäätmete sortimine ning energia ja ressursside kokkuhoid tundides aitavad kinnistada ökoloogiateadmisi. **LT**

Tehnoloogia ja innovatsioon. Tundides kasutatakse erinevaid materjale ja töötlusviise. (Saagimine, puurimine, liimimine, lihvimine, jootmine, värvimine ja viimistlemine). **LT**

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. **LT**

8. Omandatavad õpitulemused lähtuvalt tehnoloogiaõpetuse ainekavast

- teadvustab ressursside piiratud hulka ning tarbib neid säästvalt ja jätkusuutlikult
- lahendab probleemülesandeid
- teab ja kasutab erinevaid esemete viimistlemise võimalusi
- teab pinnakatete omadusi ja kasutamisevõimalusi
- arvestab ergonoomika põhireegleid ning oskab neid töös rakendada
- kasutab eset valmistades mitmesuguseid töövahendeid, valib sobivaima töötlusviisi
- tunneb ja kasutab töötlemisel masinaid ning mehhanisme
- kujundab positiivseid väärtushinnanguid ja kõlbelisi tööharjumusi;
- teadvustab ning järgib tervisekaitse- ja tööohutusnõudeid, kasutab ohutult masinaid ning töövahendeid.

9. Hindamine (hindamiskriteeriumid ja juhendid)

- 1) Suhtumist õppetöösse, töökuust, püüdlikkust, järjekindlust, tähelepanelikkust;
- 2) Iseseisvust töö tegemisel;
- 3) Õpperuumide kodukorra täitmist;
- 4) Materjali ja töövahendite valiku otstarbekust, eseme valmistamise viisi.
- 5) Valmistamise kulgu (materjalide ja töövahendite ning teoreetilisi teadmisi ja nende rakendamise oskust, tööohutuse nõuete järgimist jm);
- 6) Tulemust (idee teostust, eseme viimistlust, esteetilist väärtust, ülesande õigeaegset lõpetamist, eseme kvaliteeti ja vastavust mõõtudele.)

10. Nutika õpilastöö lühiiseloostus, soovitused ja märkused

Kindlasti võiks eelnevalt olla valmis näidis. Õpilasel tuleb varuda aega ja kannatust, sest töö nõuab erinevaid töötlus protsess ja seetõttu ka aega. Oluline roll on ka juhendajal, kes juhivad tähelepanu probleemsetele kohtadele. Õpetaja ülesandeks on ka ette valmistada okaspuidust toorik ning mõõtudele vastavad vineer ja pleksiklaas. Samuti tuleb välja printida elektroonikaskeem. Õpilased võiksid varasemalt olla kokku puutunud jootmise ja elektroonika skeemidega. Kindlasti peaks juhendaja üle kordama jootmise põhitõed ja ohud.

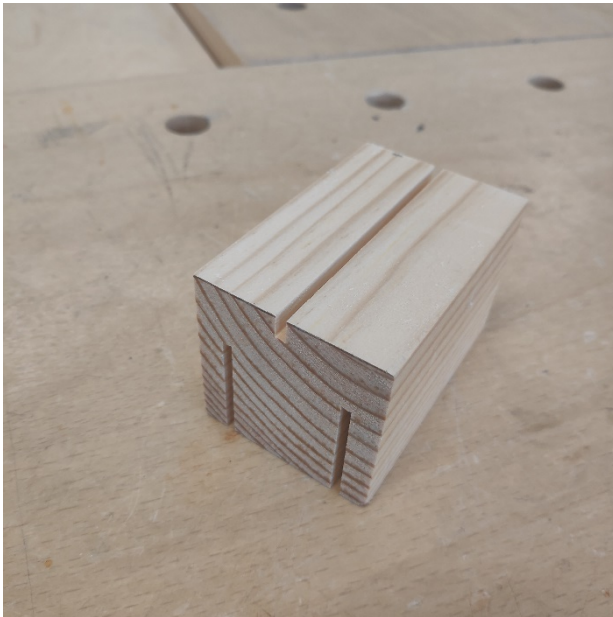
Lisad:

Elektronikaskeem:

<https://drive.google.com/file/d/1v5ztPHSpyM45pjMTskRoZo1jxR-Qpxt1/view?usp=sharing>



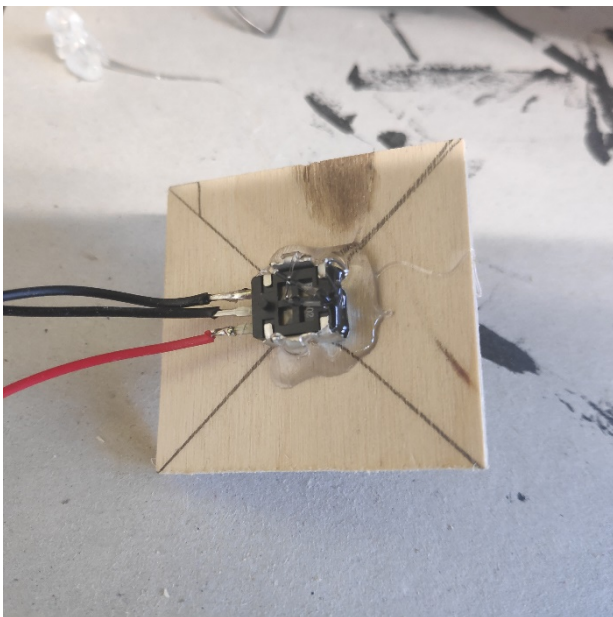
Pildid:



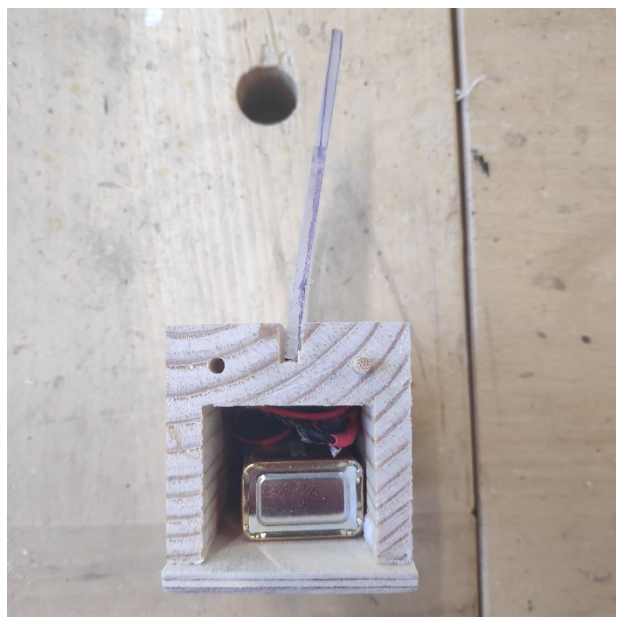
Õpetaja platesaega ette valmistatud toorik



Nupp, potentsiomeeter, isolatsioon ja kaabel



Potentsiomeetri liimimine küljele



Kaane avad ja lambi sisemus