Apstiprinu

Izglītības iestādes direktors

Aldis Labinskis

2017. gada ......................

Aizkraukles novada ģimnāzija

Interešu izglītības programma

(IT)

**3D modelēšana un drukāšana**

Programmas apjoms 70 st.

Mērķa auditorija 6.-9. klases skolēni

Autors un īstenotājs Aija Romanovska

Īstenošanas laiks 2017./2018. m.g.

2017.g.

1.

# **Ievads**:

* 1. programmas aktualitāti nosaka projekta „3D drukas laboratorija novada skolu jauniešiem” ietvros iekārtotā laboratorija Aizkraukles novada ģimnāzijā un šī projekta mērķi : iepazīstināt visu novada skolu jauniešus ar jaunākajām un progresīvākajām tehnoloģijām.
  2. programmas mērķi: 1) nodrošināt novada skolēniem pieejamību visjaunāko tehnoloģiju apguvei, 2)iepazīstināt skolēnus ar trīsdimensiju drukāšanas un modeļu radīšanas vai iegūšanas iespējām, 3)radīt priekšstatu par trīsdimesiju drukāšanas gala produktu lietderīgu pielietojumu.
  3. programmas uzdevumi:

1) iemācīt pulciņa dalībniekiem, izmantojot atbilstošu programmatūru, radīt vai sameklēt virtuālus modeļus telpiskai drukai,

2)iemācīt skolēniem praktiski rīkoties ar drukāšanas iekārtu un to apkalpojošo programmatūru,

3) iepazīstināt skolēnus ar 3D drukāšanas labākajiem piemēriem pasaulē un perspektīvām tehnoloģijas izmantošanā.

1.4. programmas īstenošanas laiks: viens mācību gads;

1.5. programmas īstenošanas forma : pulciņš;

1.6. mērķauditorija : Aizkraukles novada skolu 9.-12. klases skolēni , 1.-4. kursa audzēkņi (profesionālajā izglītībā).

1.7. stundu un nodarbību skaits nedēļā, stundu skaita atbilstība saturiskajam apjomam, stundas ilgums : divas 40 minūšu stundas nedēļā.

|  |
| --- |
| 2. **Programmas saturs:** 2.1. programmas tematiskais plāns 2015./16. m.g. |
|  |

### Mācību programmas īstenošanas plāns

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***N.p.k.*** | ***Tēmas nosaukums*** | ***Kopējais***  ***stundu***  ***skaits*** | ***Tēmas izklāsts/stundu***  ***saturs*** | ***Stundu skaits*** |
| 1 | **3D drukāšanas tehnoloģijas īss apskats** | 6 | 1. 3D drukas vēsture | 1 |
|  |  |  | 2. Tehnoloģijas darbības principi iespējas. Printera uzbūve, darbība. Uzpildes materiāli. | 5 |
| 2 | **Datorgrafikas pamatprincipi** | 4 | 1.Grafisko attēlu veidi, formāti un to kodēšana | 2 |
|  |  |  | 2.Rastra grafikas un vektorgrafikas lietotnes.  Īss ieskats to izmantošanā. | 2 |
| 3 | **Programmatūras apguve trīdimensiju modeļu radīšanai** | 24 | 1.Izpratne par koordinātēm plaknē un telpā | 2 |
|  |  |  | 2.Datorizētu trīsdimensiju attēlu lasīšana- teorija un praktiski treniņi | 3 |
|  |  |  | 3. trīsdimensiju modelēšanai piemērotu lietotņu īss apskats (Molberts 3D, Google SketchUp, , OpenSCAD, Autodesc Fusion ) | 5 |
|  |  |  | 4.Telpisku datormodeļu izveides teorētiskie principi un praktiska to veidošana | 14 |
| 4 | **Iepazīšanās ar telpiskai izdrukai paredzētu modeļu bibliotēkām un to izmantošana** | 4 | 1.Bibliotēkas internetā (3D Marvels, Google 3D Warehouse, Thingiverse), modeļu sistematizācija, atrašana. Bibliotēku papildināšanās. | 2 |
|  |  |  | 2. Praktiska darbība modeļu iegūšanai no interneta, to izmantošanas iespējas | 2 |
| 5 | **3D printera vadības programmatūra** | 14 | 1.Printera konfigurēšana | 2 |
|  |  |  | 2.Modeļu savietošana uz virtuālās drukāšanas plates | 2 |
|  |  |  | 3.Modeļu slāņošanas programamas izvēle un pielietošana | 4 |
|  |  |  | 4. G koda redaktora lietošana | 2 |
|  |  |  | 5. Drukāšanas darba vadība | 4 |
| 6 | **Apgūto zināšanu un prasmju komplekss izmantojums, izstrādājot nelielus projektus pāros** | 16 | 1.Datorkonstruēšana, modeļa rasējuma sagatavošana | 8 |
|  |  |  | 1. Fiziskās drukas realizēšana | 8 |
|  |  |  | **Kopā:** | **70** |

2.2. darba metodes, paņēmieni, formas: pulciņa nodarbība, demonstrēšana, eksperimentēšana, grupu darbs, patstāvīgais darbs, projekta izstrāde un prezentēšana.

2.3. resursu nodrošinājums : viens pedagogs, laboratorijas iekārta- viens dators ar atbilstošu programmatūru, 3D prinetris un tā uzpildes materiāli, elektroniski un drukāti mācību materiāli (iekārtas iegādātas un mācību materiāli sagatavoti projekta „3D drukas laboratorija novada skolu jauniešiem” ietvaros).

3. **Plānotie rezultāti:**

3.1. Skolēni apguvuši trīsdimensiju drukāšanas tehnoloģijas pamatus un spēj patstāvīgi realizēt nelielus modelēšanas uzdevumus. Skolēni veido izstrādņu izstādi, demonstrējot izveidotos virtuālos modeļus un to fiziski izdrukāto versiju.

3.2. Atgriezeniskā saite: skolēni kopā ar pulciņa vadītāju publisko savu darbību un tās rezultātus novada masu medijos, gada beigās tiek veikta pulciņa dalībnieku anketēšana par darba saturu un formu.

4. **Literatūras saraksts/izmantotie informācijas avoti programmas izstrādei**

* www.repetier.com
* www.sketchup.com
* www.3dtin.com
* www.blender.org
* www.openscad.org
* tinkercad.com
* moji3d.com/3d-printing
* 3dwarehouse.sketchup.com
* thingiverse.com
* www.ixbt.com/printer/3dprint

Programmu sastādīja : /A. Romanovska/