



EESTI
TEHNOLOOGIA-
KASVATUSE
LIIT



HITSA



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

1. Autori andmed

Nimi	Peeter Tamm	kooli nimetus	TÜVKA
töö kategooria	lõimitud toode		
autori meiliaadress	pect25@gmail.com		
juhendaja nimi	Mart Soobik		

2. Nutika õpilastöö nimetus

LED kaunistus alusel.

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



Pildi autor: Peeter Tamm

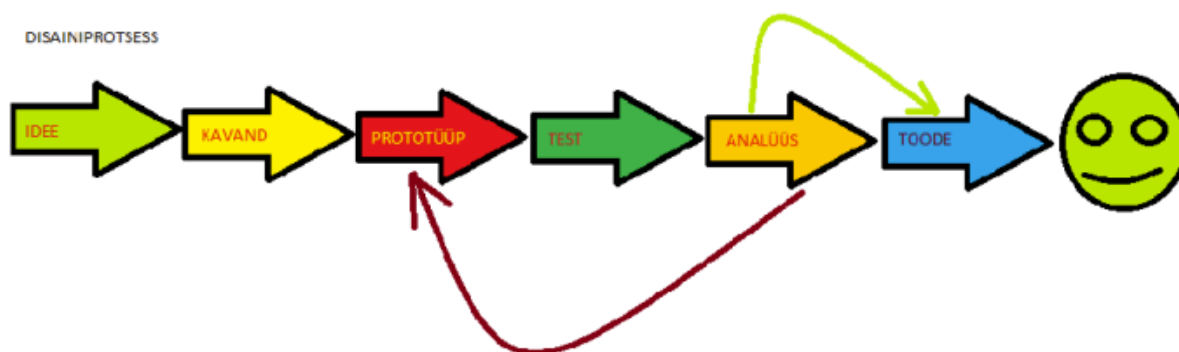
Töö juhendiga saate tutvuda [SIIN!](#)

4.Kasutatavad materjalid, töövahendid ja masinad

Materjal:	Töövahendid:	Masinad:
<ul style="list-style-type: none">- Pleksiklaas 70x100x5 – 1 tk;- puidust alus pleksiklaasile (soonega) – 1 tk;- valgusdiodid läbimõõduga 3 mm – 1 tk;- patarei pesa – 4xAAA või CR2032 pesa – 1 tk;- lüliti – 1 tk;- 60x37.6 mm (karbi pikemad küljedetailid) – 2 tk;- 37.6x37.6 mm (karbi lühemad küljed) – 2 tk;- 60x30 mm (karbi põhi ja kaane alumine osa) – 2 tk;- 67.6x37.6 mm (karbi kaane ülemine osa) – 1 tk;- karbi kaane nupp - 1 tk- juhtmed.	<ul style="list-style-type: none">- akutrell;- tina;- kampil (räbusti);- kolmas käsi;- kaitseprillid;- kõrvaklapid;- tööpõll;- kuumaliimi püstol;- puurikomplekt;- märkevahendid (joonlaud, nihik, joonlaud);- lihvpaber (P80 kuni P1200);- nutitelefon (töövahendina);- PVA liim.	<ul style="list-style-type: none">- Cnc laserpink või freespink; (võimalusel)- lintsaag;- puurmasin;- formaatsaag;- järkamissaag;- minifrees ehk graveerimismasin;- jootejaam;- printer.

Valmista LED kaunistus vabalt valitud disainiga. Patarei pesa ei tohi olla näha ja patarei/-d peavad olema vahetatavad ning lahtiseid juhtmeid ei tohi olla näha. Töö peab olema hästi viimistletud. Soovituslik on jälgida LED kaunistuse valmistamisel allpool toodud disainiprotsessi ja soovituslikku töökäiku.

Disainiprotsessi kirjeldus: LED kaunistuse valmistamise disainiprotsess algab ideest, seejärel tuleb teha kavand ehk eskiis disainitavast tootest ning luua esialgne võimalik lahendus füüsiliselt valmis ehk luua prototüüp. Prototüüp peab olema kiirelt tehtav ja odavalt, et testida toote funktsionaalsust. Kui funktsionaalsuse testid on korras, siis tuleb analüüsida kogu disainiprotsessi ja kui analüüs annab positiivsed tulemused, siis ongi meil valminud toode. Juhul kui testimisel ja analüüsi etapis selgub, et toode ei vasta soovitud kriteeriumidele, siis tuleb uuesti disainida ning luua uus modifitseeritud ehk täiendatud prototüüp ning kogu protsess algab uuesti. Kui, aga testitulemused ja analüüs on head olemegi loonud toote, mis rahuldab kliendi/-de vajadusi. Sisuliselt on disainiprotsess toote arenduse tsükkel. Põhjus miks me seda kõike teeme on klientide vajaduste rahuldamiseks. Kuid kui mingil hetkel selgub, et klientide vajadused on ajas muutunud, siis tuleb jällegi kogu protsessi korrata.



Disainiprotsessi autor: Peeter Tamm

Soovituslik töökäik:

- Tee kavand disainitavast tootest jaota tööprotsess osadeks;
- Mõtle millist patareipesa kasutada oma töös ning vastavalt sellele lähtu disainiprotsessist;
- valmista vajadusel patareipesa karp;
- koosta vajalik elektriskeem ja testi kas sinu loodud lahendus töötab;
- tee vajalik lõiketöötlus soonega puidust aluse sisse ja teosta elektrimontaaž;
- ühenda vajalikud komponendid tervikuks;
- mõtle ja kujunda (kasuta loovust) pleksiklaasile disainitava kunstiteose joonistus;
- kasuta joonistuse kandmiseks pleksiklaasile minifreesi või cnc tööpinke;
- ühenda pleksiklaasi kaunistus aluse soone sisse;
- töötle kõik pinnad lõppkoostus ja/või erinevates töötappides;
- viimistle valminud toode linaõliga, õliga, õlivahaga või lakiga;

Detailsem töökäik ja juhend LED töö valmistamiseks on leitav:

[SIIT!](#)

6. Probleemsed küsimused, ülesanded ja loovuse arendamine

1. Millist patarei pesa kasutada?
2. Kuidas patareipesa karpi disainida?
3. Kuidas disainida erinevad koostu detailid tervikuks?
4. Kuidas ja milliseid vahendeid kasutades mahutada vajalikud ühendused/detailid koostu sisse?
5. Millist takistit kasutada oma töös?
6. Millist lülitit kasutada?
7. Kuidas disainida elektriühendused?
8. Kuidas kujundada oma toode?
9. Kuidas ja milliseid vahendeid kasutades graveerida pleksiklaasile oma disainitav kunstiteos?
10. Miks peab pleksiklaasi freesimisel reguleerima spindli (võlli) pöörete arvu madalaks?

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

- Kehaline kasvatus (AN) - Õpilased teevad tööd ja seeläbi ka liiguvad. Õpilased mõistavad, millised töövõtted on mõistlikud ning mida ei tohiks teha. Õpilased mõistavad, et tööd tehes liikudes on oht end ja kaasõpilasi vigastada. Õpilased õpivad mõtestatult ja ohutult liikuma
- Matemaatika (AN) - Arvutamise ja rehendamise oskus. Loogiliselt mõtlemise oskus, seoste nägemise oskus.
- Eesti keel (AN) - funktsionaalse lugemise oskus. lugemise oskus ja sisust arusaamine. Kasutab keelelise oskusi oma mõtete edasi kandmiseks.
- Ohutustehnika (LT) - ohutud töövõtted erinevate tööoperatsioonide tegemisel. Isikukaitsevahendite kasutamine.
- Väärtushinnangute kujunemine (LT) - kujunevad kõlblikud väärtushinnangud ja tööharjumused.
- Tehnoloogilise kirjaoskuse kujunemine (LT) - orienteerub tehnoloogilisel maastikul ning oskab oma varasemaid teadmisi siduda teaduse ja tehnikaga.
- Tehnoloogia (LT) - tänapäevaste tehnoloogiate kasutamine ja rakendamine õppetöös.
- Inseneeria - Parimate võimalike lahenduste leidmine erinevatele tehnoloogilistele probleemülesannetele.
- Füüsika – teab ja oskab rakendada elektrotehnika baastadmisi;

8. Omandatavad õpitulemused lähtuvalt tehnoloogiaõpetuse ainekavast

Tehnoloogia igapäevaelus

- mõistab enda osalust LED kaunistuse valmistamise tehnoloogilistes protsessides;
- teadvustab LED kaunistuse valmistamisel ressursside piiratud hulka ning tarbib neid säästvalt ja jätkusuutlikult;
- oskab LED kaunistuse valmistamisel tegevust planeerida;

Disain ja joonestamine

- lahendab mitmeid probleemülesandeid, mis LED kaunistuse valmistamisel võivad esineda;
- arvestab LED kaunistuse valmistamisel ergonoomika põhireegleid ning oskab LED kaunistuse valmistamisel neid teadmisi ja oskusi rakendada;

Materjalid ja nende töötlemine

- leiab teavet LED kaunistuse valmistamiseks vajalike materjalide, nende omaduste ja töötlemise kohta;
- võrdleb LED kaunistuse valmistamiseks võimalike materjalide omadusi, töötlemise viise ning kasutamise võimalusi;

9. Hindamine (hindamiskriteeriumid ja juhendid)

- Hinnatakse iga õpilast individuaalselt;
- LED kaunistuse valmistamise töökultuuri;
- suhtumist töösse;
- püüdlikkust;
- järjekindlust;
- tähelepanelikkust;
- iseseisva töö tegemise oskust;
- LED kaunistuse disaini;
- teostust;
- viimistlust;
- kvaliteeti;
- LED kaunistuse esitlemise oskust.

10. Nutika õpilastöö lühiiseloostus, soovitus ja märkused

Soovitan LED kaunistuse töö valmistamise jagada osadeks, kuna töö on kompleksne ja vajab järjepidevat pühendumist.

LED kaunistuse aluse töö on kompleksne ja vajab varasemate teadmiste aktiveerimise oskust ja rakendamist. Õpetaja valmistab ette soonega LED kaunistuse aluse, vajaminevad materjalid ning vajadusel aitab õpilastel kasutada erinevaid masinaid. Õpetaja kordab üle ohutu töötamise reeglid ning kuidas antud masinatega ohutult töötada ja järgib, et õpilased ohutusreegleid ei rikuks. Vajadusel õpetaja suunab õpilase õige lahenduse poole, kuid ei ütle ette lõpplahendust.

Vajalikud eelteadmised: Õpilased peavad oskama töös kasutada vajaminevaid materjale ning teadma nende materjalide omadusi. Õpilased peavad oskama töös vajaminevaid masinaid ohutult kasutada. Õpilased peavad oskama mõõta ja märkida ning rakendada matemaatikas õpitud teadmisi. Õpilased peavad oskama joota ja valdama elektrotehnika baasteadmisi. Õpilased peavad oskama leida ette tulevatele probleemidele lahendusi iseseisvalt või vähese juhendamise abiga. Õpilased peavad oskama funktsionaalselt lugeda.

Antud töö on mõeldud III kooliastme õpilasele, sõltuvalt millised on varasemad eelteadmised ja oskused õpilasel.