

## Жасалма интеллект лобараториясы





## Материалдык техникалык базасы:

### 1) 3D принтер ELEGO

ELEGOO принтери төмөнкүдөй жумуш аткарат.

3D моделдерди басып чыгарат — Мисалы, оюнчуктар, фигуралар, техника бөлүктөрү, дизайн макеттер, же үйдө колдонулуучу буюмдар.

Прототип жасоо — Инженерлер жана дизайнерлер жаңы идеяларын физикалык түрдө тез сынап көрүшөт.

Окуу жана илимий долбоорлордо — Окуучулар жана студенттер 3D моделдөө аркылуу практикалык иштерди жасай алышат.

Хобби жана чыгармачылык — Көркөм иштер, миниатюралар, коллекциялар ж.б.

ELEGOO принтери кайсы программа менен иштейт?

ELEGOO принтеринин түрүнө жараша ар башка программа колдонулат:

#### 1. ELEGOO Neptune (FDM түрү)

Бул нымдуу жип (filament) менен басуучу принтер.

Колдонулуучу программалар:

Cura (кеңири колдонулат)

Simplify3D

PrusaSlicer

Файл форматы: .gcode

#### 2. ELEGOO Mars, Saturn (Resin түрү)

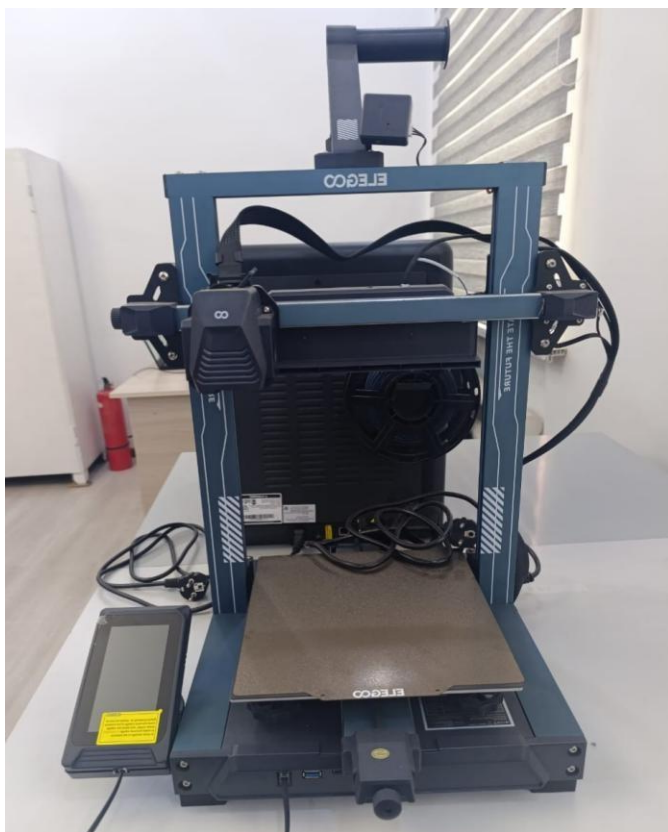
Бул суюк чайыр (resin) менен иштеген принтер.

Колдонулуучу программалар:

Chitubox (ELEGOO тарабынан сунушталган)

Lychee Slicer

Файл форматы: .ctb же .cbddlp (моделге жараша)



## 2) 3D принтер FLASHFORGE

FlashForge 3D принтеринин иштөө принциби жана программалары

Иштөө принциби

FlashForge 3D принтерлери (мисалы, FDM/FFF технологиясындагы) буларды жасайт:

Санариптик 3D модел файлын (мисалы STL, OBJ) даярдайсыз, андан кийин принтер орнотууларын берип, катмар-катмар жол менен пластик жипти (filament) эрип, басып чыгарат.

Мисалы, кээ бир моделдерде ABS, PLA, PETG сыяктуу материалдар колдонулат.

Мисалы, модель берүүчү файлдарды (STL/OBJ) программага жүктөп, “slice” (бөлүк-бөлүк катмарга чыгаруу) жасап, принтерге чыгарууга даяр G-код форматта файлы иштелип чыгат.

### **FlashForge принтерлеринде колдонулуучу негизги программалар:**

FlashPrint — FlashForge компаниясынын өзү сунуштаган слайсер программасы. Мисалы, “Tree Support” колдоосу, STL/OBJ жүктөө, GUI интерфейси бар.

Simplify3D — FlashForge менен өнөктөштүк түзүп, алардын принтерлеринде кеңири пайдалануу мүмкүнчүлүгүн алган.

Башка жалпы слайсерлер: Cura, Slic3r сыяктуу программалар да колдонула алат.



### 3) Квадрокоптер DJI TelloEdu (Образовательная версия)

Tello EDU негизинен төмөнкү иштерди аткарат:

Окуучуларга / студенттерге дронду башкарууну үйрөнүү.

Программалоо жөндөмдөрүн өрчүтүү: мисалы, дронду Scratch, Python же Swift тили менен программалоо мүмкүнчүлүгү бар.

Бир нече дронду бирге (рою) учуруп, алардын аракеттерин синхрондоого мүмкүнчүлүк берүүчү функциялар бар.

Миссия карталарын («mission pads») колдонуу: дрон карталарга реакция кылып, белгилүү орунга барып, программаланган аракеттерди аткарат.

Учуу режимдерин, камера менен маалымат алуу жөндөмүн камтыйт: 5 Мп камера, видео 720р, дал-абада туруу (hovering) түздөн-түз каралат.

Tello EDU менен иштөө үчүн төмөнкү программалар жана техникалык мүмкүнчүлүктөр бар:

Мобилдик тиркеме (Tello App) аркылуу жөнөкөй учуу режимдерин башкаруу мүмкүн.

Программалоо үчүн:

Scratch — визуалдык блок-программа тили.

Python — алда-кан программалоо тили.

Swift — iOS тиркемелер же программалоо контекстинде.

SDK 2.0 (Software Development Kit) аркылуу кошумча мүмкүнчүлүктөр: миссияларды автоматташтыруу, информация интерфейстерин кеңейтүү.

Техникалык өзгөчөлүгү: WiFi аркылуу байланышуу (2.4 GHz 802.11n) жана миссия карталарын таануу.



#### 4) Дрон MARK4 из углеродного волокна

##### Негизги функциялары

Mark4 — бул FPV (First-Person View) жарыш/фристайл квадрокоптер болуп эсептелет. Мисалы: материал катары толук 3K карбон булактан жасалган рамкасы бар.

Жогорку конфигурациядагы компоненттер пайдаланылган: FL/контроллерлер, мотор-ESC, 4K камера варианттар ж.б. Мисалы: “Motor to motor 225 мм, Full 3K Carbon Fiber, Flight Controller SPAN F722-BT-HD V2”.

Карыш үчүн, фристайл үчүн ылайыктуу: моторлор, пропеллерлер, жеңил структурасы жана жакшы башкарылышы бар

Программа жана башкаруу-система

Бул дрондун контроллери “Flight Controller” (учуу контроллери) болуп саналат, мисалы STM32 F7 сериясы жана эки IMU гироскоптуу система колдонулган.

Аталган контроллер Betaflight деген ачык-жүрүм (firmware) программасын колдоолугу мүмкүн — FPV дрондор үчүн кеңири колдонулуп келет.

Betaflight аркылуу:

Ресивер (бийик/алыстан тизүү сигнал кабылдагыч) менен байланышты орнотуп, учуу режими жана каналдарды (каналдар: руддук таяк-стиктер) конфигурациялайсыз.

ESC (мотор башкаруучу) протоколдорун (мисалга DShot) жана PID/фильтр параметрлерин жөндөөгө болот.

Кайсы башка программалар болушу мүмкүн: контроллер Boards (FC) менен келет болгон соң айрыкча программалоо талап кылынган эмес, бирок FPV видео системалар, VTX/камера конфигурациялары да болушу ыктымал. Мисалы: “DJI FPV HD” системалар менен үйлөшө турган версиясы бар.



## 5)     Андроидный робот Гуманоид Tonybot

Tonybot — окуу-максатта иштелип чыккан гуманоид робот. Анын негизги мүмкүнчүлүктөрү:

Кадамдуу жүрүү, айлануу, бийлөө, гимнастика сыяктуу кыймылдарды аткарат.

Объектти же адам жүзүн таануу, түстү таануу, жол аркылуу жүрүү, тоскоолдуктун айланма жолун таануу сыяктуу сенсордук иштерди жасайт.

Голос менен баарлашуу: англис/кытай тилдеринде команда алып, жооп кайтара алат.

Кеңейтмелер жана сенсорлор аркылуу IoT, STEM/STEAM-окуу үчүн колдонууга мүмкүн.

**Tonybot бир нече деңгээлде колдонууга ылайык:**

Блокту программалоо: Scratch – визуалдык блоктор менен башталгычтар үчүн.

Программалоо тилинде: Arduino IDE – Arduino платформа аркылуу түз код менен иштөөгө мүмкүндүк.

Жогорук деңгээлде: Python – кеңейтилген логика, сенсордук маалымат менен иштөө үчүн.

Мобилдик же PC колдонмо – Android/PC аркылуу башкаруу, алдын-ала даяр кыймыл “action groups” түзүү.



## 6) Робототехнический набор UltimateRobotKit V2.0

Робототехнический набор UltimateRobotKit V2.0 төмөнкүдөй жумуш аткарат аткарат жана төмөнкүдөй кызмат кылат. Бул — STEM (илим, техника, инженерия, математика) жана робототехника сабактарына арналган окуучу конструктор.

Бир комплекттен эле ар түрдүү, жыйында “10-in-1” деп аталган 10дан ашык роботтук модель кулап чыгарышыңыз мүмкүн: мисалы, робот-манипулятор, катапульта, өзү теңдештүү жүрүүчү робот, камера платформасы ж.б.

Механикалык бөлүктөр жана электрондук модулдар бар: моторлор, энкодерлер, сенсорлор (ультразвук, жолду/сызыкты аныктоо), алюминий профильдер, пластик шестернялар ж.б.

Бул конструктор \*\* инженердик жана программалык дагдыларын өнүктүрүүгө\*\* жардам берет — робот колдоосу, моторлорду контролдоо, сенсорлор менен иштөө, структура куруу ж.б.

### Программа жана башкаруу

Программалоо үчүн блоктук визуалдык программалар сунушталат (мисалы, mBlock) — баштапкы деңгээлде колдонуу үчүн.

Көбүрөөк алгылыктуу деңгээлде — Arduino IDE аркылуу C/C++ тилинде программалоо мүмкүн.

Мындан да татаал долбоорлор үчүн — Python (же Raspberry Pi менен бирдикте) колдоого алынат.

Байланышуу ыкмалары: USB, Bluetooth модулдар аркылуу башкаруу жана смартфон/планшеттен тиркеме аркылуу иштетүү мүмкүндүгү бар.



## 7) Лазерный станок для гравировки и резки фанеры акрила LC1610N (120W Reci C4, CW5000, Ruida)

Бул станок — CO<sub>2</sub> лазер технологиясы менен иштөөчү гравировка жана кесүүчү жабдуу. Кыскача айтып кетсек:

Ал фанера, акрил, жыгач, пластик, терисе жана башка металл эмес материалдарды кесип жана гравировка (ышмак-ышмак бурчка жазуу, сүрөт, декоративдик үзүндүлөр) жасайт.

Мисалы, “120 Вт Reci C4, CW5000, Ruida” деген спецификациясы бар версиясы: иш аймагы 1600×1000 мм, лазер трубкасы Reci C4, суу менен муздатуу (CW5000 чиллер) менен келет.

Кесүү ылдамдыгы, тактыгы жогору: мисалы, түзүлгөн маалыматта токтом тутуму  $\pm 0.1$  мм тактык менен берилген.

Ал материалдын калыңдыгына жараша стол көтөрүлүп-төштүрүлө ала турган автоматтык платформасы жана автофокус мүмкүнчүлүгү бар модели да каралган

Кандай программа менен иштейт?

Бул станоктун башкаруу системасы жана иштөө программалык камсыздоосу төмөнкүлөрдү камтыйт:

Башкаруу контроллери: Ruida (мисал үчүн, RDC6442S) сыяктуу контроллерлер пайдаланылган. Алар CO<sub>2</sub> лазер машиналарында жакшы белгилүү.

Программалык камсыздоолор:

RDWorks: Ruida системалары үчүн стандарттык программалык камсыздоо. Вектор форматтарды (AI, DXF, PLT, DST жана башкалар) колдойт, лазер күчү, ылдамдык, сапары менен иштөөгө мүмкүнчүлүк берет.

LightBurn: Үчүнчү тарап программасы, көп контроллерлердин өзүнө шайкеш келет, Ruida менен да иштөөгө мүмкүн.

Дизайн үчүн: CorelDRAW, Adobe Illustrator, AutoCAD жана башкалар. Вектордук дизайнды даярдап, андан соң RDWorks же LightBurn аркылуу лазерге жөнөтүү.

Файл форматтары: BMP, AI, DXF, DST, PLT ж.б. форматтар станок менен иштөөгө мүмкүндүк берүүчү маалыматтар катары көрсөтүлгөн.

