



EESTI  
TEHNOLOOGIA-  
KASVATUSE  
LIIT



HITSA



STOKKER

## Üleriigilise praktiliste tööde konkursi „Nutikad õpilastööd 2018/2019“ elektrooniline vorm

### 1. Autori andmed

Nimi	Käty Olup	kooli nimetus	Põltsamaa Ühisgümnaasium
töö kategooria	IV kooliaste, 10.-12. klass		
autori meiliaadress	katyolup111000@gmail.com		
juhendaja nimi	Siiri Kõrv	juhendaja meiliaadress	siiri.korv@poltsamaa.edu.ee

### 2. Nutika õpilastöö nimetus

*Origami draakoni kujuline kõrvaklapihoidja*

### 3. Pildid, joonised, illustratsioonid või videod



#### 4. Kasutatavad materjalid, töövahendid ja masinad

- programm Solid Edge
- 3D-printer MakerBot Replication
- PLA 3D printimise filament
- spreivärv
- 

#### 5. Soovituslik töökäik/disainiprotsess

- Probleemi leidmine
- Inspiratsiooni otsimine
- Kavandi tegemine
- Jooniste või piltide tegemine
- Tööprotsessi läbimõtlemine
- Eseme modelleerimine
- Viimistlemine ja faili teisaldamine .stl formaati
- Vajadusel suuruste kohandamine
- Eseme printimine 3D-printeriga
- Eseme lihvimine ja viimistlemine (värvimine)

#### 6. Probleemsed küsimused, ülesanded ja loovuse arendamine

- Kuidas algajana teostada keerulisem objekt, programmiga, mille kõiki võimalusi veel ei tea?
- Kuna 2 esimest katset ebaõnnestusid, pidin leidma teise tee asjale lähenemiseks, et saaksin hakkama siiani omandatud oskustega.
- Kuidas modelleerida kuju programmis, mis pole mõeldud otseselt kujude loomiseks?
- Kuidas saaks eseme välja printida, ilma et midagi läheks valesti?

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

AN- matemaatika (nurkade arvutamine ja joonestamine), kunst (eseme välimuse kujundamine), infotehnoloogia (sobiva programmi kasutamine, failide õigesse formaati salvestamine)

LT- elukestev õpe ja karjääri planeerimine (õpilane saab aimu, kas ta sooviks 3D-modelleerimist süvitsi õppida ja sellel alal karjääri teha), ettevõtlikkus (mida ettevõtlikum on 'õpilane, seda keerulisema disainiga eseme ta modelleerib), tehnoloogia ja innovatsioon (3D-printimine on väga innovaatiline ja tihedalt seotud tulevikuga ning modelleerimisoskused võivad õpilasele tulevikus abiks olla), väärtused ja kõlblus (kas modelleeritav objekt on otstarbekas või on see lihtsalt materjali ja energia raiskamine)

N- praktiline otstarve (kõrvaklapihoidja on väga praktiline, kui kõrvaklappidel puudub hea koht)

#### 8. Omandatavad õpitulemused õppekavast lähtuvalt

- Õpilane
- 1) arendab oma loovust ning süsteemset ja ruumilist mõtlemist;
  - 2) oskab seada eesmärgi ning planeerib oma tegevust etappide kaupa;
  - 3) võtab vastutuse ideede ja plaanide elluviimise eest;
  - 4) mõistab nüüdisaegse tehnoloogia olulisust majanduse arengus;
  - 5) oskab rakendada tänapäevaseid tarkvara lahendusi probleemide lahendamisel.

## 9. Hindamine (hindamiskriteeriumid ja juhendid)

1. Toote disaini vastavus funktsioonile ja praktiline kasutatavus. (kuni 50%: e saa iseseisvalt hakkama; 50-70%: saab hakkama, kuid esineb mõningaid raskuseid; 70-90%: saab iseseisvalt hakkama, kuid esineb üksikuid raskusi; 90% ja enam: saab iseseisvalt hakkama)
2. Mudeli loomise oskus Solid Edge programmiga. (kuni 50%: e saa iseseisvalt hakkama; 50-70%: saab hakkama, kuid esineb mõningaid raskuseid; 70-90%: saab iseseisvalt hakkama, kuid esineb üksikuid raskusi; 90% ja enam: saab iseseisvalt hakkama)
3. 3D-printeri kasutamise oskus toote printimiseks. (kuni 50%: ei saa iseseisvalt hakkama; 50-70%: saab hakkama, kuid esineb mõningaid raskuseid; 70-90%: saab iseseisvalt hakkama, kuid esineb üksikuid raskusi; 90% ja enam: saab iseseisvalt hakkama)
4. Õpilase initsiatiiv ja iseseisvus ning koostöö juhendajaga. (kuni 50%: vajab pidevat kontrollimist ja koostöö juhendajaga on nõrk; 50-70%: õpilane teeb tööd iseseisvalt, kuid tuleb ette juhtumeid, kus õpilast peab rohkem kontrollima, õpilane teeb juhendaja koostööd, kuid mitte kuigi edukalt; 70-90%: õpilane teeb tööd enamasti iseseisvalt ning koostöö õpetajaga sujub; 90% ja enam: õpilane teeb tööd iseseisvalt ja koostöö õpetajaga on hea)  
Iga valdkonna hinnatakse protsentuaalselt.

## 10. Nutika õpilastöö lühiiseloostus, soovitus ja märkused

Omapärase kõrvaklapihoidja ajendiks oli probleem, et puudus hea ja mugav koht kõrvaklappide hoidmiseks. Kõrvaklapihoidjat disainides on eeskujuks võetud *origami* draakon. Ese kujutab selle draakoni esiotsa. Et kuju natuke vähem plastiku mulje jätaks, kasutasin viimistlemisel spreivärve. Esemele on tehtud ka auk kruvi jaoks, et seda oleks võimalik hõlpsasti seinale paigaldada.

Sellist eset modelleerides on oluline teha enne tööle asumist selgeks tööetapid: kust ja mis järjekorras objekti lõigatakse või kasvatatakse ning mis tööriista selleks kasutatakse. Eseme modelleerimise ajaks on soovitatav jätta tagaplaanile lahti pildid või joonised modelleeritavast objektist, võimalusel kasutada pilti või joonist ka programmisiseselt.