

Қазақстан Республикасы оқу-ағарту министрлігі
Б. Алтынсарин ат. Ұлттық білім академиясы



**КӨРКЕМ ЕҢБЕК САБАҚТАРЫНДА 3D МОДЕЛЬДЕРІНІҢ
ИНТЕРЬЕРІН ҚҰРУ ЖӘНЕ РЕДАКЦИЯЛАУ ҮШІН
ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША
ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР**

Астана, 2025

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми-әдістемелік кеңесінің шешімімен ұсынылды (2025 жылғы 5 маусымдағы №2 хаттама).

Көркем еңбек сабақтарында 3D модельдерінің интерьерін құру және өңдеу үшін цифрлық технологияларды қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар. - Астана: Ы. Алтынсарин ат. ҰБА, 2025. – 160 б.

Әдістемелік ұсынымдар «5-9-сыныптарға арналған «Көркем еңбек» пәнінің үлгілік оқу бағдарламаларына сәйкес әдістемелік ұсынымдар берілген.

Әдістемелік ұсынымдар екі бөлімнен тұрады. Бірінші бөлім 5-9-сыныптарға арналған «Көркем еңбек» пәні бойынша цифрлық технологияларды қолданудың ерекшеліктері анықталды, ал екінші, бөлімде осы пәндердің қолданыстағы үлгілік оқу бағдарламасын сай, практикалық сабақтарда білім алушылардың, «Көркем еңбек» пәнін оқытуда цифрлық технологияларды, 3D модельдеуді қолдану бойынша тапсырмалар берілген.

Әдістемелік ұсынымдар орта білім беру ұйымдарының басшыларына, «Технология және өнер» білім беру саласындағы пән мұғалімдеріне, оқу-әдістемелік орталықтардың әдіскерлеріне арналған.

© Ы.Алтынсарин ат.
Ұлттық білім беру академиясы, 2025

КІРІСПЕ

Бұл әдістемелік ұсынымдар негізгі орта білім деңгейіне арналған «Көркем еңбек» пәнінің үлгілік оқу бағдарламасына сәйкес әзірленген.

Оқу бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығымен бекітілген «Мектепке дейінгі тәрбиелеу мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта, жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы» (нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 29031 болып тіркелген) құжатына негізделген.

«Үй мәдениеті» бөлімі: интерьерге арналған сәндік (2D/3D форматында) бұйымдарға арналған эскиздер жасау, жабдықтар мен материалдарды әзірлеу, интерьерге арналған сәндік бұйымдарды 2D/3D форматында жасау, ғылымның өсімдік шаруашылығындағы рөлі, өсімдіктердің медицина, фитотерапия және косметология салаларындағы рөлі қарастырылады.

«Көркем еңбек» пәнінің ерекшелігі – өнердің әртүрлі түрлерін зерттеу, идеяларды өнер құралдары арқылы көрсету, әмбебап (тұрмыстық) және арнайы (пәндік) білім мен дағдыларға ие болу, материалдарды көркем өңдеу және түрлендіру, үй шаруашылығын жүргізу, технологиялар мен техниканы қолдану дағдыларын меңгеру.

Әдістемелік ұсынымдардың мақсаты:

Педагогтерді 3D-модельдеудің цифрлық технологияларын Көркем еңбек сабақтарына интеграциялау бойынша практикалық ұсынымдармен қамтамасыз ету.

3D-модельдердің интерьерін құру және редакциялау бойынша білім алушылардың оқу қызметін ұйымдастырудың әдістемелік тәсілдерін ұсыну.

Оқушылардың кеңістіктік ойлауын, дизайн дағдыларын және цифрлық құралдар арқылы шығармашылық идеяларды елестету қабілетін дамытуға ықпал ету.

Әдістемелік ұсынымдардың міндеттері:

1. Көркем еңбек сабақтарында 3D модельдерінің интерьерін құру және редакциялау үшін цифрлық технологияларды қолданудың орындылығын негіздеу

2. Мектеп білімінде қолдануға жарамды интерьер модельдерін құруға және өңдеуге арналған қол жетімді бағдарламалық жасақтама мен онлайн платформаларға шолу жасаңыз.

3. 5-9 сынып оқушыларының жас ерекшеліктері мен дайындық деңгейін ескере отырып, интерьерді құру және редакциялау бойынша оқу тапсырмалары мен жобаларының мысалдарын әзірлеу.

4. Ұсыну

Тапсырмалардың мысалдары оқушылардың жасына және дайындық деңгейіне байланысты бейімделуі мүмкін:

5-6 сыныптар:

- Өз бөлмеңізді сәндік етіп жасау. «Бейнелеу өнері. Мүсін.» 5 сынып

- Ертегі үйін немесе фантастикалық үйді модельдеу. «Бейнелеу өнері» бөлімі, «анимациялық театрға арналған декорация жасау» тақырыбы 6-сынып
- Сән көрсетіліміне арналған ұшу-қону жолағының макетін әзірлеу. «Сәндік-қолданбалы өнер» бөлімі, «жұмыс презентациясы» тақырыбы 6 сынып
- Қарапайым жиһаз бөліктерінің модельдерін жасау (үстел, орындық, сөре).

7-8 сыныптар:

- Қонақ бөлменің интерьерін белгілі бір стильде жобалау (классикалық, заманауи, жоғары технологиялық).
- Тұрмыстық техниканы орналастырумен ас үй моделін құру.
- Шағын учаскенің Ландшафты дизайн жобасын әзірлеу.
- Қоғамдық кеңістіктің интерьерін модельдеу (кафе, дүкен).

9 сыныптар:

- Эргономика мен функционалдылықты ескере отырып, пәтерді немесе үйді 3D визуализациялау бойынша кешенді жоба.
- Кеңсе бөлмесінің дизайн жобасын әзірлеу.
- 3D құру. Көрме стендін жобалау және визуализациялау.

Цифрлық технологиялар, әсіресе 3D модельдеу, Көркем еңбек пәнін оқыту процесіне жаңа көзқарас қалыптастырады. Қазіргі уақытта Оқу құралдары мен ресурстарға дәстүрлі әдістермен шектелмей, жаңа цифрлық платформалар, оқушылардың техникалық шығармашылық мүмкіндіктерін кеңейтуге арналған бағдарламалық қамтамасыз ету кіреді. Бұл өз кезегінде шығармашылық ойлауды дамытуға, оқушылардың кеңістікке деген көзқарасын кеңейтуге, сондай-ақ нақты нысандар мен кеңістіктерді жобалауға жаңа тәсілдерді қолдануға мүмкіндік береді.

3D модельдеу интерьер дизайны мен құрылысында маңызды рөл атқаратын құралға айналды. Бұл әдіс арқылы білім алушылар техникалық дағдыларды үйреніп қана қоймайды, сонымен қатар эстетикалық талғаммен және инновациялық тәсілмен жұмыс істеуге үйренеді. Сонымен қатар, цифрлық технологияны қолдана отырып, дизайнның кез-келген кезеңінде түзетулер мен өзгертулер енгізу мүмкіндігі оқушылардың дағдыларын жетілдіруге және қателіктерден сабақ алуға ықпал етеді.

Қазіргі білім беру жүйесі ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуымен тығыз байланысты дамып келеді. Бұл өзгерістер әсіресе көркем еңбек пәні мен шығармашылық жұмыстарға айтарлықтай әсер етеді. Дәстүрлі әдістермен қатар, цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың өнер мен дизайн саласындағы дағдыларын дамытуда жаңа мүмкіндіктер ашады. Интерьерлерді 3D-модельдеу негізінде жасау және өңдеу сияқты күрделі тапсырмалар оқушылардың шығармашылық қабілеттерін арттырып, оларды инновациялық ойлау мен технологиялық сауаттылыққа үйретеді.

Цифрлық технологияларды пайдалану оқушыларға дизайн және интерьерді өңдеу негізгі принциптерін түсінуге көмектеседі, сондай-ақ оларды көркем бағытқа бейімдеп, кеңістік ұйымдастыруда жаңа идеялар мен шешімдер ұсынуға ынталандырады. 3D-модельдеу арқылы оқушылар тек техникалық

дағдыларды ғана емес, сонымен қатар эстетикалық талғамды, композициялық үйлесімділікті, түстер үйлесімін және жарықтық эффектілерді меңгереді.

Бұл әдістемелік ұсыныстарда 3D-модельдеуді қолдану арқылы интерьер жасау және өңдеу процесіне педагогикалық тәсілдер қарастырылады. Бұл материал оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытуға бағытталған және 3D-модельдеуге арналған негізгі құралдар мен бағдарламалық жасақтамалар, оқыту әдістері мен тиімді стратегияларды қамтиды.

Цифрлық технологиялар, әсіресе 3D-модельдеу, көркем еңбек пәнін оқыту процесіне жаңа көзқарас қалыптастырады. Қазіргі уақытта оқу құралдары мен ресурстар жаңа цифрлық платформаларды, техникалық шығармашылықты кеңейтуге арналған бағдарламалық жасақтамаларды қамтиды және дәстүрлі әдістермен шектелмейді. Бұл өз кезегінде оқушылардың шығармашылық ойлауын дамытып, кеңістікке деген көзқарасын кеңейтеді, сондай-ақ нақты нысандар мен кеңістіктерді жобалауда жаңа тәсілдерді қолдануға мүмкіндік береді.

3D-модельдеу интерьер дизайны мен құрылыс саласында маңызды рөл атқаратын құралға айналды. Бұл әдісті қолдану арқылы оқушылар тек техникалық дағдыларды ғана емес, сонымен қатар эстетикалық талғам мен жаңашылдық көзқарасты дамытады. Сонымен қатар, жобалау барысында кез келген кезеңде өзгерістер енгізу және түзетулер жасау мүмкіндігі оқушылардың дағдыларын жетілдіруге және қателіктерден үйренуге ықпал етеді.

Сондықтан көркем еңбек сабақтарында 3D-модельдеуді қолдану оқу процесінің тиімділігін арттырып, оқушыларды заманауи еңбек нарығына дайындайды.

Бұл ұсыныстар 3D модельдеу құралдары мен әдістерін тиімді қолдануға бағытталған, сонымен қатар оқушылардың шығармашылық қабілеттерін жан-жақты дамытуға бағытталған. Бұл әдістемелік құрал мұғалімдерге оқу процесін жаңа тәсілдермен ұйымдастыруға қажетті көмек көрсетуге арналған.

Қазіргі уақытта 3D принтерлердің көптеген түрлері бар. 3D принтер-бұл кескінді үш өлшемді етіп шығаратын құрылғы. Ол сандық үш өлшемді модельді қолдана отырып, қабаттасуды шығарады. Кескінді жасаудың негізі пластиктің бірнеше түрі болады, бірақ бүгінде өндірушілер кескінді шынайы ету үшін жаңа компоненттер қосады.

1. 5-9-СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН «КӨРКЕМ ЕҢБЕК» ПӘНІ БОЙЫНША ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қазақстан президенті Қасым-Жомарт Тоқаев білім беруді цифрландыруға ерекше мән беріп, оны ел дамуының негізгі факторы ретінде қарастырады. Ол заманауи технологияларды қолдану білім беру жүйесін тиімді жаңғыртуға, оның сапасы мен қолжетімділігін арттыруға мүмкіндік беретінін атап көрсетеді. Tengrinews.

ҚР Президенті Қ. Тоқаев Қазақстан халқына 2021 жылдың 1 қыркүйектегі «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – ел өркендеуінің берік негізі» атты Жолдауында цифрландыру – мемлекет дамуының басым бағыттарының бірі болып табылатынын ерекше атады.

Мемлекет басшысы «Адал адам – Адал еңбек – Адал табыс» Ұлттық құрылтайының үшінші отырысында сөйлеген сөзінде: «Қазақстан жаппай цифрланған және жасанды интеллект жүйесі қарқынды дамыған елге айналуға тиіс. Бұл – біздің стратегиялық міндетіміз. Бұл технология жақын арада әлемді түбегейлі өзгертеді» деп атап өткен болатын. Цифрлық технологияларды, жасанды интеллект мүмкіндіктерін пайдалану, ең алдымен, сапалы контент жасауға, дербестендірілген оқыту мен бағалау үшін жағдайлар жасауға, әрбір білім алушының, педагогтің және білім беру ұйымының қажеттіліктерін ескере отырып, оқу процесін жетілдіруге бағытталады деп күтілуде. Жасанды интеллект деректерді талдау және болжау негізінде білім беру ұйымдарын тиімді басқару үшін қолданылатын болады.

Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект ықпалынан білім беру ортасының қарқынды өзгеруін ескере отырып, тамыз Саммитін өткізу жаһандық трендтер мен ұлттық бастамаларды біріктіру үшін өте маңызды болып отыр.

Технология дамыған сайын жасанды интеллект қарыштап даму үстінде. Жасанды интеллект – адамның ойлау процесін компьютерлік жүйелермен модельдеу. Бұл сөзді алғаш рет 1956 жылы Дартмут университетінде, Жон Маккарти есімді азамат қолданған көрінеді. Жон мырзаның пайымдауынша, жасанды интеллект екі бағытта жүзеге асады. Біріншісі, адамның интеллектуалды әрекетін қарастырса (есептер мен теоремаларды шешу, т.б.); екіншісі адамның саналы іс-әрекетін қарастырады. Бұл дегеніміз адам өз қабілетін компьютерлік технология арқылы дамыту, өз мүмкіндігіне пайдалана білу. Көркем еңбек сабақтарында цифрлық технологияларды пайдалану өзін-өзі көрсету көкжиегін кеңейтуге және болашақта қажетті заманауи дағдыларды дамытуға бірегей мүмкіндік береді. Графика, дизайн, анимация сияқты цифрлық өнер элементтерін қосу және планшеттерді, графикалық бағдарламаларды және 3D модельдеуді пайдалану оқу процесін динамикалық және өзекті етеді.

Аз уақыттың ішінде жасанды интеллект білім саласына еніп те үлгерді. Ол білімді қалай үйрететініміз, оқытатынымыз және бағалауымызды өзгертуі мүмкін. Мұғалім үшін ең бастысы – сабаққа дайындық. Технологияларды тиімді

пайдалану уақытты үнемдеп қана қоймай, сабағыңызды әсерлі де етеді. Қазіргі таңда көптеген ЖИ бағдарламалары бар, солардың бірнешеуіне тоқтала кетейік.

Жасанды интеллектті қолдану арқылы оқытудың мазмұны мен әдістері ақпараттық технологияның қарыштап дамуының арқасында жаңа форматқа ауыстырылуда. Ол – жасанды интеллект. ЖИ – адамның интеллектісі мен мінез-құлқына еліктеуге қабілетті компьютерлік жүйелер мен алгоритмдерді жасаумен айналысатын ғылым мен технология саласы. Адамның интеллектуалдық әрекетін талап ететін тапсырмалар құру арқылы жасанды интеллекттің мүмкіндіктерін пайдаланып, педагогтар мен білім алушылардың цифрлық құзыреттерін арттыра аламыз. Жасанды интеллект құралдары. Ол не істей алады: - суретті кескіндей алады, суреттерді сөйлете алады; - слайд жасайды; - мәтін жазып құрастырады, өлең құрастырып бере алады; - жоба, мақала жазуға көмектеседі; - аудио, видео жасайды; - тест, ҚМЖ құрастырып бере алады.

LearningApps.org. Кез келген бағдарламаны пайдалану үшін алдымен гугл аккаунтыңыз арқылы тіркеліп, авторизация алуымыз тиіс. Бұл тегін бағдарламаның мүмкіншіліктері мен артықшылықтары өте көп, мұнда сабағымызға түрлі модельдер, яғни тапсырма түрлерін дайын шаблондарды өз материалдарымызды қою арқылы өзгертіп, жинақтап қолдана аламыз. Сабақтың барлық кезеңдеріне сай тапсырмалар жасап сабақты қызықты ете аламыз. Жасаған дайын тапсырманың сілтемесін оқушыларға жіберу арқылы қолжетімділігін арттыруға болады.

Коммуникативтік қабілеттерін дамыту қабілетін қалыптастырады. Қазіргі таңда цифрлық әлем мен сабақ өтудің түрлі әдіс-тәсілдері өте қарқынды даму үстінде. Күнделікті сабақ, конкурс, семинар, әр түрлі ісшараларды жоғары деңгейде өткізу үшін әр түрлі технологияларды, сервистер мен платформаларды тиімді қолдану керек. Ол үшін білім беру процесінде оқушылардың сабаққа белсенділігі мен қызығушылығын арттыратын түрлі технологиялар мен цифрлық дағды ауадай керек. Бүгінгі сіздерге ұсынғалы отырған жұмысым сіздің цифрлық және технологиялық біліміңізді арттырып, ары қарай ізденуіңізге өз септігін тигізеді деп сенеміз.

Әрбір сабақ барысында оқушылардың қызығушылығын арттыру үшін түрлі АКТ тапсырмалары, логикалық сұрақтар, мақал-мәтелдер және т.б. тапсырмалар қолданылды. Мұндай әдіс-тәсілдерді және өмірмен байланысты тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың сыни ойлау қабілеттері мен пәнге деген қызығушылықтары артты, білім сапалары өз кезегінде көтерілді. Тақырыптарға қызыққан бірнеше оқушылар тақырыпқа ары қарай зерттеу жұмыстарын жүргізіп, ғылыми жобаға қатысып, жүлделі орындарға ие болды.

Интерактивті және қызықты білім беру ортасын құру үшін цифрлық технологиялар мен шешімдерді пайдалану аса маңызды. Техникалық жаңалықтар мен бағдарламалық жасақтаманың саны үнемі өсіп келеді. Оқыту мақсаттарын жүзеге асыру үшін педагог сабақтарда әртүрлі компьютерлік бағдарламаларды, электрондық ресурстарды және басқа да цифрлық шешімдерді қолдана алады: Демонстрациялық бағдарламалар: сипаттамалық сипаттағы оқу материалын, түрлі көрнекі құралдарды (картиналар, фотосуреттер,

бейнефрагменттер, плакаттар) көрнекі көрсету үшін қажет. Демонстрациялық бағдарламалар педагогке зерттелетін тақырыптың негізгі аспектілерін көрнекі түрде көрсетуге көмектеседі. Интерактивті тақталар мен презентациялар: SMART Board немесе Promethean сияқты интерактивті тақталарды қолдану педагогтерге мультимедиялық элементтерді, интерактивті тапсырмаларды және онлайн өзара әрекеттесу мүмкіндіктерін пайдалана отырып, динамикалық сабақтар жасауға мүмкіндік береді.

Жалпы орта білім беру жүйесіндегі «Көркем еңбек» оқу пәнінің ерекшелігі өнердің әртүрлі түрлерін зерделеу, өнер құралдарымен идеяларды көрсету, әмбебап (тұрмыстық) және арнайы (пәндік) білімдер мен дағдыларға, материалдар мен заттарды түрлендіру және көркемдік өңдеу дағдыларына, үй шаруашылығын жүргізу, технологиялар мен техниканы қолдану дағдыларына ие болу болып табылады. Қазіргі білім беру жүйесі ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуымен тығыз байланыста дамуда. Бұл өзгерістер әсіресе көркем еңбек пен шығармашылық жұмысқа қатты әсер етеді. Дәстүрлі әдістермен қатар, цифрлық технологияларды қолдану студенттердің өнер және дизайн дағдыларын дамытуда жаңа мүмкіндіктер ашады. 3D модельдеу негізінде интерьерді құру және өңдеу сияқты күрделі тапсырмалар оқушылардың шығармашылығын арттырады және оларды инновациялық ойлау мен технологиялық сауаттылыққа үйретеді.

Цифрлық технологияны пайдалану студенттерге интерьер дизайны мен қайта өңдеудің негізгі принциптерін түсінуге көмектеседі және оларды көркемдік бағдарлауға, кеңістікті ұйымдастыруда жаңа идеялар мен шешімдерді ұсынуға ынталандырады. 3D модельдеу арқылы студенттер тек техникалық дағдыларды ғана емес, сонымен қатар эстетикалық талғамды, композициялық үйлесімділікті, түс схемаларын және жарық әсерлерін алады.

Бұл әдістемелік ұсыныстарда 3D модельдеуді қолдана отырып, интерьерді құру және редакциялау процесіне педагогикалық тәсілдер қарастырылады. Оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытуға бағытталған бұл материал 3D модельдеудің негізгі құралдары мен бағдарламалық жасақтамасын, сондай-ақ оқыту әдістері мен тиімді стратегияларды ұсынады.

1. Көркем еңбек сабақтарында цифрлық технологияларды қолданудың мақсаттары мен міндеттері.

Мақсаттары:

- Оқушылардың көркем шығармалар жасау үшін цифрлық құралдарды пайдалану дағдыларын дамыту.

- Заманауи технологиялар арқылы шығармашылық көріністі ынталандыру.

- Графикалық дизайн, сандық иллюстрация, анимация және 3D модельдеу негіздерімен таныстыру.

- Кеңістіктік және аналитикалық ойлауды, егжей-тегжейге назар аударуды және шығармашылықты дамыту.

- Оқушыларды болашақ кәсіби қызметте технологияларды қолдануға дайындау.

Тапсырмалар:

- Планшеттер мен компьютерлерде негізгі сурет салу және дизайн құралдарын меңгеру.

- Қол жетімді бағдарламаларды қолдана отырып, қарапайым анимациялар, иллюстрациялар мен модельдер жасаңыз.

- Графика, дизайн және 3D модельдеу жобаларын құру үшін алынған білімді қолдану.

- Бірлескен цифрлық жобаларды құру үшін топтарда жұмыс істеу дағдыларын дамыту.

Сандық дизайн

Графикалық дизайн негіздеріне кіріспе студенттерге сандық құралдарды пайдалана отырып, логотиптер, жарнамалық плакаттар, баннерлер және басқа дизайн элементтерін жасауды үйренуге мүмкіндік береді.

Іске асыру әдістері:

- Графикалық нысандарды жасау үшін Canva, Adobe Illustrator, Inkscape бағдарламаларын пайдалану.

- Іс-шараларға, жарнамалық материалдарға арналған плакаттар мен плакаттарды жобалау, сондай-ақ ойдан шығарылған компанияларға логотиптер жасау.

Тапсырма мысалы:

- Тақырып: «музыка фестиваліне арналған постер дизайны» — оқушылар дайын шаблондарды қолдана отырып немесе түстермен, қаріптермен және суреттермен тәжірибе жасай отырып, постерлер жасайды. Жұмысты басып шығаруға дайын сандық файл ретінде жасауға болады.

Анимация және қозғалыс дизайны

Анимация-білім алушыларға қозғалыс пен уақытша өзгерістер арқылы шығармашылықты дамытуға мүмкіндік беретін динамикалық өнер түрі.

Іске асыру әдістері:

- Adobe Animate, Piskel, Blender сияқты қарапайым анимациялық бағдарламаларды 2D жасау үшін пайдалану;

- Тапсырмалар стоп-анимация, объектілердің қозғалысы немесе кейіпкерлер сияқты қарапайым анимацияларды құруды қамтуы мүмкін.

Тапсырма мысалы:

- Тақырып: «сиқырлы әлем» — оқушылар табиғат элементін, мысалы, сиқырлы орманда гүлдейтін гүлді немесе қарапайым әрекетті орындайтын кейіпкерді (мысалы, секіру) бейнелейтін қысқа анимация (GIF немесе бейне) жасайды.

3D модельдеу және 3D басып шығару

Көркем еңбек сабақтарында 3D модельдеу оқушылардың кеңістіктік қабылдауын дамытуға көмектеседі, сонымен қатар идеялар мен эскиздерді үш өлшемді нысандарға түрлендіруге мүмкіндік береді.

Іске асыру әдістері:

- 3D модельдеу бағдарламаларын пайдалану: Tinkercad, SketchUp, Blender, Fusion 360.

- Тапсырмалар 3D принтерлерге, макеттерге, мүсіндерге немесе тіпті анимацияға арналған кейіпкерлерге арналған модельдерді құруды қамтуы мүмкін.

Тапсырма мысалы:

- Тақырып: «болашақ қалаға арналған модельдер» — оқушылар болашақ қаланың бөлігі болуы мүмкін ғимараттардың немесе нысандардың 3D модельдерін жобалайды. Модельдерді 3D басып шығаруға болады, бұл модельдерді 3D басып шығаруға мүмкіндік береді.

3D форматындағы «болашақ қаласы» жобасы: білім алушылар 3D модельдеу бағдарламаларын қолдана отырып, болашақ қаланың ғимараттары мен инфрақұрылымын жобалайды және модельдейді. Жұмыстар 3D басып шығарылуы немесе виртуалды турлар түрінде ұсынылуы мүмкін.

Әдебиетке негізделген цифрлық иллюстрация жобасы: оқушылар әдеби шығарманы оқиды (мысалы, ертегі немесе әңгіме) және графикалық бағдарламалар арқылы осы шығармаға сандық иллюстрация жасайды. Содан кейін олар өз жұмыстарын слайд-презентация ретінде ұсына алады.

Көркем еңбек сабақтарында цифрлық технологияларды қолдану оқу процесін едәуір байытады, өзін-өзі көрсету мүмкіндіктерін кеңейтеді және оқушыларға заманауи және сұранысқа ие дағдыларды игеруге мүмкіндік береді. Цифрлық өнер, графика, анимация және 3D-модельдеу оқушылардың шығармашылық әлеуетін дамытып қана қоймай, оларды кез келген қызмет саласында осындай дағдылар қажет болатын цифрлық қоғамда өмір сүруге дайындайды.

1. Шығармашылыққа бейімдеу: яғни оқушыларды графикалық редакторларда емін-еркін жұмыс жасау қабілетін ашып, анмация және 3D модельдеу бойынша өз идеяларын іске асырып, сандық тұрғыда өз идеяларын шығармашылықпен ұштастыруға бағыттау процесі.

Мұның ішінде жаңа платформалармен, бағдарламалармен таныстыру және оны сабақтан тыс уақытта ары қарай өздігінен қолдана алу мүмкіндігі, оның ішінде эксперимент жасай алу мүмкіндігі. Мысал үшін, шығармашылық бағытқа қызығушылығы бар оқушы өзіне эксперименталды онлайн алаң ашып сол жерде бар қабілетін салып ары қарай ұштап, ұйымдастыру алу сәті тағы бар.

2. Оқу барысын интерактивтендіру және ақпараттық технологияларды сауатты қолдану: Оқушы заман талабына сай техникаларды қолданып, IT-құрылғылармен жұмыс істеуді үйренеді, бұл оқушыға техникалық салаға бет бұруына орасан зор серпіліс береді. Онлайн оқу платформаларын пайдалану, қашықтықтан жұмыс жасау қабілеті, виртуалды сынып платформаларынан мәліметті алу және енгізу жайлы егжей-тегжейлі ақпаратты санасына еркін тоқып ресурстарды кең қолдану, цифрлық техникалармен жұмысты сауатты әрі жүйелі жүргізеді.

3. Кері байланыс және оқушы білім жинақтау кеңістігін дамыту: Қазіргі қоғамда қағаз бастылықтан гөрі, электронды кеңістікке жол беретін заман, осыған орай ақпаратты цифрландыру, оны қашықтан басқару секілді нәрсе оқушыға үйреншікті нәрсе болып кеткендей, оған былай мысал келтіре кетейік.

Мысалыға оқушы тоқсан бойы жұмы жасады делік, ол сол жасаған жұмысын оқу платформасына жүктеп, электронды форматта ұсына алады және сіз оқушының еңбегін қарап сол уақытта бағалай аласыз. Әрі оқушы кейін өз болашағын сәулет-құрыыс немесе дизайн мамандықтарына барған болса, кейін платформаны ашып идеяларын өз керегіне жарата алады. Бұлай бағалау жолы мұғалімге де оқушыға да тиімді, оқушы жасаған жұмысын жоғалтып алу қауіпі деп еш алаңдамайды. Ал, мұғалім әділ бағасын беріп кері байланыс орната алады.

Әлемдік деңгейдегі ғалымдар мен зерттеушілерде цифрлық технологиялар жайлы жайлы пікірі

Массачусетс технология институтының профессоры, математик, педагог-психолог, бағдарламалаушы, LOGO тілін ойлап тапқан ғалым, жасанды интеллект тұжырымын алғаш негізін қалаушылардың бірі Сеймур Пейперт (Seymour Papert) өзінің «Конструктивті ойлау» теориясында баланың белсенді іс-әрекет арқылы білім алуы және оны шығармашылықпен байланысып дамуы өте маңызды екенін атап көрсеткен. Ол баланың өмірінде цифрлық технологияларды қолдану маңыздылығын тәжірибеде сынап, сандық құралдар көмегімен бала өздігінен білім алу мүмкіндігі бар екенін дәлелдеген. (Сеймур Пейперт. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989. 222 б.)

Америкалық әйгілі ғалым, Гарвард университетінің клиникалық психолог және нейро психолог Говард Гарднер (Howard Gardner) өзінің «Көпасалалы интеллект теориясы» еңбегінде, мультмедиялық құралдарды қолданып, әр түрлі интеллект түрлерін дамытуға болатынын дәлелдейді. Мысалы, көркем еңбек пәнінде визуалды және кеңістіктік ойлау қабілетін дамытуда айтарлықтай орын алатынан жазды. (Г.Гарднер «Ақыл құрылымы, бірнеше интеллект теориясы»1993. 130б.)

Л.С. Выготский өз ғылыми дәлелдемелерінде баланың интерактивті білім мен ойлау қабілетінің ынтымақтасуы, жоғары дегейдегі өзара байланысқан үйлесімді әрекет екенін дәлелдеген. Яғни ол өз кезегінде коммуникативті құралдармен баланың іс қимыл әрекеті идеяның алмасуына әкеліп, ізденіс барысына оң әсер етіп, оқу процесін жеңілдейтін жазған. (Мәдени-тарихи психология. 11 Том, №3, 44-63б)

Американдық психолог, Чикаго университетінің профессоры Михай Чексентмихайи (Mihaly Csikszentmihaly) өзінің ғылыми тұжырымдамаларында, шығармашылық тұлғамен цифрлық құралдар үйлесімі және адамның шығармашылық дамуындағы таптырмас бөлігі екенін айтып кеткен.

Цифрлық сауаттылық және болашаққа деген ұмтылыс заманауи ілімді меңгеру: Әлемдік деңгейдегі ғалымдар, зерттеушілер жаңа технологияларды оқу процесіне қосу заман талабы, әрі бәсекелестікті еңсеру құралы деп танып, оны нарықта қолдану ХХІ-ғасыр сұранысы және оқушыларды жаңашылдыққа жетелеу құралы ретінде қарайды. Заманауи ІТ құралдарымен жұмыс істеу, деректерді өңдеу және шығармашылық цифрлық құралдарды меңгеру оқушылардың өмір бойы жетілдірілуіне септігін тигізеді.

Денсаулыққа әсері және әлеуметтік байланыс: Цифрлық құрылғыларды шамадан тыс қолдану адамзат денсаулығына да кері әсерін тигізбей қоймайды. Сондықтан, сабақта қолданған уақытта санитарлық-эпидемиологиялық нормаларды сақтай отырып, жұмыс жасаған абзал. Шамадан тыс компьютер алдында отыру, смартфон, планшетті аса көп уақыт қолдану, оқушының әлеуметтік психологиялық хал ахуалының бұзылуына әкеліп соғуы бек мүмкін, сол себепті технологияны тиімді пайдаланумен қатар, арнайы норма талаптарында естен шығармаған жөн.

Сонымен қатар, олардың бағдарламаны меңгерудегі жас ерекшеліктеріне де баса назар аудару керек, әрі интеграциялау кезіндегі жеілдік деңгейінде ескеру маңызды.

Оқушыны жас ерекшелігіне байланысты қолдануға ұсынылатын бағдарламалар:

Оқытудағы жас ерекшеліктерін ескеру;

5-6 сыныптар: 11-13 жас аралығы

Кіріспе. Tinkercad бағдарламасының негізгі түсініктері. Tinkercad. 3D графикалық бағдарламасының интерфейсі.

7-сынып: 13-14 жас аралығы

SketchUp – тың негізгі сурет салу құралдары. Примитивтер, Графикалық кескіндер. Модельді құрудың негізгі кезеңдері

8-сынып: 14-15 жас аралығы

Sweet Home 3D, Free Cad бағдарламаларында толыққанды интерьер дизайнын әзірлеу.

Сәулет-құрылыс графикасының элементтері

9-сынып: 15-16 жас және одан жоғары Blender, Fusion 360 бағдарламаларында жобалар жасау және оны 3D баспаға жіберу.

Жобалық жұмыстар.

Оқыту барысында қолданылатын бағдарламалар

Tinkercad - (5-6 сыныптар) Autodesk компаниясына тиесілі онлайн қызмет - қазіргі уақытта 3D нысандарымен және электрондық схемалармен жұмыс істеуге арналған модельдеу ортасы. Айрықша ерекшеліктері-ашықтық, ақысыз қол жетімділік, редактордың бай функционалдығы. Топтық жұмыс, дайын нәтижелермен бөлісу, танымал 3D модель каталогтарымен және қашықтан 3D басып шығару жүйелерімен интеграциялап қолдау мүмкіндігі бар.

Tinkercad стартап ретінде 2011 жылы іске қосылды, жоба авторлары Кай Бекман (Kai Backman) және Микко Мононен (Mikko Mononen). Жасаған жоба нәтижелерін жариялау және бөлісу мүмкіндігі бар 3D модельдерімен жұмыс істеудің ыңғайлы және ақысыз құралын ұсынды.

Tinkercad-бұл ақысыз құрал және оны жаңадан бастаушылар алғашқы 3D нысандарын құру және оларды 3D басып шығаруға дайындау үшін қарапайым орта ретінде қолдана алады. Редакторда модельдерді жылдам құруды жеңілдететін дайын элементтер кітапханасы бар. Жаңадан бастаушыларға онлайн оқулықтар қол жетімді. Барлық құралдар тегін. Сервисте жұмыс істеу үшін AutoDesk есептік жазбасын алу қажет.

SketchUp, SketchUp Pro (7-сынып) - 3D дизайн және архитектуралық дизайн бағдарламасы. Ол негізінен тұрғын үйлерді, жиһаздарды, интерьерді модельдеу үшін қолданылады. Баспалдақтарды, электр сымдарын, санитарлық коммуникациялар мен жабдықтарды жобалауға арналған құрамдас бөлшектері бар. Дегенмен, бұл бағдарлама негізінде әлдеқайда үлкен жобалар жасау мүмкіндігі бар. 2006 жылдың наурызында SketchUp-ті Google компаниясы @Last software шағын фирмасымен бірге сатып алды. 2012 жылдың сәуірінде Google SketchUp-ты Trimble Navigation компаниясына сатты. Бағдарламаның екі нұсқасы бар-коммерциялық емес пайдалану үшін ақысыз, SketchUp Make функционалдығы шектеулі (ең алдымен басқа форматтарға экспорттауға қатысты) және ақылы SketchUp Pro.

Sweet Home 3D (7-сынып) - интерьерді модельдеуге, тұрғын үй кеңістігін архитектуралық бейнелеуге және үй жоспарына арналған ашық бастапқы коды бар компьютерлік бағдарлама. Интерфейсі орыс және ағылшын тілінде. Жоба терезесі 2 жұмыс алағынан тұрады. Жоғарғы оң жақта екі өлшемді өңделетін жоспар, төменгі оң жақта үш өлшемді визуализация Екі өлшемді және үш өлшемді жоспарлар. Үш өлшемді модельдерді OBJ (Wavefront), DAE (COLLADA), 3DS (3D Studio MAX) және Lws (LightWave Scene) форматтарында импорттауға болады. Фондық кескіндерді BMP, GIF, JPEG, PNG форматтарында импорттау мүмкіндігі бар. Жоспарды SVG және PDF форматтарында экспорттау, үш өлшемді көріністі OBJ форматында экспорттау, интерьер жобасының демонстрациялық графикалық және бейне файлдарын жасау секілді функциялар қарастырылған. Бағдарламада жиһаздарды немесе үйдің құрамдас бөліктерін ғана пайдалануға болады. Нысан каталогтарын ресми сайттан жүктеуге болады.

Fusion 360 (8-9сыныптар) – Autodesk әзірлеген және автоматтандырылған жобалау (CAD), автоматтандырылған өндіріс (CAM), автоматтандырылған инженерия (CAE) және жоба тақташаларын басу (PCB) жүйелерін қамтитын коммерциялық бағдарламалық құрал. Ол Windows және MacOS операциялық жүйелерінде, сондай-ақ Android және IOS жүйелерінде жеңілдетілген қолданбалар ретінде қол жетімді. Fusion 360 пайдалану лицензиясы ақылы жазылым арқылы қол жетімді, бірақ жеке пайдалануға арналған шектеулі, үйде коммерциялық емес нұсқасы да бар. Егер осы аталған бағдарлама орнату жағынан, жазылымға қосылу жағынан мәселе туындап жатқан жағдайда төменде көрестілген нұсқалар ұсынылады.

Fusion 360 бағдарламасының баламалары:

FreeCAD – ашық кодты, инженерлік және техникалық 3D модельдерге арналған, Fusion 360-қа қарағанда оңайырақ. (8-9 сыныптар)

Autodesk 123D Design — бұрыннан өте танымал 3D модельдеу бағдарламасы, бірақ 2017 жылы Autodesk оны тоқтатқан болатын. дегенмен, егер ол қолданылып жатса, өте қарапайым бағдарлама, бір ыңғайсыздық танытатын мәселе, барлық пәрмендер ағылшын тілінде берілген.

Blender (8-9 сыныптар) – модельдеу, мүсіндеу, анимация, көрсету, дыбыспен бейнені кейінгі өңдеу және монтаждау, «түйіндер» (Node Compositing) арқылы орналасу, сондай-ақ 2D анимацияларды жасау құралдарын қамтитын үш

өлшемді компьютерлік графиканы жасауға арналған кәсіби тегін және ашық бағдарламалық құрал. Қазіргі уақытта оның жылдам тұрақты дамуы мен техникалық қолдауына байланысты тегін 3D редакторлары арасында өте танымал.

Blender бағдарламасының баламалары:

Roomstyler 3D Planner – онлайн негізде жұмыс істейтін интерьер құрастыруға арналған бағдарлама.

«Көркем еңбек» пәнін оқытуда цифрлық технологиялар мен 3D-модельдеуді қолдану бойынша әдістемелік ұсыныстар

5-сынып. Бастапқы деңгей

1. Кіріспе. Tinkercad бағдарламасының негізгі түсініктері
2. Tinkercad. 3D графикалық бағдарламасының интерфейсі.
3. Мәтіндік мәзірлер. Құралдар панелі
4. Қарапайым геометриялық 3D модельдер құру, модель жасау
5. Үй жиһазының қарапайым элементтерін модельдеу

6-сынып. Бастапқыдан орташа деңгей

1. Интерьер элементтерін модельдеу: есік, терезе, сөре
2. Жиһаздың қарапайым жинақтарын жасау
3. Өлшемдермен жұмыс істеу және масштабтау
4. Күрделі модельдерді құру, Түстер мен текстураларды қолдану
5. Tinkercad-та бөлменің 3D макетін құру

7-сынып. Орташа деңгей

1. SketchUp – тың негізгі сурет салу құралдары. Примитивтер
2. Графикалық кескіндер. Модельді құрудың негізгі кезеңдері
3. Примитивтерді пайдаланып 3D нысандарды құру

4. Материалдар менеджері. Модификация құралдары (Материалдар мен текстураларды қолдану).

5. Модельдерді құру. Шығармашылық жоба. Интерьер дизайнының негізгі қағидалары. (Жарық пен көлеңкені модельдеуде қолдану).

8-сынып. Орташадан жоғарғы деңгей

1. Sweet Home 3D, Free Cad бағдарламаларында толыққанды интерьер дизайнын әзірлеу.

2. Интерьер графикасының элементтері

3. Кітапханамен жұмыс. Жиһаздардың 3D моделі.

4. Жобалық ұсыныстарды визуалдау. Жобаланатын нысандарға қойылатын талаптар

5. Күрделі интерьер модельдері: асхана, қонақ бөлме жобалау

9-сынып. Жоғарғы деңгей. (Жобалық жұмыс деңгейі)

1. Blender, Fusion 360 графикалық редакторлары мен конструкторларда

2. 3D модельдер құру бойынша шығармашылық тапсырмалар мен үлкен жобаларды орындау.

3. Blender, Fusion 360 бағдарламаларында жобалар жасау және оны 3D баспаға жіберу. Жобалық жұмыстар.

4. Cura бағдарламасында жобаны G-code дайындау

5. Жобаны талқылау және қорғау. «Суретші» пәніне цифрлық технологияларды енгізу:

Шығармашылықты дамыту

Жаңа құралдар мен бағдарламалар: студенттер графикалық редакторларды, анимацияларды және 3D модельдеу бағдарламаларын қолдана отырып, өз идеяларын сандық түрде жүзеге асыра алады.

- Эксперимент мүмкіндігі: сандық құралдардың көмегімен шығармашылық ойлау процесін ынталандыратын әртүрлі стильдер мен әдістерді оңай қолдануға болады.

Интерактивті Оқу процесі

- Мультимедиялық ресурстар: бейне сабақтар, анимациялар, презентациялар және интерактивті оқулықтар оқушылардың назарын аударуға және тақырыптың мазмұнын тереңірек меңгеруге көмектеседі.

- Интерактивті тақталар мен қосымшалар: мұғалімдер оқушылармен тақырыпты іс жүзінде мысалдар арқылы түсіндіре отырып жұмыс істей алады.

Ақпараттық технологияларды игеру

- Сандық сауаттылық: оқушылар болашақта басқа пәндер мен кәсіптерге бейімделуіне ықпал ететін заманауи IT құралдарымен жұмыс істеуді үйренеді.

- Онлайн платформалар: виртуалды сыныптар мен білім беру платформалары арқылы студенттер пікір алмасып, топтық жобаларда жұмыс істей алады.

Іске асыру әдістері

сандық графика және иллюстрация

Сандық графика студенттерге мыналарды ұсынады

Шығармашылықты дамыту

- Жаңа құралдар мен бағдарламалар: Оқушылар графикалық редакторлар, анимация және 3D модельдеу бағдарламаларын қолдана отырып, өз идеяларын сандық түрде жүзеге асыра алады.

- Эксперимент жасау мүмкіндігі: Цифрлық құралдар көмегімен түрлі стильдер мен техникаларды жеңіл сынап көруге болады, бұл шығармашылық ойлау процесін ынталандырады.

2. Интерактивті оқу процесі

- Мультимедиялық ресурстар: Видео сабақтар, анимациялар, презентациялар және интерактивті оқулықтар оқушылардың назарын аударып, пән мазмұнын тереңірек меңгеруге көмектеседі.

- Интерактивті тақталар мен қосымшалар: Мұғалімдер оқушылармен бірлесіп жұмыс істей отырып, тақырыпты практикалық мысалдар арқылы түсіндіре алады.

3. Ақпараттық технологияларды меңгеру

- Цифрлық сауаттылық: Оқушылар қазіргі заманғы IT құралдарымен жұмыс істеуді үйренеді, бұл олардың болашақта басқа пәндер мен мамандықтарға бейімделуіне септігін тигізеді.

- Онлайн платформалар: Виртуалды сыныптар мен оқу платформалары арқылы оқушылар өзара пікір алмасып, топтық жобаларда жұмыс істей алады.

Жеке және топтық жұмысқа ынталандыру

- Жеке жобалар: Цифрлық құралдар арқылы әр оқушы өз жобасын дайындап, оны топтық талқылау мен кері байланыс арқылы жетілдіре алады.

- Топтық әрекет: Онлайн платформалар мен бағдарламалар оқушылардың бірлесіп жұмыс істеуін, идеялар алмасуын және өзара қолдау көрсетуін жеңілдетеді.

Бағалау мен кері байланысты жеңілдету

- Электронды портфолио: Оқушылардың жұмыстарын цифрлық түрде сақтап, жүйелі түрде бақылауға мүмкіндік береді.

- Онлайн бағалау құралдары: Жұмыстарды автоматты түрде бағалайтын қосымшалар және мұғалімдердің кері байланыс беру жүйелері оқыту процесін тиімді етеді.

Әлемдік деңгейдегі ғалымдар мен зерттеушілер цифрлық технологиялардың білім беру мен шығармашылық салаларындағы ықпалын жан-жақты талқылаған. Олардың пікірі мен көзқарастары келесі негізгі бағыттарда шоғырланады:

Шығармашылық пен білім алудың жаңа мүмкіндіктері

- Конструктивизм және эксперименталдық әдістер:

Сеймур Паперт (Seymour Papert) өз «конструктивистік» теориясында оқушылардың белсенді тәжірибелік әрекет арқылы білім алуы мен шығармашылық дамуының маңыздылығын атап көрсетеді. Цифрлық технологиялар арқылы оқушылар өз идеяларын тәжірибеде сынап, сандық құралдардың көмегімен өздігінен білім алуға мүмкіндік алады.

- Көп интеллектілік теория:

Говард Гарднер (Howard Gardner) мультимедиялық құралдарды қолданып, әртүрлі интеллект түрлерін дамытуға жағдай жасайтынын дәлелдейді. Мысалы, көркем еңбек пәні визуалды және кеңістіктік ойлау қабілетін жетілдіруде ерекше рөл атқарады.

Интерактивтілік пен ынтымақтастықты арттыру

- Әлеуметтік өзара әрекет:

Л.Выготскийдің идеялары бойынша, оқушылардың білім алуы әлеуметтік өзара әрекет пен коммуникация арқылы дамиды. Цифрлық платформалар мен онлайн құралдар оқушылар арасында ынтымақтастық пен идея алмасуды жеңілдетеді, бұл өз кезегінде оқу процесінің тиімділігін арттырады.

3. Жеке тұлғаның дамуы мен өзін-өзі басқару

- Жеке шығармашылықты қолдау:

Зерттеушілердің пікірі бойынша, цифрлық технологиялар оқушыларға өз жұмыстарын электронды портфолио арқылы жүйелеп сақтап, кері байланыс алуға мүмкіндік береді. Бұл әдіс жеке шығармашылықты дамытуға және өзін-өзі бағалауға жағдай жасайды.

- Мотивация мен өзін-өзі басқару:

Кейбір ғалымдар, мысалы, Михай Чиксентмихайи (Mihaly Csikszentmihalyi), цифрлық құралдардың оқушыларға «ағын» (flow) күйіне енуге

көмектесетінін, яғни шығармашылық процеске толық ену мен өздігінен жетілдіруге ықпал ететінін айтады.

Цифрлық сауаттылық және болашаққа дайындығы

- Заманауи дағдыларды меңгеру:

Әлемдік зерттеушілер цифрлық технологияларды білім беру процесіне енгізудің оқушыларды болашақ талаптарына сай бәсекеге қабілетті ететінін атап көрсетеді. Заманауи ІТ құралдарымен жұмыс істеу, деректерді өңдеу және шығармашылық цифрлық құралдарды меңгеру оқушылардың өмір бойы жетілдірілуіне септігін тигізеді.

Кемшіліктер мен ескертпелер

- Денсаулық пен әлеуметтік әсер:

Кейбір ғалымдар цифрлық технологиялардың артық қолданылуы оқушылардың денсаулығына және әлеуметтік байланыстарына теріс әсер етуі мүмкін екендігін айтады. Сондықтан технологияны тиімді пайдалану мен оның білім беру процесіне дұрыс интеграциясы маңызды екеніне назар аударады.

Оқытудағы жас ерекшеліктерін ескеру

- 5-6 сыныптар: Қарапайым 3D фигураларды жасау, негізгі құралдармен танысу.

- 7-сынып: Жиһаз элементтерін құру, материалдар мен текстураларды қолдану.

- 8-сынып: Толыққанды интерьер дизайнын әзірлеу.

- 9-сынып: Жобалық жұмыстар, 3D принтингке дайындау.

Оқыту барысында қолданылатын бағдарламалар

- Tinkercad (5-6 сыныптар)

- SketchUp, Sweet Home 3D (6-9 сыныптар)

- Blender, Fusion 360 (8-9 сыныптар)

Fusion 360 баламалары:

1. Tinkercad – жаңадан бастаушылар үшін өте ыңғайлы, бұлттық қызмет, қарапайым интерфейс. (5-6 сыныптар)

2. SketchUp Free – интуитивті интерфейсi бар, архитектуралық және интерьер модельдеуге ыңғайлы. (6-9 сыныптар)

3. FreeCAD – ашық кодты, инженерлік және техникалық 3D модельдерге арналған, Fusion 360-қа қарағанда оңайырақ. (8-9 сыныптар)

4. Autodesk 123D Design — бұрыннан өте танымал 3D модельдеу бағдарламасы, бірақ 2017 жылы Autodesk оны тоқтатқан болатын. дегенмен, егер ол қолданылып жатса, өте қарапайым бағдарлама, бір ыңғайсыздық танытатын мәселе, барлық пәрмендер ағылшын тілінде берілген.

5. Blender баламалары:

1. Sweet Home 3D – интерьер дизайнына бағытталған, қарапайым және түсінікті интерфейс. (6-9 сыныптар)

2. Roomstyler 3D Planner – онлайн негізде жұмыс істейтін интерьер құрастыруға арналған бағдарлама. (7-9 сыныптар)

«Көркем еңбек» пәні бойынша цифрлық технологияларды қолданудың ерекшеліктері мен шығармашылық дағдыларды дамыту тақырыбына қатысты

бірнеше авторлардың зерттеу жұмыстары мен оқу құралдарын ұсынып, осы саланың теориялық негіздерін түсіндіруге болады. Олардың арасында педагогика, дизайн, технология және шығармашылық бағытта жазылған еңбектер маңызды орын алады.

Пәндерді кіріктіруді негіздеу: көркем еңбек, биология, ағылшын тілі

Тақырыбы: «Маусымдық құбылыстар: табиғаттың сұлулығы өнер мен ғылымда»

Кіріктірудің қажеттілігін негіздеу

Бірнеше пәнді біріктіріп оқытуда білім алушылардың дүниетанымын кеңейтеді, пәнаралық ойлауды дамытады және алған білімдерін тәжірибеде қолдануға көмектесетінін білеміз. Бұл КМЖ-да көркем еңбек, биология және ағылшын тілі пәндері біріктірілген, бұл маусымдық табиғи құбылыстарды әртүрлі қырынан қарастыруға мүмкіндік береді:

- Биология – табиғи үдерістердің заңдылықтарын, маусымдық өзгерістерді, өсімдіктер мен жануарлардың қоршаған ортаға бейімделуін зерттейді.

- Көркем еңбек – табиғаттың сұлулығын шығармашылық жолмен бейнелеуге үйретеді, эстетикалық қабылдауды дамытады.

- Ағылшын тілі – оқушылардың лексикалық қорын кеңейтеді және пәндік білімді көптілді ортада қолдануға мүмкіндік береді.

Пәндерді кіріктірудің артықшылықтары:

- Жалпы оқу дағдыларын дамыту:

Әлемдік ғалымдардың көзқарастары және олардың мәлімдемелері

Әлемдік ғалымдар мен зерттеушілер цифрлық технологияның білім мен шығармашылық процестерге әсерін жан-жақты зерттеді. Олардың пікірлері мен көзқарастары келесі негізгі аспектілерге бағытталған:

Шығармашылық пен оқудың жаңа мүмкіндіктері

- Конструктивизм және эксперименттік әдістер: Сеймур Паперт (Seymour Papert) өзінің «конструктивизм» теориясында оқу мен шығармашылық даму үшін белсенді эксперименттің маңыздылығын атап өтті. Цифрлық технологиялар студенттерге өз идеяларын тәжірибеде сынауға және жаңа білімді өз бетінше игеруге мүмкіндік береді.

- Бірнеше интеллект теориясы: Ховард Гарднер (Howard Gardner) мультимедиялық құралдар интеллекттің әртүрлі түрлерінің дамуына ықпал етеді деп мәлімдейді. Мысалы, «Көркем еңбек» пәні (Көркем еңбек) визуалды және кеңістіктік ойлауды дамытуда маңызды рөл атқарады.

7 сынып: жиһаз элементтерін жасау, Материалдар мен текстураларды пайдалану.

- 8 СЫНЫП: ТОЛЫҚ интерьер дизайнын жасау.

- 9 сынып: жобалау жұмыстары, 3D басып шығаруға дайындық.

Оқу процесінде қолданылатын бағдарламалар

- Tinkercad (5-6 сыныптар)

- SketchUp, Sweet Home 3D (6-9 сыныптар)

- Blender, Fusion 360 (8-9 сыныптар)

Fusion 360 Баламалары:

1. Tinkercad-жаңадан бастаушыларға өте ыңғайлы бағдарлама, қарапайым интерфейсі бар бұлтты қызмет. (5-6 сыныптар)

2. Sketchup Free-интуитивті интерфейс, архитектуралық және интерьерді модельдеуге ыңғайлы. (6-9 сыныптар)

3. FreeCAD-инженерлік және техникалық 3D модельдерін жасауға арналған ашық бағдарламалық жасақтама Fusion 360-қа қарағанда қарапайым. (8-9 сыныптар)

4. Autodesk 123D Design-бұрын өте танымал 3D модельдеу бағдарламасы, бірақ 2017 жылы Autodesk оны қолдауды тоқтатты. Алайда, егер ол қолданылса, бұл өте қарапайым бағдарлама, жалғыз сәтсіздік - барлық командалар ағылшын тілінде.

Blender Баламалары:

1. Sweet Home 3D-PR

2. Интерактивтілік пен ынтымақтастықты арттыру

Білім беруді цифрландыру оқу процесінің барлық кезеңдеріне айтарлықтай әсер етеді. Маңыздысы, цифрлық технологиялар мүмкіндік береді:

Интерактивті және көрнекі білім беру ортасын құру.

Бұрын қол жетімді болмаған білім беру ресурстарына қол жетімділікті қамтамасыз ету.

Оқушылардың заманауи құралдармен және бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеу дағдыларын дамыту.

Оқушылардың шығармашылық белсенділігін ынталандыру арқылы олардың оқу процесіне қатысу дәрежесін арттыру.

«Көркем еңбек» пәні бейнелеу өнері, дизайн, қолөнер және басқа да қолөнер салаларындағы студенттердің шығармашылық және практикалық дағдыларын дамытуға байланысты көптеген сабақтарды қамтиды. Осы салада цифрлық технологияларды қолдану оқу процесін айтарлықтай жақсартуға және әртараптандыруға мүмкіндік береді.

Білім алушылар үшін маңызды құралдардың бірі-Adobe Photoshop, CorelDRAW сияқты графикалық редакторларды немесе GIMP немесе Krita сияқты ақысыз бағдарламаларды пайдалану. Осы бағдарламалардың көмегімен мо оқушылары.

Тапсырма мысалы: Adobe Photoshop немесе GIMP көмегімен мектептегі іс-шараға постер жасау

Тапсырманың мақсаты:

Оқушыларды графикалық редакторлармен жұмыс істеуге, дизайн, композиция және түс үйлесімі негіздерін меңгеруге үйрету. Мектептегі іс-шараны (мысалы, концерт, көрме, спорт) насихаттау үшін басып шығаруға немесе цифрлық түрде пайдалануға болатын постер жасаңыз.

Тапсырманы орындау қадамдары:

Жоспарлау:

Мұғалім оқушыларға постердің не екенін, оған қандай элементтер қатысуы керектігін түсіндіреді (мысалы, іс-шараның атауы, күні, орны, суреттері, мәтіні).

Оқушылар өздерінің плакаттарында қандай стиль болатынын жоспарлайды (классикалық, заманауи, минималистік және т.б.).

Жобаны құру:

Графикалық редакторда (мысалы, Adobe Photoshop немесе GIMP) студенттер плакатқа сәйкес келетін өлшемдермен жаңа жобаны ашады (мысалы, А3 немесе А4).

Олар фонмен жұмыс істей бастайды: түс схемасын таңдаңыз, суреттер немесе текстуралар қосыңыз.

Басып шығару немесе сандық жариялау:

Постер дайын болған кезде студенттер оны әртүрлі форматта сақтай алады (мысалы, JPEG, PNG немесе PDF).

Егер мектепте принтерлер болса, оқушылар өз жұмыстарын басып шығарып, мектеп бойынша плакаттар орналастыра алады. Сондай-ақ, сандық форматты әлеуметтік желілер арқылы немесе мектеп сайтында тарату үшін пайдалануға болады.

Нәтиже: Әрбір студент графикалық редактормен жұмыс істеу дағдыларын дамыту, визуалды қабылдауды жақсарту және маңызды дизайн элементтерін меңгеру арқылы бірегей постер жасайды. Бұл тапсырма студенттерге тиімді және әдемі көрнекі материалдарды жасау үшін композицияның, түстің және мәтіннің қаншалықты маңызды екенін түсінуге көмектеседі.

Соңғы жылдары мектеп оқушыларына 3D модельдеу және басып шығару негіздерін үйретуге көбірек көңіл бөлінді. Tinkercad және SketchUp сияқты бағдарламалар студенттерге қарапайым үш өлшемді модельдер жасауға мүмкіндік береді, ал 3D принтерлерді пайдалану бұл модельдерді физикалық түрде жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Бұл оқушыларға көмектеседі:

Кеңістіктік ойлауды дамыту.

Үш өлшемді нысандармен жұмыс істеу негіздерін меңгеру.

Түпнұсқа дизайн жобаларын жасаңыз.

Виртуалды және Толықтырылған шындық технологиялары көркем еңбекті оқытуда жаңа перспективалар ашады. Мысалы, VR көмегімен виртуалды өнер галереяларына кіруге, үш өлшемді кеңістікте нысандар жасауға және AR көмегімен әлемнің нақты бейнесіне сандық элементтерді қабаттастыруға болады. Бұл ықпал етеді:

Шығармашылық процеске батыру.

Шығармашылық пен қиялды дамыту.

Өнер мен дизайнға деген қызығушылықты қалыптастыру.

Сондай-ақ студенттерге өз дағдыларын үйренуге және дамытуға мүмкіндік беретін әртүрлі білім беру платформалары мен онлайн курстар бар.

Курстың сипаттамасы:

Калифорния өнер институтының (CalArts) Coursera платформасындағы Курс студенттерге композицияның негізгі принциптерін, типографияны, түспен жұмыс істеуді және визуалды жобаларды құруды қоса алғанда, Графикалық дизайн әлеміне кіріспе береді. Курс Көркем еңбек дағдыларын жетілдіргісі келетін мектеп оқушылары үшін өте қолайлы, әсіресе цифрлық кескіндер,

плакаттар, жарнамалық материалдар және дизайнның басқа түрлері сияқты аспектілерде.

Оқушылар не оқиды:

Композиция негіздері-оқушылар беттегі элементтерді ұйымдастыру принциптерін, тепе-теңдікті, контраст пен үйлесімділікті үйренеді.

Түспен жұмыс - дұрыс түстер палитрасын қалай таңдауға және түстерді дұрыс көңіл-күй мен әсер ету үшін пайдалануға болады.

Типография-қаріптермен жұмыс істеу негіздері, әртүрлі жобалар үшін қаріптерді таңдау және оларды біріктіру.

Көрнекі жобаларды құру-оқушылар зерттелген теориялар мен принциптерді ескере отырып, өз жобаларын жасауды үйренеді.

Оқыту қалай өтеді:

Бейне сабақтар: курсқа коро кіреді.

Қызықты. Интерактивті платформалар мен бағдарламалар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады.

Жаңа дағдыларды дамыту. Заманауи технологияларды игеру студенттерге өнер саласында ғана емес, өмір мен оқудың басқа салаларында да көмектеседі.

Қоңыраулар:

Техникалық дайындық қажеттілігі. Цифрлық технологияларды тиімді пайдалану үшін мұғалімдерді оқыту, сондай-ақ оқушыларды қажетті ресурстармен қамтамасыз ету қажет.

Жабдыққа қатысты мәселелер. Барлық мектептер оқушыларды заманауи компьютерлермен, планшеттермен немесе 3D принтерлермен қамтамасыз ете алмайды.

Шығармашылық еркіндікті жоғалту қаупі. Сандық құралдарды тым көп пайдаланған кезде, студенттердің бірегей шығармашылық тәсілдерді дамытудың орнына үлгілер мен стандартты шешімдермен шектелу қаупі бар.

Цифрлық технологиялар мектептерде өнер мен қолөнерді оқытуға айтарлықтай әсер етеді. Оларды «көркем еңбек» пәні аясында қолдану оқушылардың жаңа дағдыларын дамытуға, шығармашылық көкжиектерін кеңейтуге .

Әр түрлі сүзгілерді қолданыңыз, осылайша сіз

- Әлеуметтік өзара іс-қимыл: Лев Выготскийдің теориясына сәйкес, оқушыларға білім беруді дамыту.

- Өнер, ғылым және тіл арасындағы байланыс білім алушылардың сыни ойлауын, бақылаушылығын және шығармашылық көзқарасын жетілдіреді.

- Білім алушылар биологиялық құбылыстарды көркем еңбек арқылы бейнелеп, оларды ағылшын тілінде түсіндіруге үйренеді.

- Оқуға деген ынталары артады:

- Кіріктірілген сабақтар оқыту процесін қызықты етеді, себебі олар түрлі әрекеттерді қамтиды: картиналарды талдау, қолданбалы жұмыстар (апликация, сурет салу), биологиялық үдерістерді зерттеу және тілдік жаттығулар болып қарастыруға болады.

- Жобалық жұмыс (мысалы, маусымдық композициялар жасау) оқушылардың зерттеушілік қызығушылығын қалыптастырады.

- Пәнаралық байланыстарды қалыптастыру:

- Оқушылар ғылым мен өнердің өзара байланысын түсінеді.

- Ағылшын тілі ғылымды меңгеру мен ақпарат алмасудың құралы екенін ұғынады.

- Практикалық дағдыларды дамыту:

- Оқушылар көркемдік техникаларды меңгереді (аппликация, сурет салу).

- Маусымдық өзгерістер туралы білімдерін бақылау және талқылау арқылы бекітеді.

- Табиғи құбылыстарды ағылшын тілінде сипаттау арқылы сөйлеу дағдыларын дамытады.

Төменде осы тақырыпқа қатысты бірнеше авторлардың жұмыстары ұсынылады:

Педагогика саласының ұлы өкілдерінің бірі –Джон Дьюи. Оның «Қолданбалы білім» (The School and Society) еңбегі білім беру процесін белсенді, шығармашылық және оқушының қажеттіліктеріне негізделген тәсіл ретінде қарастырады. Дьюи шығармашылық ойлау мен тәжірибелік жұмысқа ерекше көңіл бөледі, бұл әсіресе «Көркем еңбек» пәнінде цифрлық технологияларды қолдануда маңызды.

Мэриан Херрингтон (Marianne Heron) және Лиза Макларен (Lisa McLaren)

Бұл авторлар шығармашылық және дизайн дағдыларын дамытуға арналған оқу құралдарында «көркем еңбек» пен технологияның үйлесімділігіне тоқталады. Олар цифрлық құралдар мен бағдарламаларды оқушылардың шығармашылық әлеуетін ашу үшін пайдалануға қатысты зерттеулер жүргізген.

Кен Робинсон (Ken Robinson)

Кен Робинсонның шығармашылық білім беру туралы ойлары өте кең тараған. Оның «Шығармашылық революциясы» (The Element) атты еңбегі білім алушылардың шығармашылық әлеуетін дамытуда цифрлық технологиялар мен дәстүрлі өнерді үйлестірудің маңыздылығын көрсетеді. Робинсон білім алушыларды креативті түрде ойлауға ынталандыратын білім беру жүйесін дамытуға бағытталған.

Серджио Дель Кармен (Sergio del Carmen)

Шығармашылық дизайн, 3D модельдеу және цифрлық өнер саласындағы білім беру әдістері туралы Серджио Дель Кармен зерттеулер жүргізген. Оның еңбектері «Цифрлық дизайн» және «Көркем шығармашылықтағы цифрлық құралдар» тақырыптарына арналған.

Энн Грэй (Anne Gray)

Энн Грэйдің шығармашылық жұмыстар мен дизайнерлік процесстерді оқытуға арналған кітаптары мен зерттеулері бар. Оның жұмыстары білім алушылардың өнер мен дизайнда цифрлық технологияларды пайдалану арқылы шығармашылыққа бейімделуін зерттейді. Оның ұсынған әдістері білім алушыларға жаңа технологиялар арқылы өз идеяларын шығармашылық тұрғыдан жеткізуге мүмкіндік береді.

Шон Каннингем (Sean Cunningham)

Графикалық дизайн мен өнердің цифрлық құралдар арқылы оқытылуына қатысты тәжірибені Шон Каннингемнің еңбектерінен зерттеулер орын тапқан. Ол білім алушыларға жаңа технологияларды қалай пайдалану керектігін, сонымен қатар өнер мен дизайндағы инновациялық тәсілдерді қалай енгізу керектігін түсіндіреді.

Томас Гуллиш (Thomas Gullberg)

Компьютерлік графика мен анимацияны шығармашылық жұмыс үшін қолданудың теориясы мен практикасына Томас Гуллиштің зерттеулеріне арналған. Оның еңбектері оқушыларға цифрлық құралдармен жұмыс істеу тәсілдерін түсінуге көмектеседі, сондай-ақ, 3D модельдеуден бастап, кеңістік ұйымдастыруға дейінгі білім беру әдістерін ұсынады.

Лоренцо Мариани (Lorenzo Mariani)

Лоренцо Мариани — цифрлық өнер мен шығармашылық технологиялар саласындағы зерттеуші. Ол балалар мен жастардың шығармашылық дағдыларын дамыту үшін цифрлық технологияларды пайдаланудың маңыздылығын атап өтеді.

Сьюзан Хеймс (Susan Haines)

Сьюзан Хеймс цифрлық және дәстүрлі құралдарды үйлестірудің маңыздылығын талдайды. Оның зерттеулерінде цифрлық технологиялардың көркем еңбек пәні мен дизайндағы рөлі, сондай-ақ оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуда оларды қалай қолдануға болатыны туралы кеңестер беріледі.

Александр Келлер (Alexander Keller)

Александр Келлер 3D модельдеу және цифрлық дизайн саласындағы зерттеулер мен білім беру әдістемелері бойынша еңбектер жазды. Оның шығармашылық процеске цифрлық технологиялардың әсері туралы пікірлері мен тәжірибесі «Көркем еңбек» пәнін оқытуда қолданыс табуы мүмкін.

Бұл авторлардың жұмыстары «Көркем еңбек» пәнінде цифрлық технологияларды қолданудың теориялық және практикалық аспектілерін зерттеуде пайдалы болады. Олар оқушылардың шығармашылық ойлау қабілеттерін арттыруға және жаңа технологияларды тиімді пайдалануға бағытталған әдістер мен стратегиялар ұсынады.

Шетелдік тәжірибеде «Көркем еңбек» пәнін оқытуда цифрлық технологияларды қолдану бірнеше түрлі тәсілдермен жүзеге асырылады. Бұл тақырып бойынша әртүрлі елдерде оқыту әдістемелері мен ерекшеліктері әртүрлі болғанымен, жалпы мақсат бірдей: оқушыларды шығармашылыққа, дизайнға, өнерге және технологияларды қолдануға баулу. Төменде бірнеше шет елдердегі оқыту әдістері мен ерекшеліктері туралы мәліметтер берілген.

АҚШ-та өнер мен дизайнды оқытудың цифрлық тәсілдері кеңінен қолданылып келеді. Мұнда 3D модельдеу, компьютерлік графика және анимация сияқты заманауи технологиялар оқушыларға бастауыш сыныптардан бастап үйретіле бастайды.

- 3D модельдеу мен дизайн: АҚШ мектептерінде оқушылар үшін түрлі 3D модельдеу бағдарламалары, мысалы, Tinkercad және SketchUp сияқты құралдар қолданылады. Осы арқылы оқушылар өздерінің креативті жобаларын жасауға, кеңістік ұйымдастыруға, архитектура мен интерьер дизайнның үйренуге мүмкіндік алады.

- Интерактивті құралдар мен онлайн ресурстар: Мұғалімдер Google SketchUp, Blender, Adobe Photoshop сияқты бағдарламаларды қолдана отырып, оқушыларға графикалық және 3D дизайн дағдыларын үйретеді. Оқушылар интернет арқылы бір-бірімен жобалармен бөлісіп, пікір алмасып, өз жұмыстарын ортақ платформаларда жариялай алады.

- STEAM бағдарламасы: АҚШ-та STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Math) тәсілі өте кең таралған. Бұл әдіс өнер мен дизайнды басқа пәндермен байланыстырып, білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін арттыруға бағытталған. Мұнда технологиялар мен ғылым өнермен үйлесім тауып, білім алушыларды практикалық жұмыстар арқылы шығармашылыққа баулиды.

Ұлыбританияда көркем еңбек сабақтарында технологияны қолданудың бірнеше ерекше тәсілдері бар. Мұнда білім алушылар тек технологиялық құралдармен жұмыс істеп қана қоймай, сонымен бірге осы құралдарды шығармашылық тұрғыда пайдалану әдістерін де үйренеді.

- Дизайн және технология: Ұлыбританияның көптеген мектептерінде «Дизайн және технология» пәні бар, онда білім алушыларға дизайн жасау, прототиптер құру және 3D модельдеу үйретіледі. Білім алушылар AutoCAD, Fusion 360 сияқты бағдарламаларды пайдаланып, өз идеяларын жүзеге асырады.

- Графикалық дизайн және анимация: Білім алушыларға Photoshop, Illustrator, After Effects сияқты бағдарламаларды үйрету арқылы оларды графикалық дизайн мен анимация жасауға ынталандырады. Бұл әдіс білім алушыларды визуалды коммуникация дағдыларын дамытуға бағытталған.

- Жобалық тәсіл: Ұлыбританияның мектептерінде шығармашылық жұмыстарға негізделген жобалар жиі ұйымдастырылады. Білім алушылар топпен немесе жеке жұмыс істеп, өз идеяларын цифрлық түрде жүзеге асыра алады. Бұл олардың шығармашылық ойлауын, проблемаларды шешу қабілетін дамытуға ықпал етеді.

Германияда цифрлық технологияларды қолдану шығармашылық пәндерде білім алушылардың практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған.

- CAD (Компьютерлік көмегімен жобалау): Германияда көптеген мектептер мен техникалық колледждерде білім алушыларға CAD бағдарламалары арқылы дизайн жасау, инженерлік жобаларды құру үйретіледі. Бұл бағдарламалар интерьер және өнім дизайнын жасау үшін қолданылады.

- Фабрика мен өнеркәсіптік дизайн: Білім алушылар өнеркәсіптік дизайн, сондай-ақ 3D басып шығару мен прототип жасау саласында тәжірибе алады. Германияда мектептерде 3D принтерлер мен цифрлық құрылғылар қолдану арқылы білім алушылардың өнім жасау, оларды модельдеу дағдылары қалыптастырылады.

- Виртуалды өнер мен дизайн: Білім алушыларға 3D модельдерді жасаумен қатар, виртуалды ортада интерьер және кеңістік жобалау әдістері де үйретіледі. Германияда цифрлық құралдар арқылы жүзеге асырылған дизайн жобалары жиі көрмелерде көрсетіледі.

4. Жапония. Жапонияның білім беру жүйесі шығармашылық пәндер мен технологияларды үйлестіруге үлкен мән береді. Цифрлық құралдар өнер мен дизайнды оқытудың маңызды бөлігіне айналған.

- Дизайн мен технологияның интеграциясы: Жапонияның мектептерінде Design Thinking әдісі кеңінен қолданылып, білім алушыларға шығармашылық идеяларды цифрлық құралдар арқылы жүзеге асыру жолдары үйретіледі. Бұл әдіс ойлаудың инновациялық тәсілдерін дамытуға бағытталған.

- 3D модельдеу мен анимация: Жапонияның кейбір мектептерінде білім алушыларға Blender және Maya сияқты кәсіби бағдарламалар үйретеді. Бұл бағдарламалар анимация жасау, 3D модельдер құру және графикалық дизайн жасау үшін қолданылады.

- Виртуалды шындық (VR) және кеңейтілген шындық (AR): Жапония мектептерінде білім алушыларды VR және AR технологияларымен таныстыру арқылы оларды шығармашылық жұмыстарға тарту әдістері қолданылуда. Бұл технологиялар білім алушыларға кеңістікті елестету мен жобаларды интерактивті түрде жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Финляндияда шығармашылық пен технологияның үйлесімділігіне ерекше назар аударылады, және білім алушыларды технологияны қолдана отырып шығармашылық жобалар жасауға ынталандыратын әдістер кең тараған.

- STEAM оқыту: Финляндия мектептерінде өнер, ғылым, технология, инженерия және математика (STEAM) пәндері біріктірілген. Білім алушыларға өнер мен дизайнды цифрлық құралдар арқылы зерттеуге мүмкіндік беріледі.

- Интерактивті және цифрлық дизайн: Финляндияда білім алушыларға Adobe Creative Cloud пакетін пайдаланып, графикалық дизайн мен мультимедиа контентін жасауға үйретіледі. Сондай-ақ, оқу барысында олардың цифрлық шығармашылығы арттырылып, жеке жобаларды құруға бағытталады.

- Қолданбалы өнер және цифрлық шығармашылық: Финляндия мектептерінде білім алушылар өз қолдарымен жасаған өнер туындыларын цифрлық түрде өңдеуге үйренеді. Бұл технологиялар дәстүрлі өнермен үйлесімді түрде қолданылып, білім алушылардың дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Шет елдерде «Көркем еңбек» пәнін оқытудағы цифрлық технологияларды қолдану түрлі әдістер мен тәсілдер арқылы жүзеге асырылады. АҚШ, Ұлыбритания, Германия, Жапония және Финляндия сияқты елдерде білім алушыларды шығармашылыққа баулу, технологияларды қолдану арқылы жобалар жасау және оларды визуализациялау әдістері кеңінен дамыған. Әр елдің өзіне тән ерекшеліктері мен ұлттық білім беру жүйесінің құрылымы бойынша оқыту әдістері әр түрлі болғанымен, ортақ мақсат — білім алушылардың цифрлық және шығармашылық дағдыларын арттыру болып табылады.

Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологиялардың қолданылуы білім беру процесін жаңартуға және оқу нәтижелерін арттыруға зор ықпал етеді.

Әсіресе, «Көркем еңбек» пәнінде бұл технологиялар білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуда, техникалық дағдыларын жетілдіруде және жаңа идеяларды жүзеге асыруда маңызды рөл атқарады. Цифрлық технологияларды енгізу осы пәннің мазмұнын жаңарту мен оны оқу үрдісіне интеграциялау арқылы шығармашылық ізденістерді күшейтеді. Жалпы мұғалімдерге прототип жайлы ұғымды түсіндіру ол:

- Біз прототип сұраған кезде, кейбір дизайнерлер макетке сілтеме жасайды. Тағы бір кең тараған қате түсінік - біз прототипі бар жобалау процесінің соңында бір немесе екі рет жасау керек. Ақыры соңында, көптеген адамдар прототипті эскиз немесе пиксельдік мінсіз іске қосу интерфейсі деп қате ойлайды. Бірақ бұл не?

- Прототиптеу - бұл ең маңызды қадамдардың бірі жобалау процесі. Сондықтан біз прототиптеу дегеніміз не және біз қандай әртүрлі нұсқалар екенімізді талқылаймыз. Сондай-ақ біз басылатын пайдаланушы интерфейстерін қалай жасау керектігін көрсетеміз. Ең бастысы, прототип пайдаланушы тәжірибесін айтарлықтай оңтайландыра алатынын түсінеміз.

Прототиптің анықтамасы қандай?

- Прототип – АТ өнімінің үлгі нұсқасы немесе модельдеу. UX командалары өнімді шығару алдында прототиптерді пайдаланамыз.

Прототиптің мақсаты - идеяларды шығарар алдында сынау. Содан кейін біз оларды әзірлеу тобына жібереміз.

- Прототиптер пайдаланушының ауырсыну нүктелерін табу және шешу үшін өте маңызды. Пайдаланушылар бұл нүктелерді пайдалану мүмкіндігін тексеру кезінде кездестіреді. Прототиптерді соңғы пайдаланушылармен бірге сынау арқылы UX командалары пайдаланушы тәжірибесін зерттей алады бағдарлама дизайнын жетілдіреді.

Бағдарламалық жасақтаманы жасау қымбат, ал соңғы өнімді өзгерту оңай емес. Сондықтан жобалау процесінде қателерді табу және түзету өте маңызды.

- Прототип жасау екеуінің де төртінші кезеңі дизайн ойлау дизайн спринттері сияқты.

Прототиптеу дегеніміз не?

- Прототиптеу - дизайн топтары идеяларды қағаз немесе цифрлық сияқты нақты нысандарда жүзеге асыратын эксперименталды процесс. Әзірлеу топтары әртүрлі сенімділік дәрежесінің көп сатылы прототиптерін жасайды. Осылайша біз дұрыс өнімдерді шығара алу үшін дизайнымызды прототиптермен нақтылай аламыз және растай аламыз. 3-прототипте дизайнның көптеген бөліктері бекітілген.

Прототип, 3 ерекшелігі:

- Тасымалдаушыдан басқа (қағаз, HTML, ұялы телефон, жұмыс үстелі) біз прототипті бағалай алатын 3 қасиет бар:

- Прототиптің сенімділігі, яғни егжей-тегжейлі деңгейі: төмен сенімділік немесе жоғары сенімділік.

- Пайдаланушыға қолжетімді функционалдылық, мысалы, толық жұмыс істейтін, ішінара жұмыс істейтін немесе тек оқуға арналған.

Прототиптің өмірлік циклі. Кейбіреулері тез құрастырылады, сыналады, жойылады, содан кейін жақсартылған нұсқасымен ауыстырылады («жылдам прототиптеу» деп аталады). Басқаларын түпкілікті өнімге айналдыра отырып жасауға және жақсартуға болады.

Веб-сайт дизайнерлері белгілі бір дизайнның күрделілігіне байланысты орта есеппен 4-5 прототип нұсқасын жасайды.

Төмен дәлдік пен жоғары дәлдік прототипі.

Адалдық біздің прототипімізге енетін егжей-тегжейлі және функционалдық деңгейін білдіреді. Бұл біздің өнімнің даму кезеңіне байланысты. Біз кең көрініс беретін немесе тек бір функцияның егжей-тегжейлі көрінісін беретін біреуін жасай аламыз. Біз таңдаған сенімділік деңгейі пайдаланушыларға ұсынуға сәйкес болуы керек пайдаланушы сынақтары олар мақсатты кері байланысты қамтамасыз ете алады.

Төмен адалдық:

Мысалы: қағаз прототипі.

Артықшылықтары:

Жылдам және арзан.

Жаңа итерацияларды өзгерту және тексеру оңай,

Өнімге жылдам шолу.

Оларды кез келген адам шығара алады.

Дизайнды ойлау, прототип түпкілікті емес.

Кемшіліктері:

Нақтылықтың жоқтығы, сондықтан пайдаланушылар кері байланыс беруге қиналады. Шикізаттың бастапқы нұсқаларынан алынған нәтижелерді қолдану қиын. Соңғы өнім пайдаланушы тәжірибесін көрсету үшін тым қарапайым болуы мүмкін. Күрделі есепті тым жеңілдете алады. Өзара әрекеттестіктің жоқтығы пайдаланушыларды тікелей бақылаудан айырады. Пайдаланушылар өнімді қалай пайдаланатынын елестетуі керек.

Жоғары сенімділік:

Мысал: Adobe XD сияқты бағдарламалық құралмен жасалған сандық прототиптер.

Артықшылықтары: Барлық мүдделі тараптардың қолында прототипі бар және олардың қажеттіліктеріне қаншалықты сәйкес келетінін бағалай алады.

Тестілеу дәлірек, қолданылатын нәтижелерді береді.

Соңғы өнімге жақын нұсқалар пайдаланушылардың оны қалай пайдаланатынын болжауға мүмкіндік береді.

Кемшіліктері:

Жасау қымбатырақ.

Көбірек уақыт алады.

Пайдаланушылар мазмұнға қарағанда үстірт мәліметтерге көбірек түсініктеме береді. Бірнеше сағаттық жұмыстан кейін дизайнерлер өзгерістер енгізу идеясын жек көретін шығар. Пайдаланушылар прототипті түпкілікті өніммен шатастыра алады және теріс пікір қалыптастырады. Интерактивті прототип пайдаланушы тестілеуінде көптеген пайдалы нәтижелерді береді.

Дегенмен, бұл сенімділік салыстырмалы, мысалы, сызылған нұсқаға қарағанда қону бетінің статикалық үлгісі сенімдірек. Жалпы, біз пайдаланушылардың қажеттіліктерін ескере отырып, әсіресе бизнес-процестерді ескере отырып, прототип жасауымыз керек.

Алғашқы прототиптен ерте бастау:

- Біз дизайнның әрбір өзгертілген нұсқасын, тіпті алғашқы негізгі идеяларымызды прототип жасауымыз керек. Сондықтан біз соңғы өнімнің бета-сынағы үшін прототип жасаудың қажеті жоқ, өніміміздің әрбір нұсқасын сынауымыз керек. Прототиптер бастапқыда бізді баяулатады, содан кейін біз жылдамдата аламыз. Егер біз прототиптерді ерте кезеңде жасасақ, әзірлеуді реттеу үшін пайдаланушылардың пікірлерін жинай аламыз. Сондықтан өз идеяларымыздың прототипін жасауға уақыт бөлу арқылы біз тым ерте күрделі болудан немесе әлсіз идеяны тым ұзақ ұстанудан аулақ боламыз.

- Егер прототип соңғы пайдаланушылардың біздің өніммен өзара әрекеттесетіні туралы жаңа түсініктерді ұсынса, уақыт бөліп, кері байланыс жинаған жөн. Біз бұл әрекетті қағазда, төмен дәлдікте, жоғары дәлдікте немесе HTML түрінде бірнеше рет қайталауымыз керек.

Прототиптің артықшылықтары:

Прототиптеу маңызды бөлігі болып табылады пайдаланушы тәжірибесі дизайны (UX). Ол әдетте пайдаланушылардың қажеттіліктерін қанағаттандыра алатын идеяларды жасап, таңдаған миға шабуыл сессиясынан немесе семинардан кейін келеді. Прототип - бұл пайдаланушылардың қалаған нәрселеріне қаншалықты сәйкес келетінін тексеруге мүмкіндік беретін біздің идеямыздың қарапайым эксперименттік үлгісі. Бұл олар берген кері байланыс арқылы жүзеге асады.

Прототиптермен жұмыс істеудің артықшылықтары мынада:

- Жақсарту идеяларын ойлап табуға болатын берік негіз беріңіз. Барлық мүдделі тараптар прототип әкелуі мүмкін ықтимал пайдалар, тәуекелдер мен шығындардың нақты бейнесін алады.

Өзгерістерді ертерек енгізуге қабілетті:

- Соның салдарынан адамдар жалғыз, жалған идеалды нұсқаға жабыспайды.

- Жергілікті UX максимумында тұрып қалмаңыз және бақылауға байланысты кейінірек жоғары шығындарға ұшырамаңыз.

Қандай элементтер/нұсқалар жақсы жұмыс істейтінін және күрделі жөндеу қажет пе екенін анықтау үшін, өз пікірлерін білдіру үшін, пайдаланушыларымызға прототиптіріңізді көрсетіңіздер.

Пайдаланушылардың байланысты қажеттіліктері мен мәселелерімен тәжірибе жасау құралына ие бола аласыз. Бұл бізге пайдаланушылар әлемінің белгісіз аймақтарын түсінуге мүмкіндік береді.

Барлық қатысушыларға меншік сезімін беру, осылайша өнімнің түпкілікті табысына эмоционалды инвестицияны ынталандырамыз.

Өнімді шығарар алдында түзетуіміз қажет қателер санын азайту арқылы нарыққа шығу уақытын жақсартуға бейімделеміз.

1. 3D модельдеу және дизайн құралдарын қолдану

Цифрлық технологиялар көмегімен оқушыларға 3D модельдеу бағдарламалары (AutoCAD, SketchUp, Tinkercad, Blender, т.б.) арқылы интерьер, жиһаз, архитектуралық элементтер, түрлі сәндік бұйымдар мен шығармашылық жобаларын жасауға мүмкіндік береді. Бұл құралдармен білім алушылар кеңістікті елестету және оны нақты түрде модельдеу дағдыларын дамыта алады. Әсіресе 9-сыныптар үшін бұл технологиялар болашақта дизайнер, сәулетші, инженер немесе басқа да шығармашылық мамандықтарда жұмыс істеуге негіз қалайды.

2. Графикалық редакторлар мен сурет салу бағдарламаларын пайдалану

Adobe Photoshop, CorelDRAW, GIMP сияқты графикалық редакторлар мен иллюстрация жасау бағдарламалары арқылы білім алушылар көркем шығармашылық дағдыларын арттырады. Мұндай бағдарламалар білім алушыларға түстердің үйлесімділігі, композиция, текстуралар мен түрлі материалдарды қолдануды үйретеді. Сонымен қатар, бұл бағдарламаларды пайдалану олардың визуалдық сауаттылығын дамытып, шығармашылық жұмыстарды цифрлық форматта жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

3. Цифрлық сурет және анимация жасау

Сурет салу мен анимация жасау цифрлық платформаларды қолдануда маңызды сала болып табылады. Бұл жерде оқушыларға 2D немесе 3D анимация жасау, иллюстрациялар мен жобаларды өмірге енгізу ұсынылады. 5-7 сынып оқушылары үшін қарапайым анимация құралдары мен бағдарламаларын, ал 8-9 сыныптар үшін күрделі 3D анимация жасау, компьютерлік графика және видеомонтаж техникаларын үйрету ұсынылады.

4. Кәсіби бағдарламалармен жұмыс жасау

Оқушыларға кәсіби бағдарламаларды қолдану дағдыларын үйрету – олардың болашақтағы кәсіби жолында үлкен маңызға ие. Мысалы, интерьер дизайны үшін арнайы бағдарламаларды (3ds Max, Revit, AutoCAD) қолдануды үйрету білім алушыларға заманауи дизайн принциптері мен жобалау әдістерін түсінуге мүмкіндік береді. Бұл жұмыстар оларға кеңістік пен объектілерді дұрыс ұйымдастыруды және түстік шешімдер мен функционалдық талаптарды ескеруді үйретеді.

5. Жобалау әдістемесі мен виртуалды шолу

Цифрлық технологиялардың бір ерекшелігі – білім алушыларға өз жобаларын виртуалды ортада көріп, бағалауға мүмкіндік береді. Мысалы, 3D модельдер мен интерьер жобаларын виртуалды шолудан өткізу, білім алушыларға олардың жобаларының жүзеге асу жолын толық түсінуге мүмкіндік береді. Бұл әдіс, әсіресе, интерьерді жобалау кезінде кеңістік ұйымдастырудың әр түрлі шешімдерін көріп, жаңа идеяларды талдауға септігін тигізеді.

6. Үйренуші-centered approach (Білім алушыларға бағытталған тәсіл)

Цифрлық технологиялар әр білім алушының жеке қабілеттері мен қызығушылықтарына сәйкес жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Білім алушылар түрлі бағдарламалар мен құралдарды өз бетінше игеру арқылы шығармашылық қабілеттерін дамытады. Осылайша, әр білім алушы өз шығармашылығын

танытуда еркіндік алады және білім алудың интерактивті, қызықты жолдары арқылы жаңа технологияларды меңгеруге мүмкіндік туады.

7. Интерактивті құралдар және оқу ресурстары

Цифрлық оқулықтар, бейнемазмұндар, онлайн-курстар және басқа интерактивті оқу материалдары «Көркем еңбек» пәнін оқытуды әртараптандыруға және білім алушылардың қызығушылығын арттыруға көмектеседі. Мысалы, арнайы платформалардағы сабақтар, қадамдық бейнесабақтар мен виртуалды шығармашылық тәжірибелер білім алушыларға кез келген тақырыпты тереңірек зерттеуге мүмкіндік береді.

8. Жобалық жұмыс және командалық білім беру

Цифрлық технологияларды қолдану білім алушылардың жобалық жұмысты ұйымдастыру дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Білім алушыларды топтарға бөліп, оларды бірлесіп жұмыс істеуге үйрету арқылы шығармашылық пен үйлесімді командалық жұмысты қалыптастыруға болады. Бұл әдіс әсіресе күрделі дизайн жобаларында тиімді: білім алушылар бір-біріне көмектесіп, идеялармен алмасып, шығармашылық шешімдер табуға тырысады.

«Көркем еңбек» пәні бойынша цифрлық технологияларды қолданудың ерекшеліктері білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту және оларды заманауи құралдармен жұмыс істеуге үйрету мақсатында маңызды болып табылады. 5-9 сыныптардағы оқыту үдерісіне цифрлық технологияларды енгізу кезінде төмендегі ерекшеліктерді ескеру қажет:

1. Шығармашылық әлеуетті дамыту

Цифрлық технологиялар шығармашылық ойлау мен дизайн дағдыларын жетілдіруге үлкен мүмкіндік береді. Білім алушылар 3D модельдеу, графикалық дизайн, анимация жасау сияқты түрлі цифрлық құралдарды пайдалана отырып, өз идеяларын нақты жүзеге асыру жолдарын үйренеді. Бұл оларды кеңістік пен пішінді қиялмен елестетуге, түстік шешімдер мен композициялық үйлесімділікті тиімді пайдалануға үйретеді.

2. Заманауи құралдармен жұмыс істеу дағдылары

Білім алушыларға кәсіби бағдарламаларды қолдану дағдыларын игеру — олардың болашақ мамандықтарына дайын болуына ықпал етеді. Мысалы, интерьерші немесе сәулетші болуды қалайтын оқушылар 3D модельдеу және дизайн бағдарламаларын (AutoCAD, SketchUp, Revit) меңгеріп, жобалау және макеттер жасау процесін терең түсінеді.

3. Құралдардың түрлілігі мен қолжетімділігі

Цифрлық технологиялар түрлі құралдарды, бағдарламаларды және ресурстарды ұсынады. Білім алушылар графикалық редакторлар (Adobe Photoshop, CorelDRAW), 3D модельдеу (Tinkercad, Blender) және анимация құралдарын (Adobe Animate, Toon Boom) қолдана отырып, шығармашылық жобаларын сандық форматта жүзеге асыруға мүмкіндік алады. Бұл құралдардың кең ауқымы әртүрлі жобалар үшін қажетті мүмкіндіктерді ұсынады.

4. Интерактивті оқу тәжірибесі

Цифрлық технологиялар оқыту барысында интерактивтілікті арттырады. Виртуалды ортадағы модельдерді шолу, анимациялар мен бейнемазмұндар

арқылы білім беру білім алушыларды тек пассивті тыңдаушыдан белсенді қатысушыға айналдырады. Сонымен қатар, интерактивті құралдар білім алушылардың зерттеу жұмыстарын жүргізу, жобаларды талдау және оны жүзеге асыру кезінде практикалық дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді.

5. Жобалық оқыту әдістері

Цифрлық технологиялар білім алушыларға нақты жобалар бойынша жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Жобалық оқыту әдісі арқылы білім алушылар белгілі бір тақырып бойынша жеке немесе топтық жұмыстарды орындап, нәтижесінде нақты өнім жасап шығарады. Бұл әдіс шығармашылық қабілеттерін ғана емес, сонымен қатар ұжымдық жұмыс, уақытты тиімді пайдалану, жауапкершілік сияқты маңызды дағдыларды қалыптастырады.

6. Жеке және топтық жұмысқа бағытталған тәсілдер

Цифрлық технологиялар топтық және жеке жұмыс арасында үйлесімді баланс қалыптастыруға мүмкіндік береді. Топтық жұмыс кезінде білім алушылар түрлі технологияларды бірлесе пайдалана отырып, идеяларды талқылайды және ортақ нәтижеге қол жеткізеді. Жеке жұмыс кезінде әр оқушы өзінің қабілеттеріне сай жұмыс істей алады және шығармашылық тұрғыдан өз ойын еркін жүзеге асырады.

7. Үйренуші орталығындағы әдіс (Student-Centered Approach)

Цифрлық технологиялар білім алушыға бағытталған оқыту тәсілін қолдайды. Бұл тәсіл білім алушылардың өз қызығушылықтары мен шығармашылық идеялары бойынша жұмыс істеуіне мүмкіндік береді. Олар таңдау мен еркіндікке ие болып, цифрлық платформалар арқылы өз жобаларын жүзеге асыру кезінде жеке ізденістерін дамытады.

8. Кері байланыс пен өзін-өзі бағалау мүмкіндіктері

Цифрлық технологиялар оқушыларға өз жұмыстарына жылдам кері байланыс алуға мүмкіндік береді. Мысалы, модельдер мен жобаларға виртуалды шолу жасау немесе әртүрлі бағдарламадағы нәтижелерді салыстыру арқылы олар өздерінің қателіктерін көріп, түзетулер енгізе алады. Бұл өз кезегінде білім алушылардың рефлексиялық және бағалау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

9. Техникалық және эстетикалық дағдылардың үйлесімі

Цифрлық технологиялар техникалық және эстетикалық дағдыларды үйлестіруге мүмкіндік береді. Білім алушылар тек құралдарды пайдаланып қана қоймай, сонымен қатар олардың функционалдығын және көркемдік аспектілерін ескере отырып жұмыс істейді. Мысалы, интерьерді жобалау кезінде олардың жайлылық, эстетика және функционалдық талаптарын үйлестіруі маңызды.

10. Жаңа технологияларды үйрену арқылы болашаққа дайындық

Цифрлық технологияларды қолдану болашақта жұмыс істейтін салаларға, атап айтқанда, дизайн, архитектура, графика және анимация салаларына дайын болуды қамтамасыз етеді. Бұл білім алушыларға технологияны меңгеру арқылы өздерінің кәсіби құзыреттіліктерін дамытып, еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болуға мүмкіндік береді.

Цифрлық технологиялар «Көркем еңбек» пәнінде оқытудың сапасын арттыруға және білім алушыларды заманауи әлемдегі шығармашылық

жобаларға дайындауға мүмкіндік береді. Осы ерекшеліктерді ескере отырып, мұғалімдер білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін тиімді дамыта алады, сондай-ақ оларды техникалық білім мен дағдыларды меңгеруге ынталандырады.

«Көркем еңбек» пәнінде 3D модельдеу және интерьер дизайнын құру мен редакциялау үшін цифрлық технологияларды қолдану білім алушыларға кеңістікті елестету, жобалау және шығармашылық тұрғыдан жүзеге асыру дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Цифрлық технологияларды пайдалану осы пәнді *оқытудың тиімділігін арттыруға*, сондай-ақ білім алушылардың *практикалық білімін нығайтуға ықпал* етеді. Төменде осы саладағы ерекшеліктер көрсетілген:

1. Қолданылатын 3D модельдеу құралдарының әртүрлілігі:

- 3D модельдеу мен интерьер дизайнын құру үшін бірнеше түрлі цифрлық құралдар мен бағдарламалар қолданылады. Бұл құралдардың әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері бар:

- Tinkercad: Білім алушылар үшін қарапайым және қолжетімді құрал, 3D модельдеуді үйрену үшін өте тиімді. Оның интерфейсі қарапайым әрі түсінікті, сондықтан бастауыш сыныптар үшін жарамды.

- SketchUp: Интерьер мен архитектуралық жобаларды жасауға арналған ең танымал құралдардың бірі. Бұл бағдарламада білім алушылар бөлмелерді, жиһаздарды және басқа интерьер элементтерін оңай жобалай алады.

- AutoCAD: Кәсіби деңгейде интерьерді жобалау үшін қолданылады. Білім алушылар кеңістіктің нақты өлшемдерін, бөлмелердің жоспарларын және архитектуралық элементтерді жасау дағдыларын меңгереді.

- Blender: 3D моделін, анимациясын және визуализациясын жасауға арналған қуатты құрал. Бұл бағдарлама жоғары сынып білім алушыларына өздерінің шығармашылық идеяларын тереңірек жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

2. Интерьерді 3D моделдеу арқылы кеңістік ұйымдастыру дағдыларын қалыптастыру:

- Цифрлық технологияларды қолдану білім алушыларға кеңістікті үш өлшемде көруге және оны ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Бұл ерекшелік интерьер дизайны мен архитектуралық жобалау дағдыларын дамыту үшін аса маңызды:

- Кеңістікті елестету: Білім алушылар 3D модельдер арқылы ішкі кеңістіктердің қалай көрінетінін нақты елестетуге мүмкіндік алады. Бұл олардың кеңістік ұйымдастыру, көлемді ойлау қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

- Масштаб пен пропорцияны түсіну: 3D моделдеу білім алушыларға бөлмелердің және олардың құрамдас бөліктерінің масштабын дұрыс анықтауға, пропорцияларды сақтауға және кеңістікті тиімді ұйымдастыруға үйретеді.

- Жиһаздар мен құрылғыларды орналастыру: Интерьерде жиһаздарды, жарықтандыру құралдарын, тұрмыстық техникаларды дұрыс орналастыру дағдыларын үйрету 3D модельдеудің арқасында оңай әрі нақты жүзеге асады.

3. Креативті шешімдер мен дизайн элементтерін эксперименттеу мүмкіндігі 3D модельдеу арқылы оқушылар интерьердің әртүрлі дизайн шешімдерін сынап көруге мүмкіндік алады:

- Түстік шешімдер мен материалдар: Білім алушылар интерьерде түстер мен материалдарды үйлестіру арқылы өз жобаларын әртүрлі стильдерде жасай алады. Цифрлық құралдар білім алушыларға бірнеше түрлі комбинацияларды салыстырып, ең тиімді әрі эстетикалық шешімді таңдауға мүмкіндік береді.

- Жарықтандыруды модельдеу: 3D модельдерде жарықтандыруды, оның әсерін және кеңістіктің атмосферасын көрнекі түрде көрсетуге болады. Бұл интерьер дизайнына қатысты күрделі түсініктерді түсінуге және жүзеге асыруға көмек береді.

4. Интерактивтілік пен виртуалды шолулар:

Цифрлық технологиялар білім алушыларға өз модельдеріне виртуалды түрде шолу жасауға мүмкіндік береді. Бұл мүмкіндік оларды жұмыс барысында тиімді шешімдер қабылдауға, қателіктерін байқап түзетуге ынталандырады:

- 3D шолу: Білім алушылар интерьер жобаларын аяқтаған соң, олардың жобасын виртуалды түрде зерттей алады. Бұл модельдердің әртүрлі бұрыштарынан қарауға, кеңістікті бағалауға және оны жақсартуға мүмкіндік береді.

- Анимация мен экскурсиялар: Білім алушылар интерьерді анимация түрінде жасай алады, яғни олардың жобаларын виртуалды түрде аралап көруге болады. Бұл, әсіресе, интерьердің функционалдығын тексеру үшін өте пайдалы.

5. Үнемділік және уақытты үнемдеу.

Цифрлық құралдар білім алушыларға интерьердің жобаларын жылдам әрі тиімді түрде жасауды қамтамасыз етеді:

- Жылдам түзету мен редакциялау: Қателіктерді түзету және өзгерістер енгізу процесі дәстүрлі әдістерге қарағанда әлдеқайда жылдам өтеді. Білім алушылар бірнеше рет түзетулер мен эксперименттер жүргізе алады, нәтижесінде шығармашылық тұрғыдан көбірек тәуелсіздікке ие болады.

- Үнемділік: Модельді жасау кезінде материалдарды виртуалды түрде пайдалану шығындарды азайтады. Білім алушылар өз жобаларын нақты физикалық материалдармен жасаудың орнына, оларды сандық түрде жүзеге асыра алады.

6. Жеке және топтық жобаларға арналған шешімдер:

Цифрлық технологияларды қолдану білім алушылардың жеке және топтық жұмыс жасау дағдыларын дамытуға ықпал етеді:

- Жеке жобалар: Білім алушылар өз идеяларын жүзеге асыру үшін бірегей цифрлық модельдер жасайды. Бұл олардың шығармашылық әлеуетін барынша ашуға мүмкіндік береді.

- Топтық жобалар: Білім алушылар топ болып жұмыс істей отырып, бір интерьер жобасын жасау барысында идеяларын біріктіріп, өзара талқылайды. Бұл дағдылар олардың бірлесе жұмыс істеу қабілетін жақсартыады.

7. Шығармашылық және техникалық дағдылардың үйлесімі

Цифрлық технологиялар шығармашылық пен техникалық дағдыларды үйлестіруге мүмкіндік береді:

- Шығармашылық аспект: 3D модельдеу мен интерьер дизайны эстетикалық шешімдер қабылдауға ықпал етеді. Білім алушылар өздерінің шығармашылық идеяларын жобаларға енгізе алады.

- Техникалық аспект: Интерьерді жобалау, құрылымдық элементтерді жасау, кеңістікті дұрыс ұйымдастыру сияқты техникалық дағдыларды меңгеру арқылы білім ал дизайн саласындағы білімі тереңдей түседі.

3D модельдеу және интерьерді цифрлық түрде құру мен редакциялау оқушылардың шығармашылық дағдыларын дамытуда үлкен рөл атқарады. Бұл әдіс кеңістікті елестету, дизайн шешімдерін қабылдау, технологияларды қолдану және өз жобаларын нақты әрі тиімді түрде жүзеге асыру дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Цифрлық құралдар мен технологияларды пайдалану арқылы білім алушылар тек техникалық емес, сонымен қатар эстетикалық және шығармашылық тұрғыдан да өсе алады.

Теориялық маңыздылығы

Оқыту көмекшісі-білім беру қолданбаларының жаңа класын жасау үшін дәстүрлі бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуді генеративті жасанды интеллектпен және кеңейтілген генерациямен (RAG) біріктіретін бағдарламалық құрал.

Бұл мультимодальды үлкен тілдік модельдерді (MLLM) (ғылыми) білімге біріктіруге арналған платформа.

Оқыту бағдарламалары мен ұсыныстарына баса назар аударатырып, АИ-нің кеңесшілерді оқытуға этикалық және пайдалы интеграциясын сыни тұрғыдан зерттеу үшін болашақ зерттеулерді жүргізу қажеттілігі көрсетілген. Сонымен қатар, мақалада чат-боттарды ЖИ-мен интеграциялаудың кешенді жүйелерін, бастаушы Консультанттарға арналған қадағалау модельдерін әзірлеген[4].

КҮШТІ ЖАҚТАРЫ

Оқытуды жекелендіру-ЖИ оқу бағдарламаларын оқытуда дайындық деңгейі мен қызығушылығына бейімдеуге мүмкіндік береді.

- Автоматтандырылған бағалау – ЖИ көмегімен оқушылардың жұмысын талдау тексеру процесін жеделдетіп, объективті кері байланыс бере алады.

- Кеңейтілген шығармашылық мүмкіндіктер – генеративті нейрондық желілер әртүрлі көркемдік стильдер мен әдістермен тәжірибе жасауға мүмкіндік береді.

- Қолжетімділікті арттыру - мүмкіндігі шектеулі білім алушылар көркем шығармаларды жасау үшін бейімделгіш ЖИ құралдарын пайдалана алады.

- Мұғалімнің уақытын үнемдеу-ЖИ мұғалімдерге оқуға назар аударуға мүмкіндік беретін күнделікті тапсырмаларды орындай алады (жұмысты талдау, эскиздерді тексеру, идеяларды қалыптастыру).

ӘЛСІЗ ЖАҚТАРЫ

Түпнұсқадағы шектеулер-ЖИ әдемі бейнелер жасай алады, бірақ адамның ерекше шығармашылық ойлауын алмастыра алмайды.

- Технологияға тәуелділік-кейбір мектептер үшін проблема болуы мүмкін заманауи құрылғылар мен Интернетке қол жетімділікті қажет етеді.

- Педагогтерді оқыту қажеттілігі-мұғалімдер уақыт пен ресурстарды қажет ететін жаңа технологияларды үйренуі керек.

- Қолмен жұмыс істеу дағдыларын ауыстыру – жасанды интеллектті шамадан тыс пайдалану өздігінен сурет салуға және қолмен жұмыс істеуге деген ынтаны төмендетуі мүмкін.

МҮМКІНДІКТЕРІ

Интерактивті оқыту- 3D модельдеуді және AUTOCATпен жобалар жасау мүмкіндігі бұл оқу процесін қызықты етеді.

- Оқытудың жаңа әдістерін дамыту-оқу бейнелерін, интерактивті тапсырмаларды және виртуалды көмекшілерді жасау үшін ЖИ пайдалану.

- Инклюзивтілік-мүмкіндігі шектеулі адамдарға өнер процесіне қатысуға көмектесетін ЖИ құралдарын әзірлеу.

- Технологиялық компаниялармен ынтымақтастық – білім беруде инновацияларды енгізу үшін ЖИ әзірлеуші компаниялардан гранттар мен қолдауды тарту мүмкіндігі.

- Шығармашылық ойлауды дамыту-идеяларды шабыттандыру және қалыптастыру үшін көмекші құрал ретінде ЖИ пайдалану.

ҚАУІП-ҚАТЕР

Дәстүрлі әдістерді ауыстыру-білім алушылардың классикалық сурет салу және қол еңбегі әдістеріне аз көңіл бөлу қаупі бар.

- Қаржыландырудың жетіспеушілігі-ЖИ технологияларын енгізу барлық мектептер көтере алмайтын материалдық инвестицияларды қажет етеді.

- Техникалық ақаулар мен әі қателіктері-алгоритмдер білім беру процесінің сапасына әсер ететін дұрыс емес нәтижелер беруі мүмкін.

- Цифрлық сауаттылықтың жеткіліксіздігі-барлық оқытушылар мен оқушылар жаңа технологияларға тез бейімделуге дайын емес.

Smart ENU- барлық ақпаратты сақтауға өңдеуге мүмкіндік. Құжаттарды кабинет араламай-ақ цифрлық қол қойдыруға мүмкіндік.

Дизайн білім алушылар сызбаларды әртүрлі бағдарламалармен салу мүмкіндігі



1-сурет - Өнердегі заманауи стильдік бағыттарды зерттеу негізінде тәжірибелік жұмыс орындау (2D немесе 3D форматта)

7.2.1.1 идеялар мен сезім, таңдау және пайдалану визуалды элементтері қоршаған әлемді және көркемдік құралдарының өнер беру үшін аса күрделі шығармашылық негіздеінде анықтау

7.1.6.2-бірқатар заманауи және дәстүрлі емес материалдарды білу, оларды өңдеу, пайдалану және үйлестірудің тиімді жолдарын (немесе әдістерін) анықтау
Өнердегі заманауи стильдік бағыттардың терминдік түсініктерін анықтау
3D-редактордағы объектілердің модельдерін құру және баспадан шығару
таңдалған жобаның эскизін орындау, инсталляцияны орындау (2D немесе 3D форматта)

Миға шабуыл жасау

1.Бейнелеу өнерінің қандай заманауи бағыттарын білесіздер?

2.Қазақстанның бейнелеу өнеріндегі заманауи бағыттарға қандай шығармашылық жұмыстарды жатқызасыздар?

3. Қазақстанның заманауи суретшілерін атаңыз?

Жаңа тақырып инсталляция деген не платформа арқылы бейнебаянмен түсіндіріледі.

Инсталляция (ағылш. installation — орналастыру, құрастыру,монтаждау) Орнату, қондыру (техникалық мағынада) – бағдарламаны, жабдықты немесе жүйені орнату және іске қосу процесі. Мысалы, компьютерге бағдарламаны орнату (инсталляция жасау)

Өнердегі стиль туралы түсінік

Суреттердегі 2D және 3D суреттерді анықтаңыздар



2 сурет - Суреттердегі 2D және 3D суреттерді анықтау

Тәжірибелік жұмыс

Иинсталляция, кескіндеме, графика және басқа да түрлері өнерін тапсырмаларды қолдануды түсіндіру.

Орындау кезінде эскизін қолданып орындау кезінде нобайды өз бетінше техника мен өнердің бір түрін таңдайды. 3D принтермен жұмыс кезеңі

Кері байланыс

2D немесе 3D туралы түсінік алу

Өнердегі заманауи стильдік бағыттардың терминдік түсінік алду ештеңе түсінбедім деген жауап беруге қысылады.



3сурет – QR кодпен анықтап көру

Білім беруді цифрландыру жайында сөз қозғамас бұрын, қоғамды ақпараттандыру туралы айтып өтейік. Қазіргі қоғамды ақпараттандыру және онымен тығыз байланысты білім беруді ақпараттандыру жетілдірілгенімен, ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялардың кеңінен таратылуымен сипатталады.

Қоғамды ақпараттандырудың тарихи үдерісі өз уақытында жаңа технологиялардың пайда болуымен байланысты ақпараттық революциялар тізбегін қолдана отырып дәл суреттелген. Алты революция қоғамды өзгертті.

Ақпараттық революция халықтың белсенді бөлігіне қол жетімді ақпарат көлемінің ұлғаюына әкелетін ақпаратты жинау, өңдеу, сақтау және беру әдістері мен құралдарын өзгертуден тұрады.

Ақпараттық және ақпараттық технологиялардың дамуы мен таралуы ақпараттандыру үдерістерінің болуы туралы айтуға мүмкіндік береді.

Ақпараттандыру қоғамның барлық салаларына революциялық әсер етеді, адамдардың өмір сүру жағдайлары мен қызметін, олардың мәдениетін, мінезқұлықтың стереотипін, ойлау тәсілін түбегейлі өзгертеді. Ақпараттық технологиялар саласындағы айқын прогресс ғылыми және ғылыми-көпшілік басылымдарда «ақпараттық қоғам» терминінің пайда болуына әкелді. Кейбір ғалымдар ақпараттық қоғамның негізгі өнімі білім деп

түсінеді. Ақпараттық қоғамның мәртебесін қоғамға берудің критерийі ретінде адамзат жинаған білім көлемі сияқты көрсеткішті пайдалану ақталған,

өйткені кейбір мәліметтер бойынша біздің эраның басынан бастап жинақталған білімнің бірінші еселенуі адамзат 1750 жылға қарай орын алды, екіншісі – XX ғасырдың басында, үшіншісі – 1950 жылға қарай. 1950 жылдан бастап әлемдегі білімнің жалпы көлемі әр 10 жыл сайын, 1970 жылдан – әр 5 жыл сайын, ал 1991 жылдан бастап – жыл сайын екі есе өсті. Бұл дегеніміз, бүгінде әлемдегі білім көлемі 250 мың еседен астам өсті. Ақпараттық қоғамның қалыптасу тарихы ақпараттандыруға байланысты адам қызметінің жаңа түрлерінің пайда болуы мен даму тарихын қамтиды. Соңғы жылдары қоғамда компьютерлік техниканы пайдалануға және ақпаратты өңдеу үдерістеріне (операторлар, бағдарламашылар, жүйелік талдаушылар, дизайнерлер және т.б.), консультациялық, ғылыми ақпараттармен және басқа да қызметтермен байланысты адамдардың мамандандырылған кәсіби топтары пайда болды. Жаңа ғылыми және кәсіби бағыттардың пайда болуы мамандандырылған оқыту жүйесін қажет ететіні анық, онда оқытудың мазмұны ғана емес, әдістері мен құралдары да қоғамды ақпараттандырудың тиісті кезеңінің шындығына сәйкес келуі керек. Үкімет қоғамды және оның барлық салаларын ақпараттандыру міндеттеріне, оның ішінде білім беру саласына ерекше назар аударады. Қоғамды ақпараттандыруды дамыту үдерісіне жүйелі мемлекеттік көзқарастың қажеттілігі өткен ғасырдың 90-жылдарының басында жүзеге аса бастады.

Мысалы, 1990 жылы «Қоғамды ақпараттандыру тұжырымдамасы» әзірленді және қабылданды, ал «ақпараттандыру» ұғымы ғылыми және әлеуметтік-саяси терминологияда жиі қолданыла бастады, бірте-бірте «компьютерлендіру» түсінігін алмастырды.

«Ақпараттандыру» ұғымына салыстырмалы түрде кең анықтаманы академик А.П. Ершов еңбектерінде жариялады. Ол «ақпараттандыру – бұл адам қызметінің барлық әлеуметтік маңызды түрлерінде сенімді, жан-жақты және уақытылы білімді толық пайдалануды қамтамасыз етуге бағытталған шаралар кешені» деп жазды. Сондай-ақ, А.П. Ершов ақпарат «жалпы қоғамның стратегиялық ресурсына айналады, оның табысты даму қабілетін анықтайды» деп атап көрсетті. Сонымен қатар, ЮНЕСКО қорытындысына сәйкес, ақпараттандыру – бұл ақпаратты жинау, сақтау және таратудың әдістері мен құралдарын кеңінен қолдану, бұрыннан бар білімді жүйелеуді және жаңа білімді қалыптастыруды қамтамасыз ету, және оларды қоғамның қазіргі кезде қолдануы, басқаруы және одан әрі жетілдіруі мен дамытуы [5].

Еліміздің ақпараттандыру үдерісін 1997 жылы Тұңғыш президентіміздің орта білім беру жүйесін ақпараттандыру мемлекеттік бағдарламасын қабылдауымен байланыстыруға болады. Аталмыш бағдарлама бес жылға созылып, бағдарлама негізі мектептерді жаппай компьютерлендіруді талап етті. 2001 жылы бағдарлама өз жетістігін көрсетіп, мектептер 100 пайыз компьютерлермен қамтамасыз етілді. Ендігі кезекте мектептерді Интернет желісіне қосу болды. Ақпараттандыру үдерісін дамыту өз жалғасын 2005-2010 жылдары бекітілген білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасында апты [5].

Білім беруді ақпараттандыру – бұл білім мен тәрбиенің психологиялықпедагогикалық мақсаттарына жету шеңберінде бар білімді жүйелеу және жаңа білімді қалыптастыру үшін ақпаратты жинаудың, сақтаудың, өңдеудің және таратудың әдістері мен құралдарын қолдануға бағытталған адамның ғылыми және практикалық қызметінің саласы.

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінің әр түрлі салаларына ақпараттық технологияларды енгізу барған сайын ауқымды және күрделі болып келеді.

Білім беруді ақпараттандыру екі стратегиялық мақсатқа жетуді қамтамасыз ететінін түсіну маңызды. Олардың біріншісі – ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды қолдану арқылы оқу қызметінің барлық түрлерінің тиімділігін арттыру. Екіншісі – ақпараттық қоғамның талаптарына жауап беретін ойлаудың жаңа түрімен мамандарды дайындау сапасын арттыру.

Орыс педагогикалық энциклопедиясы білім беруді ақпараттандыруды кең мағынада білім беру жүйесін ақпараттық өнімдермен, құралдармен және технологиялармен жабдықтаумен байланысты әлеуметтік-педагогикалық қайта құрулар кешені ретінде қарастырады; тар мағынада – білім беру ұйымдарына микропроцессорлық технологияға негізделген ақпараттық құралдарды, сондайақ осы құралдарға негізделген ақпараттық өнімдер мен педагогикалық технологияларды енгізу [6]. Осы идеяларға сүйене отырып, ақпараттандыру кезеңінің аяқталуы туралы айтуға болады. Барлық деңгейдегі білім беру мекемелері компьютерлік техникамен жабдықталған, мұғалімдер оқу үдерісінде ақпараттық технологияларды қолдану бойынша оқытылды және қайта даярланды. Осылайша, ақпараттандыру мен цифрландырудың әр түрлі тәсілдері туралы емес, қоғамды өзгертудің біртұтас үдерісі туралы айтуға болады. Бұл өзгертулер дамып келе жатқан технологияларға негізделген және олардың ұрпақтарының ауысуы адамзаттың ұзақ мерзімді даму кезеңдерін анықтайды, олардың алғашқысы – ақпараттандыру болды, ол бүгінде цифрландырумен ауыстырылды.

Елімізде білім беру қызметін цифрландыру 1997 жылы білім беру саласын, оның ішінде онлайн оқытуды автоматтандыруды қолға алудан басталды. Алайда, қоғамдық өмір салаларында цифрландыру үдерісіне тартылған қатысушылардың рөлі мен жауапкершілігін анықтаудың өткір қажеттілігі ұзақ уақыт бойы сақталды. Осы жағдайға және еліміздің бәсекеге қабілеттілігі үшін цифрландырудың зор маңыздылығына байланысты 2017 жылғы 12 желтоқсанда «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы бекітіліп, 2018 жылдан бастап Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» [7] мемлекеттік бағдарламасы жүзеге асырылды. Бағдарламада бес басым бағыт көрсетілді, олардың ішіндегі маңыздысы «Экономикалық секторларды цифрландыру» және «Адами капиталды дамыту». Бұл өзгерту бағыттары жаңа шындыққа – білім экономикасына көшуді қамтамасыз ететін шығармашылық қоғам құруға әкеледі. Бұл тұрғыда білім беру саласын цифрландыру мәселесі

өзекті болып отыр. Цифрлық білімнің пилоттық жобасы – Ашық білім берудің ұлттық платформасы – бұл қашықтықтан оқыту жүйесінен, телеконференциялар мен вебинарлардан, білім беру курстарынан, онлайн

сабақтар кешенінен, объектілі бағдарламалау, робототехника, қашықтықтан оқыту және емтихан тапсыру, 3D модельдеу мен басып шығарудан тұратын аппараттық-бағдарламалық кешен.

Көптеген зерттеулер цифрландыру жағдайында білім берудің әлеуметтік-мәдени рөлі артып келе жатқанын және онымен бірге білім беру үдерісіне қатысатын адамдардың саны артып келе жатқанын атап көрсетеді. Ғылыми зерттеу әдебиеттерінде дәстүрлі терминдерді алмастыратын жаңа терминдер шоғырлануда: білімнің жаһандануы, медиа білім кеңістігі, білім экономикасы, цифрлық қоғам, виртуалды шындық және т.б. Аграрлық және индустриалды, индустриалды дәуір постиндустриалды дәуірмен алмастырылды, оның негізгі компоненттері ғылымның, техниканың, қызметтер өндірісінің, интернеткомпьютерлік технологиялардың, ақпараттандырудың, цифрландырудың және т.б. қоғамның барлық саласында түбегейлі өзгерістер енгізген.

«Цифрландыру» терминінің өзі ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты пайда болды. Клаус Шваб 1960-1980 жылдардағы бірінші цифрлық революцияны «өнеркәсіптік» деп атай отырып, оның катализаторы жартылай өткізгішті ЭЕМ-нің, 60-70 жылдары – дербес компьютерлердің, 90-шы жылдары – Интернеттің дамуы болды деп есептейді. Автор төртінші өнеркәсіптік революцияның тәсілін алдын ала анықтады, ол «барлық жерде» және мобильді интернетке, шағын құрылғыларға және жасанды интеллектке байланысты цифрлық болып танылады. Жаһандық экономиканы шарпыған цифрлық революция жылдамдығы мен ауқымдылығымен таң қалдырады. Электронды есептеуіш машиналардан дербес компьютерлерге көшу ондаған жылдарға созылды, енді технологияның мұндай жаһандық өзгерістері бірнеше айда болады. Бастапқыда цифрландыру технологияларды автоматтандырумен, интернеттің, ұялы байланыстың, әлеуметтік желілердің таралуымен, смартфондардың пайда болуымен, жаңа технологияларды қолданатын тұтынушылардың өсуімен шектелді. Алайда, өте қысқа мерзімде цифрлық технологиялар адамның экономикалық, саяси және мәдени өмірінің бір бөлігіне айналуға [8].

Цифрландыру – цифрлық технологияларды өмірдің әр түрлі салаларына кеңінен енгізу: өнеркәсіп, экономика, білім, мәдениет, қызмет көрсету және т.б.

Қазіргі уақытта цифрландыру білім беру саласына еніп кетті. «Цифрландыру» ұғымының мазмұнын «цифрлық құрылғыларды қолдану арқылы деректерді беру, жазу, берудің цифрлық әдісі» ретінде ашады. А. Марей цифрландыруды бір-бірімен және қоғаммен байланыс пен өзара әрекеттесу парадигмасының өзгеруі деп санайды [7]. Е.Л. Вартанова, М.И. Максеев, С.С. Смирнов бұл тұжырымдаманың мазмұнын – «бұл ақпаратты цифрлық түрге аудару ғана емес, инфрақұрылымдық, басқарушылық, мінез-құлықтық, мәдени сипаттағы кешенді шешім» деп түсіндіреді [80]. Яғни, Интернет пен ұялы байланыстың дамуы цифрландырудың негізгі технологиялары деп айтуға болады.

Білім беруді цифрландыру еңбек нарығында, білім беру стандарттарындағы өзгерістерге әкеледі, халықтың жаңа құзыреттіліктерін қалыптастырудағы қажеттіліктерді анықтайды және мұғалімнің рөлін қайта қарастыра отырып, оқу үдерісін қайта ұйымдастыруға бағытталған. Л.В. Шмелькова цифрлық экономикадағы адекватты адамның ең маңызды ерекшелігі – бұл адамның цифрлық технологияларды иеленуі, оларды кәсіби қызметте қолдануы екенін атап көрсетеді [81]. Ақпараттық формат ақпаратты цифрлық түрде көрсетуге негізделген. Электронды форматтан айырмашылығы, цифрлық формат ақпаратты еркін түрде жеткізуді, орналастыруды, өңдеуді және компьютерлік желілерде қолдануды қамтамасыз етеді. Цифрлық білім беру жүйесі ақпараттық ресурстарды, телекоммуникация мен басқару жүйесін қамтиды. Ақпараттық ресурстар: гиперколлекциялар (бұқаралық ақпарат құралдары, бейне, аудио, библио, фотосуреттер, графика, анимациялар), ақпараттық мәліметтер жиынтығы, оқу порталдары, интернетсайттар. Телекоммуникация: желілік және мобильді бұқаралық ақпарат құралдары, теледидар, телефония, телеконференциялар, хостинг, пошта қызметтері. Басқару жүйесі: пайдаланушылардың авторизациясы, тестілеу, мазмұн, рейтингтер, жеке және ұжымдық ақпараттық кеңістік (веб-сайт, блог, чат, форум, пошта, мәліметтер базасы).

Қазіргі әлемдегі цифрлық технологиялар – бұл құрал ғана емес, жаңа мүмкіндіктер ашатын тіршілік ортасы: кез келген ыңғайлы уақытта білім алу, үздіксіз білім алу, электронды ресурстарды тұтынушылардан жасаушыға дейін жеке білім беру маршруттарын жобалау мүмкіндігі. Осылайша, білім беруді цифрландыру білім алушылардың мобильді және интернет-технологияларды қолдануын, олардың білім көкжиегін кеңейтуді, оларды шексіз етуді көздейді.

Цифрлық технологияларды өнімді қолдану, білім алушыларды өз бетінше ізденуге, ақпаратты іріктеу, жобалық іс-шараларға қатысу олардың замауи құзыреттіліктерін қалыптастырады. Соңғы уақытта жеке тапсырмалар, тесттерден бастап қажетті құзыреттілікті қалыптастыру бойынша толық көлемді курстарға (модульдерге) дейінгі ашық онлайн-ресурстарды құру және пайдалану үдерісі белсенді түрде енгізілуде. Желіде оқытудың даму динамикасы онлайн курстардың қолжетімділігінің артуымен көрінеді.

Білім беруде цифрландыруды қолданудың қосымша бағыттары цифрлық кітапханалар мен университеттік кампустарды дамыту болып табылады.

Онлайн курсты әзірлеу және толтыру қолда бар ақпараттық ресурстардан және мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз ету орталарында, авторлық жүйелерде, компьютерлік дизайнда курсты құрастыруға мүмкіндік беретін бағдарламалық шешімдерді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Жаңа технологиялық құралдар мен шексіз ақпараттық ресурстарды қолдана отырып білім беру жүйесі оларды оқу үдерісіне тиімді енгізу жолдарын үйренуі тиіс.

Онлайн курстар мен аралас оқыту тәжірибесі тұрғылықты жеріне, дағдыларына қарамастан, бірақ оның қызығушылықтары мен мүмкіндіктеріне сәйкес әр адамның білім сапасына бағытталған білім берудің шексіз мүмкіндіктерінің өрісін жасайды. Мұндай өзгерістер оқытушының цифрлық

білім беру ортасында еркін сөйлеуін талап етіп, сәйкесінше екі тараптың да цифрлық құзыреттілігін жоғарғы деңгейде қалыптасуын талап етеді [82, 83].

Цифрлық құзыреттіліктер – технологияны тиімді қолдану дағдыларына мыналар жатады: ақпаратты іздеу, цифрлық құрылғыларды қолдану, әлеуметтік желінің функционалдығын қолдану, қаржылық операциялар, интернетдүкендер, ақпаратты сыни қабылдау, мультимедиялық контент жасау, құрылғыны синхрондау.

Ресей ғылымында Г.У. Солдатова цифрлық құзыреттілік тұжырымдамасын ұсынды. Оның пікірінше цифрлық құзыреттілік құрылымы төрт компоненттен тұрады: білім; шеберлік мен дағдылар; мотивация; жауапкершілік (қауіпсіздікті қоса). Компоненттердің әрқайсысы интернетте әр түрлі қызмет салаларында (контентпен жұмыс, байланыс, техно сфера, тұтыну) әр түрлі дәрежеде енгізілуі мүмкін.

Тиісінше, цифрлық құзыреттіліктің төрт түрі анықталды: 1) ақпараттық және медиа құзыреттілік – цифрлық ақпаратты іздеумен, түсінумен, ұйымдастырумен, мұрағаттаумен және оны сыни түрде түсінумен, сондай-ақ цифрлық ресурстарды (мәтіндік, бейнелеу, аудио және видео) пайдалана отырып ақпараттық объектілерді құрумен байланысты білім, дағды, мотивация мен жауапкершілік; 2) коммуникативтік құзыреттілік – әр түрлі байланыс түрлеріне (электрондық пошта, чаттар, блогтар, форумдар, әлеуметтік желілер және т.б.) және әр түрлі мақсаттарға қажетті білім, дағды, мотивация мен жауапкершілік; 3) техникалық құзыреттілік – әр түрлі мәселелерді шешуге, оның ішінде компьютерлік желілерді, бұлтты қызметтерді пайдалануды қоса алғанда, аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуді тиімді және қауіпсіз пайдалануға мүмкіндік беретін білім, дағды, мотивация мен жауапкершілік; 4) тұтынушылардың құзыреттілігі – цифрлық құрылғылар мен Интернет көмегімен әр түрлі қажеттіліктерді қанағаттандырумен байланысты нақты өмірлік жағдайларға байланысты әр түрлі күнделікті міндеттерді шешуге мүмкіндік беретін білім, дағды, мотивация мен жауапкершілік [4].

Авторлардың пікірінше, цифрлық құзыреттіліктің мотивациялық және еріктілік, құндылық аспектілерін ескере отырып, цифрлық азаматтық ұғымының табиғатын, құрылымы мен даму мүмкіндіктерін түсінуге жол ашады, Интернет дәуірінде жеке тұлғаның өзін-өзі реттеуінің дамуына негіз жасайды.

Білім беруді цифрландыру нәтижесінде оқытушыларға жүктеменің төмендеуі байқалады, өйткені оқу ақпаратын беру кезінде бір материалға бірнеше рет жүгінудің қажеті жоқ. Материалды цифрлық ресурстарды, цифрлық білім беру платформалары мен жасанды интеллект жүйесін қолдана отырып, үлгерімі төмен білім алушылар өз бетінше оқи алады. Білімді меңгеруді бақылау дайын тест тапсырмаларын және компьютерлік бақылаудың басқа түрлерін және Интернет қызметтерін қолдану арқылы автоматтандырылуы мүмкін. Мұның бәрі оқытушының білім алушылармен тікелей қарым-қатынас жасауына, педагогикалық диагнозды дәл қоюға және білімді бақылауға уақыттың ұлғаюына ықпал етеді. Бұл жеке тұлғаның толыққанды және үйлесімді дамуына қол

жеткізу үшін оқытуды белгілі бір білім алушының білім беру сұранысы мен қажеттіліктеріне бейімдейді.

Цифрлық білім беру ресурстары (бұдан әрі – ЦБР) білім беру мазмұнын анықтайтын электрондық оқыту жүйесі компоненттерінің бірі болып табылады.

Білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін, оқу үдерісінде өскелең ұрпақтың ЦБР белсенді қолдану, бүгінгі таңда берілген бағдарлама аясындағы педагогикалық қоғамдастықтың алдында өзекті мәселелердің бірі болып табылады. 2011 жылы Ұлттық ақпараттандыру орталығы жалпы орта білім беру мекемелеріндегі электрондық оқыту жүйесі үшін цифрлық білім ресурстарын дайындау стандартын әзірлеген болатын. Ол жалпы орта білім беру мекемелеріндегі электрондық оқыту жүйесі үшін цифрлық білім ресурстарын дайындауға қойылатын педагогикалық, психологиялық, техникалық және дизайн-эргономикалық талаптардың жиынтығын ұсынады және электрондық басылымдарды дайындаушыларға арналған және электрондық оқыту жүйесі (elearning) үшін әзірленетін барлық цифрлық білім ресурстары үшін қолданылады.

Оқушыларға арналған цифрлық білім беру контенті бар және бүгінде Қазақстан оқушылары білім алып жатқан негізгі платформа OnlineMekter цифрлық білім беру платформасы болып табылады. 500-ден астам НЗМ мұғалімдері мен 400 Bilimland мамандары (<https://bilimland.kz/ru>) құруға қатысып, 11 сыныпты және барлық 42 мектеп пәндерін қамтитын орта білім берудің жаңартылған мазмұнының оқу бағдарламасына сәйкес қазақ және орыс тілдерінде 24 240 бірегей цифрлық сабақтар мен 550 000 интерактивті жаттығулар әзірледі. Әр сабақ презентациядан тұрады – тақырыпты түсіндіру және 9 қиындық деңгейіндегі жаттығулар жиынтығы, бұл жүйеге әрқайсысының жеке оқу ерекшеліктеріне бейімделуге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта OnlineMekter интернет-статистиканың Қазақстандық рейтингі бойынша ең көп кіретін веб-ресурс болып табылады. Zero.kz. оқу жылы бойы күн сайын платформада 2 миллионға жуық оқушы оқиды. Бұл ретте трафиктің 80%-ы OnlineMekter мобильді қосымшаларына тиесілі. OnlineMekter арқасында мектепті басқарудан бастап журнал/күнделікке дейін және BilimLand мазмұнын енгізуден бастап бүкіл білім беру процесін автоматтандыруға мүмкіндік туды. Онда ресурстардың үлкен қоры бар – сабақтар, бейнематериалдар, дидактикалық материалдар, жаттығулар және барлық мектеп пәндері бойынша тапсырмалар. Бұл балаларды оқуға ынталандырады және мұғалімге жаңа материалды түсіндіруге көмектеседі.

Мұғалім үшін бұл платформа ыңғайлы, өйткені онда балалардың білім сапасын бақылауға болады. Бұл оқушылар мен ата-аналар үшін өте ыңғайлы. Қажет болса, олар мұғалімнің сабақты онлайн режимінде таратуын және оны тағы да тыңдай алуына мүмкіндіктері бар.

Оқушылар платформаға кіріп, мұғаліммен немесе өз бетімен жұмыс жасай алады, ал мұғалім сол жерде сабақ қалай жасайтынын көрсетеді.

Сабақтарды асинхронды түрде жүргізуге болады. Сондай-ақ, OnlineMekter-тің басқа да көптеген артықшылықтары бар. Қазір мұндай әмбебап

тиімді, өте қажет білім беру платформасынсыз мектеп оқушыларын қашықтықтан оқытуды елестету мүмкін емес. OnlineMektep контенті мен платформасы пандемиядан кейінгі жаңа шындықта мұғалімдер мен оқушылардың сенімді цифрлық көмекшісі болатын қазақстандық электрондық оқыту жүйесін дамыту үшін іргетасқа айналды.

Информатика және басқа да пәндер бойынша цифрлық білім беру мазмұны бар басқа да танымал платформаларды атап өтуге болады. Бұл: Daryn.kz – Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Дарын» республикалық ғылыми-практикалық орталығы. Сілтеме: <http://daryn.kz/>. Opiq.kz – жетекші мамандар құрастырған жоғары сапалы оқу әдебиеті. Сондықтан тек үздік баспагерлер өздерінің оқу материалдарын Opiq-ке орналастыруға шақырылады. Сілтеме: <https://www.opiq.kz/>.

Оқушылар мен мұғалімдер цифрлық білім беру платформаларын игеруге тез бейімделді, бұл жақын арада білім сапасы мен адами капиталға оң әсер етеді. Яғни, бүгінгі дағдарыс қоғамды онлайн форматта білім алуға жаңа есік ашуға мәжбүр етті.

Қашықтықтан оқыту форматында оқу процесін ұйымдастыру, сондай-ақ интерактивті жаттығулар мен тест тапсырмаларын құру тұрғысынан жекелеген платформалар мен сервистердің мүмкіндігі ерекше қызығушылық тудырады.

Олардың кейбірін, ең танымалын қарастырайық. VAcademia – виртуалды әлемді құруға арналған білім беру платформасы. Мұнда оқу аудиториясы қарапайым нақты аудиторияға ұқсайды, білім алушылар мен оқытушылар сабаққа үш өлшемді Аватар кейіпкерлері ретінде қатысады, ал виртуалды сабақ дәстүрлі өмірге ұқсайды. VAcademia білім беру виртуалды әлемінде әртүрлі сабақтар өткізе алады: дәрістер, семинарлар, тәжірибелер, рөлдік ойындар, модельдеу. Осы мақсатта бірлескен оқу қызметін оқыту және ұйымдастыру үшін әртүрлі оқу құралдары қамтамасыз етіледі. VAcademia-ның басты артықшылығы – сабақтарды виртуалды жазу мүмкіндігі және қашықтықтан оқыту үшін электронды мазмұнның жаңа түрін жасау. Сілтеме: <http://vacademia.com/>. Nearpod – сыныпта виртуалды әлем құруға арналған платформа. Nearpod виртуалды шындық технологиясына негізделген материалдарды қамтиды. Бұл білім алушыларға әртүрлі мектептерге баруға, кампусқа ұзақ қашықтықты қажет етпестен кіруге көмектеседі. Жазылған виртуалды экскурсиялар бүкіл әлемдегі кез-келген жерді зерттеуге мүмкіндік береді.

Мұғалімдер интерактивті сабақтарды тез құра алады, оған бірнеше сұрақтар форматы, мазмұнды жүктеу мүмкіндігі, модельдеу және т.б. платформада баспагерлермен (PhET және ReadWorks) бірлесіп бірнеше мың дайын сабақ жасалды. Оқушыларды бағалау үшін оқу материалын визуализациялау және ұсыну үшін көптеген мүмкіндіктер бар. Сілтеме: <https://nearpod.com/>. «Өрлеу» білім беру арнасы YouTube-те-1-11 сыныптар аралығында барлық пәндер бойынша цифрлық сабақтардың контентін орналастырды.

Сілтеме <https://www.youtube.com/channel/UCt4cyznilsPkFaFhnO9JeBw/featured>. Google Classroom – бұл виртуалды сабақтарды құруға, тапсырмалар мен үй

тапсырмаларын бөлуге, сыныпта және одан тыс жерлерде ұйымшылдықты сақтауға арналған көп функциялы, жан-жақты, тегін ресурс. Gmail есептік жазбасы бар пайдаланушы осы қосымшаны және Google құралдарының барлық жиынтығын қолдана алады. Жүйе сыныпта онлайн оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді, білім алушылар сұрақтар қойып, оқытушылар мен басқақатысушылардан жауап ала алады. www.e.edu.kz – мұғалімдерге арналған бірыңғай портал. Learningsapps – интерактивті модульдер арқылы оқыту мен оқыту процесін қолдауға арналған Web 2.0 қосымшасы. Қолданыстағы модульдерді оқыту мазмұнына тікелей қосуға болады, сонымен қатар оларды онлайн режимінде өзгертуге немесе жасауға болады. Оқытушы қажетті блоктарды таңдап, оларды жалпыға қол жетімді ете алады. Дайын ресурстарға қол жетімділік тіркелмеген пайдаланушылар үшін де ашық. Тапсырмалар интерактивті болып табылады, білім алушылар өз білімдерін ойын түрінде тексере және бекіте алады, бұл олардың белгілі бір оқу пәніне танымдық қызығушылығын қалыптастыруға ықпал етеді. Сілтеме: <https://learningapps.org>. Kahoot! – ойындар мен сұрақтарға негізделген білім беру платформасы.

Бұл құралдың көмегімен оқытушылар сыныптағы сабақтарды толықтыратын сауалнамалар, викториналар, пікірталастар немесе сауалнамалар жасай алады. Қосымша презентациялар, тесттер жасауға, сабақта ынтымақтастық пен бірлескен іс-әрекеттерді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Kahoot! – білім алушылардың белсенділігін арттыратын және динамикалық, әлеуметтік және көңілді білім беру ортасын құратын ойын негізінде оқуға ықпал етеді. Қызмет оқытушыға білім алушылардың назарын аудару үшін сыныпта ойын элементтерін құруға және қолдануға мүмкіндік береді. Материал білім алушылар ойын барысында сұрақтарға жауап беретін етіп жасалған. Білім алушылар презентацияларды ортақ экранда көре алады немесе өздерінің

смартфондарын, планшеттерін немесе ноутбуктерін қолдана алады. Сілтеме: <https://getkahoot.com>.

Негізгі цифрлық құралдар мен қызметтерге қысқаша шолу жасай отырып, құралды таңдау, цифрлық мазмұнды немесе автордың электронды білім беру ресурсын дамыту оқытушыдан белгілі бір білім мен дағдыларды қажет ететінін атап өтеміз. Оқытушының жаңа шешімдерді қолдануға дайындығы ақпараттандыру жетістігінің маңызды факторы болып табылады. Сабақтың белгілі бір кезеңінде цифрлық технологиялардың, цифрлық ресурстардың және интернет қызметтерінің белгілі бір құралдарын қолданудың педагогикалық маңыздылығы ерекше екенін атап өтуге болады, мысалы білім алушылар үшін оқыту үдерісінде цифрлық контентті құрайтын ең танымал білім беру платформаларын, олардың оқытуды ұйымдастыру үшін негізгі мүмкіндіктерін және білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалауға арналған ең танымал білім беру платформаларының мүмкіндіктерін пайдалану сабақтың ұтымды өтуіне оң әсер етеді.

Бүгінгі таңда білім беру жүйесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану қажет. Пандемия кезеңі оқытушының ақпараттық мәдениеттегі рөлі өзгергенін көрсетті, ол психологиялық және техникалық

тұрғыдан білім берудің тиімділігін арттыруға бағытталған ақпараттық технологияларды қолдануға дайын болуы керек.

Оқу орындарында білім беруде білім берудің цифрлық ресурстарын пайдалану:

- бағдарламалау тілдерін қолдану;
- арнайы және әмбебап қолданбалы бағдарламалық құралдарды

пайдалану;

- цифрлық құралдар мен веб-қызметтерді пайдалану;
- білім беру арналарында, платформаларда, порталдар мен сайттарда ұсынылған ақпараттан оқу мазмұнын қалыптастыру.

Мұғалім оқу процесінде қолдана алатын заманауи цифрлық құралдар мен қызметтер әртүрлі мақсаттарға арналған. Мысалы, түрлі-түсті және көрнекі оқу материалдарын дайындау, ойындар, жаттығулар, тесттер, аудио, видео және анимациялық клиптерді жазу, графикалық, музыкалық кірістірулер, инфографика және т.б. жасау, веб-портфолио жүргізу, жобалармен немесе вебквесттермен бірлесіп жұмыс жасау.

Оқу орындарында білім беруде білім берудің цифрлық ресурстарын пайдалану:

– тұрақты мотивацияны қалыптастыру және білім сапасын арттыру, білім алушылардың ойлау қабілеттерін белсендіру;

– пассивті білім алушыларды жұмысқа тарту, оқу-тәрбие процесінің қарқындылығын арттыру;

– білім беру процесін заманауи материалдармен қамтамасыз ету, білім алушыларды әртүрлі ақпарат көздерімен өз бетінше жұмыс істеуге дағдыландыру;

– жеке тұлғаға бағытталған және сараланған тәсілді жүзеге асыру;

– білім алушыларды зерттеу қызметіне тарту, оқу процесінің икемділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Информатика мұғалімінің жұмысындағы практикалық мәселелерді шешуге қажетті цифрлық құралдар мен қызметтердің мысалдарын қарастырайық. Prezi – бұл онлайн режимінде креативті интерактивті презентация жасауға арналған бұлтты сервис. Сілтеме: <https://prezi.com/>. ClearSlide – бұл пайдаланушыларға кез-келген уақытта онлайн презентацияларды жасауға және өзгертуге мүмкіндік беретін бұлтты шешім.

Жасалған презентацияны көрсете отырып, онлайн кездесулерді ұйымдастыруға арналған қосымша бар. Қосымша іс-шараларға қатысу туралы деректерді (қатысушылар, жиналыстар туралы есептер, қатысу көрсеткіштері) жинайды.

Өткізілген іс-шаралар туралы деректер автоматты түрде CRM-де (ақпаратты есепке алу және сақтау жүйесі) тіркеледі. Өнімнің тек демонстрациялық нұсқасы тегін. Сілтеме: <https://www.clearslide.com/>.

VoiceThread – медиа топтамаларды орналастыруға мүмкіндік беретін вебсервис. Мысалы: графиктер, бейнелер, құжаттар, презентациялар. Мәтін,

аудио немесе бейне форматында түсініктемелер құруға, экрандағы қажетті аймақтарды, соның ішінде бейнелерді бөлектеуге арналған құралдар бар.

Түсініктеме жазуды микрофоннан, веб-камерадан, телефоннан немесе аудио файлдарды жүктеу арқылы жасауға болады. Сілтеме: <https://voicethread.com/>.

TopHat – білім алушылардың белсенділігін арттыру мақсатында оқытушыларға қызықты және интерактивті презентациялар жасауға мүмкіндік беретін әмбебап оқу платформасы. Презентацияда әртүрлі мультимедиялық элементтерді пайдалану мүмкіндігі бар. Оқытушының пән туралы білімін тексеруге, кіріктірілген бағалау шараларын қолдануға мүмкіндігі бар. Бұл құрал тақырыпты түсіну деңгейін және нашар игерілген материалды дереу анықтау, қиыншылыққа тап болған білім алушыларды анықтау үшін келесі тақырыпты немесе бөлімді аяқтағаннан кейін білімді үнемі бақылау үшін пайдалы.

Сілтеме: <https://tophat.com/>. Canva – мыңдаған шаблондары бар графиканы құруға арналған онлайн платформа. Сіз шаблондар мен ресурстар кітапханасына, кез келген тақырыпқа қол жеткізуге болады. Өңделетін шаблондар негізінде суреттерді, графиканы, инфографиканы жылдам жасау үшін қолданылады. Жасау үшін қажетті шаблонды таңдау керек: визитка, презентация, ашық хат, флаер, буклет, әлеуметтік желілердегі постқа иллюстрация және т.б. Содан кейін оны тікелей веб-шолғышта өңдеуге болады. Мысалы: түс схемасын, мәтінді, фонды, пайдаланылған суреттерді өзгерсеңіз, дайын графиканы электронды пошта арқылы жіберу және әлеуметтік желілерде жариялау үшін компьютерге жүктеуге болады немесе жоғары сапалы полиграфиялық өнімдердің жоғары ажыратымдылығы бар баспа файлында: плакаттар, күнтізбелер, буклеттер және тағы басқалар бар. Сілтеме: <https://www.canva.com/>. PosterMyWall – бұл оқу немесе жобаларды жүзеге асыру үшін графика, плакаттар мен бейнелер жасауға арналған онлайн-платформа. PosterMyWall түрлі тақырыптағы суреттер мен бейне шаблондар кітапханасымен бірге келеді.

Платформа әртүрлі плакаттар, парақшалар, әлеуметтік медиа графикасы, баспа баннерлері, веб-баннерлер, Интернеттегі жарнама шаблондары және басқаларын ұсынады. Үлгіні өзгертуге және өңдеуге болады. Оқытушылар үшін PosterMyWall жарнамасыз және жобалық жұмысты ұйымдастыруға мүмкіндік беретін тегін сынып шоттарын ұсынады. Білім алушылардың өздері есептік жазбалар жасауға міндетті емес және тек қол жетімді мазмұнды көреалады. Бұл жеке деректерді қорғау үшін маңызды. Сілтеме: <https://www.postermywall.com/>. Piktochart – бұл цифрлық құрал, оны оқытушылар да, білім алушылар да әртүрлі білім беру мақсаттарында қолдана алады. Бұл құрал инфографика, презентациялар, плакаттар және басқа да көрнекі материалдарды жасауға мүмкіндік береді. Ол сыныптағы сабақтарға, сондай-ақ үйдегі сабақтарға жарайды. Сілтеме: <https://piktochart.com/>. DesignCap – бұл әртүрлі тақырыптар мен санаттарды қамтитын шаблондар кітапханасы бар онлайн графикалық редактор. DesignCap-да шаблондардың көптеген түрлері бар (плакаттар, парақшалар және т.б.), соның ішінде мектеп тақырыптары. Қазірдің өзінде жасалған жобаларды толығымен өңдеуге, қаріптерді өзгертуге, әр элементті

өңдеуге болады. Мысалы: суретті немесе оның бөліктерін аударыңыз, қабаттардың түсін немесе орналасуын өзгертіңіз және т. б. сілтеме: <https://www.designcap.com/>. Visme – мұғалімдер мен оқушыларға, оқытушы мен білім алушыларға көрнекі мазмұны бар презентациялар, инфографика, есептер және басқа материалдар жасауға мүмкіндік беретін цифрлық құрал. Visme кез-келген деректерді визуализациялауға көмектесетін шаблондар мен графикалық ресурстардың барлық түрлерін ұсынады. Анимацияны құруға арналған құралдар, жобаларға бейнелер, сілтемелер және т.б. кез-келген жоба көпшілікке қол жетімді немесе жабық болуы мүмкін, сондықтан оны тек сіздің сыныбыңыз көре алады. Сілтеме: <https://www.visme.com/>. Storybird – интернеттегі цифрлық әңгімелер құрастырушысы, тіпті суреттері бар кітаптар. Конструктор цифрлық әңгімелер жасау үшін шаблондар мен сызбаларды ұсынады. Мұғалім оқушылардың шығармашылық процесін басқара алады. Тіркеуден өтіп, тарихты жобалау тақырыбын (макетін) таңдап, содан кейін қажетті суреттерді жіберіңіз. Сызбаларды таңдағаннан кейін, сурет салу шеберлігіне қарамастан өз тарихыңызды жаза аласыз немесе түрлі-түсті цифрлық сурет кітаптарын жасай аласыз. Бұл құрал әңгімелеу және жазу арқылы жазу және оқу дағдыларын дамытуға көмектеседі. Бұл құралдың көмегімен мұғалімдер интернетте интерактивті және көркем кітаптар жасай алады. Жасалған оқиғаларды блогтарға енгізуге, электрондық пошта арқылы жіберуге және басып шығаруға болады. Жобалармен топтық жұмыс істеу мүмкіндігі бар. Жобаны орындау барысында барлық қатысушылар бір-біріне түсініктеме беру және көмектесу, нәтижелерді бағалау мүмкіндігіне ие болады. Сілтеме: <https://storybird.com/> Мұғалімдердің көпшілігі педагогикалық қосымшаларды құру үшін әртүрлі цифрлық құралдар мен қызметтерді, «бағдарламалаусыз бағдарламалау» идеясын жүзеге асыратын бағдарламалық пакеттерді пайдаланады. Мұндай құралдар (пакеттер, қабықтар, жүйелер, кешендер, орталар, платформалар) мұғалімге бағдарламалау тілдерін пайдаланбай білім беру ресурстарын құруға көмектеседі. Мұндай жүйелерді зерттеу және пайдалану өте қиын емес және сізге оқу, тестілеу, модельдеу немесе демонстрациялық бағдарламаларды тез жасауға мүмкіндік береді.

Мұғалімдердің авторлық әзірлемелері сабаққа көрнекі және түрлі-түсті қосымшаларға айналады, қиын тақырыптарды түсіндіруге мүмкіндік береді, білімді бақылауды жеңілдетеді, оқу процесін қызықты етеді.

Қазіргі уақытта жеке бағдарламалық өнімдер түрінде жасалған немесе білім беру платформаларына салынған тесттерді әзірлеуге арналған көптеген жүйелер бар. Бүгінгі таңда тестілеу әдісімен білімді бақылауға арналған бағдарламалар арасында танымал көшбасшы жоқ. Үнемі жаңа құралдар пайда болады, бар құралдар жетілдіріледі. Көптеген жүйелер тест тапсырмаларының әр түрін жасауға, білімді диагностикалауға және әр оқушының немесе сыныптың тест нәтижелері туралы мәліметтер алуға мүмкіндік береді. Тестілеу мен диагностиканы өткізу үшін қазіргі заманғы жүйе (қабық) жауап беруі тиіс негізгі талаптарды бөліп көрсетеміз:

– әр түрлі сұрақтарды құру (бір таңдау, бірнеше таңдау, салыстыру және т.б.);

– ашықтық негізі (сұрақтар мен жауаптарға өзгерістер енгізу мүмкіндігі, жаңа сұрақтар мен жауаптар қосу);

– тексеруші және тексеруші әкімшінің қол жеткізу құқығын ажыратуды көрсету;

– графикалық форматтарды, аудио-, бейне форматтарын, формулаларды қолдау; нәтижелерді бұрмалаудан қорғау;

– әр оқушы, сынып бойынша тестілеу хаттамасын жүргізу;

– статистиканы жинақтау және көрсету жүйесі.

Жасанды интеллект алгоритмдері жүзеге асырылатын тестілеу мен диагностиканың заманауи жүйелері оқушының іс-әрекетін талдай алады, ұсыныстар бере алады, белгілі бір оқушының білім деңгейіне байланысты тапсырмалар жасай алады, тапсырмаларды таратуды интеллектуалды басқара алады және т.б. мысалы: жүйе сыныптың көп бөлігі қандай-да бір тақырыптағы сұрақтарға жауап бермейтінін көрсете алады немесе мұғалімнің назарын оқушылар қарапайым сұрақтарға жақсы жауап беретініне, бірақ есептерді шеше алмайтындығына аударады. Біз тестілеу және сауалнама жүйелерінің ең танымалдарын тізімдейміз. Google формалар – Google-де қол жетімді құжаттардың бір түрі. Әр түрлі элементтері немесе сұрақ түрлері бар пішінді жасауға және алынған деректерді және сауалнамаларға арналған нысандарды сақтауға мүмкіндік береді. Кезкелген сұрақ жауап беру үшін міндетті немесе міндетті емес болуы мүмкін.

Пішінді құру барысында сұрақтардың ретін өзгерте аласыз. Әрбір жасалған пішін үшін оның дизайны үшін дизайнды таңдауға болады. Пішінге сілтеме жасалғаннан кейін автоматты түрде жасалады. Сауалнама немесе сауалнама жасаған пайдаланушыға кез келген сәтте әрбір мәселе бойынша диаграммалары бар сауалнама қорытындысы қолжетімді болады. Әр сауалнама үшін

Нәтижелер автоматты түрде сақталады. Алынған барлық жауаптар бірден көрсетіледі. Қызмет электрондық кестеге жауаптарды жинауды қамтамасыз етеді, оның көмегімен сіз алынған деректерді өңдеуге болады. Сауалнамалар, тесттер құрып, респонденттердің шексіз санын шақыруға да болады.

Сауалнамалар жасау үшін пайдаланушы Google есептік жазбасына ие болуы керек. Кестені әртүрлі форматтарға (pdf, xls, txt) экспорттауға болады, бірақ жауап кестесінде нәтижелерді сүзуге болмайды.

Online Test Pad – бұл әртүрлі тесттер, тапсырмалар, кроссвордтар, сканерленген сауалнамалар, логикалық ойындар, сұхбаттар жасауға болатын ақысыз әмбебап және қарапайым конструктор. Конструктор орыс тілінде қол жетімді. Бұл қызмет ақпаратты жинау және жүйелеу үшін немесе қалыптастырушы және қорытынды бағалаудың цифрлық құралы ретінде қолданылады. Сілтеме: <https://onlinetestpad.com/ru/tests>. Web anketa – сауалнама құруға және жүргізуге, жеке және жария сауалнамалар жасауға мүмкіндік береді. Сервиспен жұмыс істей отырып, тіркеуден өткен жөн, дегенмен тіркелмеген пайдаланушылар сауалнамалар жасай алады. Егер сауалнама тіркеусіз жасалса, онда ол жай жоғалуы мүмкін, өйткені ол пайдаланушыға байланбайды. Сілтеме:

<https://webanketa.com/>. Simpoll – сауалнамалар, дауыс беру және тесттер құру және өткізу қызметі. Қызмет толығымен орыс тілінде. Simpoll көмегімен кез-келген қиындықтағы сауалнама мен тест жасауға болады. Интернеттегі тест құрастырушысы кез-келген қиындықтағы кез-келген тестті оңай және тез жасауға мүмкіндік береді. Оның көмегімен әртүрлі тақырыптарға тесттер жасай аласыз: білім алушылардың білімін тестілеу, психологиялық тестілеу, сауалнамалар жүргізу және т. б. сілтеме: <https://simpoll.ru/>. Mentimeter.com – презентация форматында нақты уақыт режимінде сауалнамалар мен дауыс беру үшін ақысыз және қарапайым онлайн қызмет.

Аудиториядан кері байланыс алу үшін конференцияда сөйлеген кезде сабақтарда қолдану ыңғайлы. Дайын мысалды қолдануға немесе презентация жасауға болады. Сервис әрбір сауалнамаға сәйкестендіру нөмірін береді, қатысушылар нақты уақыт режимінде дауыс бере алады. PowerPoint-те тікелей сауалнамалар құруға арналған арнайы плагин бар. Сұрақтарға жауап беру кезінде ұялы телефонды пайдалану қажет. Сілтеме: <https://www.mentimeter.com/>

2. «КӨРКЕМ ЕҢБЕК» ПӘНІН ОҚЫТУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ, 3D МОДЕЛЬДЕУДІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР

Оқу процесінде оқушының танымдық және шығармашылық әрекетін жүзеге асыру үшін білім сапасын арттыруға, оқу уақытын тиімді пайдалануға және оқушылардың репродуктивті белсенділігінің үлесін азайтуға мүмкіндік беретін заманауи білім беру технологиялары қолданылады. Үй тапсырмасына бөлінген уақыт. Мектепте оқу процесінде қолданылатын педагогикалық педагогикалық технологиялардың кең спектрі ұсынылған. Инновациялық педагогикалық технологиялар өзара байланысты, өзара тәуелді және ашықтық, адалдық, ізгі ниет, эмпатия, өзара көмек сияқты құндылықтарды тәрбиелеуге және әрбір оқушының жеке ерекшеліктеріне сәйкес білім беру қажеттіліктерін қамтамасыз етуге бағытталған нақты дидактикалық жүйені құрайды.

2. Инновациялық технологиялар арқылы оқытуды қолдаудың негізгі тұжырымдамалары мен теорияларын талдау қазіргі білім беру технологияларын оқыту үдерісін жақсарту үшін қалай пайдалануға болатынын жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Конструктивизм түсінігі: Инновациялық технологиялар арқылы оқытумен байланысты маңызды ұғымдардың бірі – конструктивизм.

Бұл концепцияға сәйкес, білім алушы өзінің іс-әрекеті, қоршаған ортамен және әлеуметтік контексттермен әрекеттесу нәтижесінде өзінің білімі мен түсінігін белсенді түрде құрастырады. Интерактивті әрекеттер, виртуалды зертханалар және симуляциялар сияқты инновациялық технологиялар студенттерді оқу процесіне белсенді қатысуға итермелеп, олардың жеке түсінігін қалыптастыруға көмектеседі.

5-СЫНЫП (Бастапқы деңгей)

1. 3D модельдеумен танысу: негізгі ұғымдар және құралдар
2. Қарапайым геометриялық пішіндерден модель жасау
3. Түстер мен текстураларды қолдану
4. Үй жиһазының қарапайым элементтерін модельдеу (орындық, үстел)
5. Tinkercad-та алғашқы жобаны құру

6-СЫНЫП (Бастапқыдан орташа деңгейге көшу)

6. Интерьер элементтерін модельдеу: есік, терезе, сөре
7. Жиһаздың қарапайым жинақтарын жасау (мысалы, үстел мен орындық комбинациясы)
8. Тексуралар мен материалдарды қолдану
9. Өлшемдермен жұмыс істеу және масштабтау
10. SketchUp-та бөлме макетін құру

7-СЫНЫП (Орташа деңгей)

11. Интерьер дизайнының негізгі қағидалары
12. Жарық пен көлеңкені модельдеуде қолдану

13. Толыққанды бөлме интерьерін жасау
14. Sweet Home 3D-де бөлме дизайнын әзірлеу
15. Топтық жоба: «Менің жайлы бөлmem»

8-СЫНЫП (Күрделі деңгей)

16. Күрделі интерьер модельдері: асхана, қонақ бөлме жобалау
17. Материалдар мен текстураларды жетілдірілген түрде қолдану
18. 3D модельдеу және анимация (Blender)
19. Жарықтандыру мен рендеринг негіздері
20. Толық интерьер жобасын жасау және қорғау

9-СЫНЫП (Жобалық жұмыс деңгейі)

21. Кәсіби деңгейдегі интерьер жобалау принциптері
22. Жобаны 3D принтингке дайындау (Fusion 360, Blender)
23. Қолданушы үшін ыңғайлы кеңістік құру
24. Өзіндік жоба: «Менің идеалды кеңістігім»
25. Жобаны таныстыру және қорғау

«Көркем еңбек» пәнін оқытуда цифрлық технологияларды, 3D модельдеуді қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар

«Көркем еңбек» пәнін оқытуда цифрлық технологиялар мен 3D модельдеуді қолдану қазіргі білім беру процесін жаңартудың маңызды кезеңі болып табылады. Бұл әдістер оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға, сандық сауаттылықты арттыруға және олардың жобалық қызметін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Осы бағыттағы әдістемелік ұсынымдар:

1. Цифрлық технологияларды қолданудың маңызы

Цифрлық технологиялар көркем еңбек сабағында шығармашылықты дамытуда жаңа мүмкіндіктер ұсынады. Олар оқушыларға өз идеяларын тек қағазда ғана емес, сонымен қатар сандық форматта жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Осы технологиялар арқылы:

- Оқушылар өз жұмыстарын цифрлық түрде жасауға және өңдеуге дағдыланады.

- 3D модельдеу мен графикалық дизайн элементтерін пайдаланып, көркем шығармашылық жұмыстарын цифрлық түрде көрсету мүмкіндігі пайда болады.

- Көркем еңбек сабағының мазмұнын кеңейту, дәстүрлі әдістерден жаңа тәсілдерге көшуді қамтамасыз етеді.

2. 3D модельдеуді қолдану

3D модельдеу оқушыларға нақты объектілерді немесе идеяларды үш өлшемді кеңістікте жасауға мүмкіндік береді. Бұл құралды «Көркем еңбек» пәнінде қолдану оқушылардың инженерлік ойлауын дамытып, оларды шығармашылық және техникалық тұрғыдан ойлауға ынталандырады. 3D модельдеу барысында келесі әдістерді қолдануға болады:

- Төртінші деңгейде модельдеу: Оқушылар өздерінің шығармашылық жұмыстарын модельдеуге, көліктердің, ғимараттардың, табиғи элементтердің үш өлшемді үлгілерін жасауға мүмкіндік алады.

- 3D принтерлерді қолдану: Оқушылар жасаған модельдерді 3D принтерлерде басып шығара отырып, оларды нақты өмірде көруге және қолдануға мүмкіндік алады.

- Интерактивті орта: 3D модельдер виртуалды шындық немесе кеңейтілген шындық жүйелері арқылы көрсетуге болады. Бұл оқушыларға модельдерді нақты өмірде қалай қолдануға болатынын көруге мүмкіндік береді.

3. Цифрлық құралдарды пайдалану әдістері

- Графикалық бағдарламалар: Adobe Photoshop, CorelDRAW, SketchUp және басқа да графикалық және 3D модельдеу бағдарламалары арқылы оқушылар өз жұмыстарын жасауға дағдыланады. Бұл бағдарламаларды үйрету арқылы олардың шығармашылық мүмкіндіктерін кеңейтуге болады.

- Видеоуроктар мен онлайн-ресурстар: Оқушыларға 3D модельдеуді, графикалық дизайнды үйрететін онлайн курс және видеолар арқылы білім алуға мүмкіндік беріледі. Бұл өз кезегінде сабақтарды қызықтырып, оқушылардың ынтасын арттырады.

- Қолданбалы бағдарламалар: Тегін немесе лицензиялық бағдарламалар арқылы оқушылар кез келген құрылғыларда, мысалы, планшеттерде немесе смартфондарда жұмыс істей алады.

4. Шығармашылық жобалар және тапсырмалар

Оқушыларды шығармашылық жобалар жасауға ынталандыру үшін тапсырмаларды күрделендіре отырып, цифрлық технологияларды енгізуге болады:

- Дизайн жобаларын жасау: Оқушылар белгілі бір тақырып бойынша (мысалы, табиғат, болашақ қала, киім дизайны) 3D модельдеу бағдарламасында дизайн жасауы керек. Бұл тапсырма олардың логикалық және шығармашылық қабілеттерін бірдей дамытады.

- Эко-жобалар: Цифрлық технологиялар мен 3D модельдеуді пайдаланып, экология тақырыбында жобалар жасау арқылы оқушылардың қоршаған ортаға деген жауапкершілігін арттыруға болады.

5. Жобалық әдіс

Цифрлық технологияларды және 3D модельдеуді оқушыларға жоба ретінде ұсыну, оларға нақты мақсат пен нәтиже қоюға мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқушылардың өзіндік зерттеу жұмыстары арқылы мәселелерді шешу қабілетін дамытады.

6. Оқушылардың білімін бағалау Цифрлық технологиялар мен 3D модельдеуді қолдана отырып, оқушылардың білімін бағалау үшін түрлі критерийлер мен әдістерді пайдалану қажет:

- Жобалардың сапасын бағалау: Оқушылардың жасаған цифрлық жобаларын бағалағанда, олардың креативтілігі, техникалық дағдылары мен модельдің функционалдық ерекшеліктері ескеріледі.

- Үндіріске қатысу: Оқушылардың жобаларын 3D принтерде басып шығару немесе виртуалды ортада көрсету оқушылардың еңбектерін бағалаудың тағы бір әдісі болып табылады.

Цифрлық технологиялар мен 3D модельдеу құралдарын «Көркем еңбек» пәнінде қолдану оқушылардың шығармашылық және техникалық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Бұл әдістер сабақтардың қызықты әрі заманауи болуына көмектесіп, оқушылардың білімге деген қызығушылығын арттырады. Сонымен қатар, цифрлық сауаттылықты дамыту арқылы оларды болашаққа қажетті дағдылармен қаруландырады.

Технология максимальді дәрежеде оқу-тәрбие процесі-мұғалім мен оқушының іс-әрекетімен, оның құрылымымен, құралдарымен, әдістерімен және формаларымен байланысты. Сондықтан педагогикалық технологияның құрылымына мыналар кіреді: концептуалды негіз және оқыту мазмұны. (Бұл оқу мақсаттары – жалпы және арнайы: оқу материалының мазмұны). Оқыту мазмұнына мыналар кіреді: оқу-тәрбие процесін ұйымдастыру, білім алушылардың оқу іс-әрекетінің әдістері мен формалары, мұғалімнің жұмысының әдістері мен формалары, оқу-тәрбие процесінің диагностикасы.

Білім берудің инновациялық нысандарының әдіснамасын зерттеу қажеттілігі, біріншіден, біздің қоғамның білім беруді Қазақстан экономикасының инновациялық сипатының дамуына сәйкестендіру қажеттілігіне байланысты.

Екіншіден, бұл мәселе бойынша ғылыми әдебиеттерді талдау оған қатысты біртұтас көзқарастың жоқтығын және білім берудің инновациялық нысандары саласындағы ғылыми негізделген ұсыныстарды әзірлеу үшін оны зерттеудің тәсілдерін жалпылау мен жіктеу қажет екенін көрсетті.

1. Оқу процесінде оқушының танымдық және шығармашылық әрекетін жүзеге асыру үшін білім сапасын арттыруға, оқу уақытын тиімді пайдалануға және оқушылардың репродуктивті белсенділігінің үлесін азайтуға мүмкіндік беретін заманауи білім беру технологиялары қолданылады. үй тапсырмасына бөлінген уақыт. Мектепте оқу процесінде қолданылатын педагогикалық педагогикалық технологиялардың кең спектрі ұсынылған. Инновациялық педагогикалық технологиялар өзара байланысты, өзара тәуелді және ашықтық, адалдық, ізгі ниет, эмпатия, өзара көмек сияқты құндылықтарды тәрбиелеуге және әрбір оқушының жеке ерекшеліктеріне сәйкес білім беру қажеттіліктерін қамтамасыз етуге бағытталған нақты дидактикалық жүйені құрайды.

2. Инновациялық технологиялар арқылы оқытуды қолдаудың негізгі тұжырымдамалары мен теорияларын талдау қазіргі білім беру технологияларын оқыту үдерісін жақсарту үшін қалай пайдалануға болатынын жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Конструктивизм түсінігі: Инновациялық технологиялар арқылы оқытумен байланысты маңызды ұғымдардың бірі – конструктивизм.

Бұл концепцияға сәйкес, білім алушы өзінің іс-әрекеті, қоршаған ортамен және әлеуметтік контексттермен әрекеттесу нәтижесінде өзінің білімі мен түсінігін белсенді түрде құрастырады. Интерактивті әрекеттер, виртуалды зертханалар және симуляциялар сияқты инновациялық технологиялар білім алушыларды оқу процесіне белсенді қатысуға итермелеп, олардың жеке түсінігін қалыптастыруға көмектеседі.

Шығармашылық принципі – іске асыру дарынды оқушылардың ынтымақтастықта және бірлесіп шығармашылықта шығармашылық дамуына жағдай жасауды көздейтін принцип ретінде анықталады, ол оқушыларды әдеттен тыс сұрақтар қоюға және күтпеген жауап іздеуге үйретуге бағытталған.

Сараланған жоспарды сәтті жүзеге асырудың маңызды құрамдас бөліктерінің бірі сәйкес стратегиялар мен оқыту үлгілерін пайдалану болып табылады.

Конвергентті және дивергентті ойлау. Белгілі бір мәселенің шешімін іздеудің екі жолы, екі стратегиясы бар. Америкалық психолог Дж.Гильфорд осы бағытта жүргізілген зерттеулерді қорытындылай келе, ойлаудың екі түрін анықтады: конвергентті, мәселенің жалғыз дәл шешімін табу үшін қажет және дивергентті, соның арқасында түпнұсқа шешімдер пайда болады.

1. Сабақтағы тәрбие жұмысының жоспары – белгілі бір кезеңдегі тәрбие жұмысын реттейтін құжат. Әдетте жоспар алты айға жасалады, бірақ көптеген аяқталмаған істер келесі кезеңге өтеді. Осылайша, жоспар оқушының белгілі бір сыныпта білім алуының бүкіл кезеңін қамтиды. Бірақ жыл бойынша толық мәлімет беру мүмкін емес, сондықтан апталық, айлық, тоқсандық жоспарлардың үлгілері ұсынылды. Өткен жылдардағы мектепте жоспардың нысаны, көлемі, негізгі бағыттары қатаң реттелген. Мұғалім берілген бағыттан ауытқи алмады, бұл көбінесе практикалық мәселелерді жоспарлау мен орындауда формализмге әкелді. Бүгінгі таңда мектептегі және сыныптағы тәрбие жұмысын жоспарлау ырықтандыруда: қатаң схемалар, жалпы стандарттар немесе бекітілген тәсілдер жоқ. Тәрбие жұмысының жоспарлары мазмұны, құрылымы, формасы жағынан алуан түрлі.

2. Сыртқы дүниедегі сыныптан тыс жұмыстар қосымша іс-әрекет ретінде әрекет етеді балалармен тәрбие жұмысының формалары. Сыныптан тыс жұмыс – оқушылардың танымдық қызығушылықтары мен шығармашылық бастамаларының пайда болуы және көрінуі үшін мұғалімнің жетекшілігімен сабақтан тыс уақыттағы ерікті жұмысын ұйымдастырудың бір түрі.

Білім алушылардың сабақтан тыс жұмысы мынада ерекшеленеді: - міндетті бағдарлама жоқ; Жоба (латын тілінен – «алға лақтырылған») – оқыту әдісі (кез келген пәнде, сыныптан тыс жұмыстарда қолдануға болады). Іс-әрекеттің жобалық нысаны – баланың өз іс-әрекетінің нәтижелерін міндетті түрде көрсету арқылы әртүрлі мәселелерді өз бетінше іздеуге және шешуге бағытталған оқутанымдық әрекеттерінің жүйесі.

Дарындылықты анықтаудың дәстүрлі емес әдістерінің рөлінің артуы дарынды білім беру саласының тек дәстүрлі әдіс-тәсілдерді қолданудың қанағаттанбағанын көрсетеді, олар түрлі-түсті студенттердің, кедей отбасынан шыққан білім алушылардың немесе әртүрлі ортадан шыққан білім алушылардың қабілеттерін жеткілікті түрде көрсете алмаған. Соңғы жылдары өнімділікке және портфолиоға негізделген тәсілдер танымал болды және сыйлықты анықтау нұсқаулығына енгізілген.

2. Мектеп жағдайында дарындылық көбінесе үш-бес әдісті біріктіру арқылы анықталады. Өте жиі қолданылатын әдістер кестеде берілген (төменде

қараңыз). Дарындылықты анықтаудың дәстүрлі емес әдістерінің рөлінің артуы дарынды білім беру саласының тек дәстүрлі әдіс-тәсілдерді қолданудың қанағаттанбағанын көрсетеді, олар түрлі-түсті студенттердің, кедей отбасынан шыққан студенттердің немесе әртүрлі ортадан шыққан білім алушылардың қабілеттерін жеткілікті түрде көрсете алмаған. Соңғы жылдары өнімділікке және портфолиоға негізделген тәсілдер танымал болды және сыйлықты анықтау нұсқаулығына енгізілген.

Ауыспалы аудитория – дәрістердің типтік презентациясы және үй тапсырмасын ұйымдастыру керісінше берілген педагогикалық модель.

Білім алушылар педагогтардың немесе оқытушының веб-сайтында орналастырылған теорияны оқиды, тақырып бойынша барлық материалдарды - презентацияларды (анықтамалық және үлестірме материалдар) үйде көреді, ал аудиторияда уақыт жаттығуларды орындауға, тақырыпты талқылауға, жобаларға және талқылауларға бөлінеді. ауыспалы сабақтардың құндылығы –

Білім алушылар теория мазмұнын талқылайтын, білімдерін тексеретін және практикалық іс-әрекеттерде бір-бірімен өзара әрекеттесе алатын топтық сабақтар үшін оқу уақытын пайдалану мүмкіндігі. Тренинг сабақтары кезінде мұғалімнің рөлі. жаттықтырушы немесе кеңесші, білім алушыларды өз бетінше зерттеуге және бірлесіп жұмыс істеуге ынталандыру.

Л.С.Выготский психикалық дамудың бірқатар заңдылықтарын тұжырымдады:

- бала дамуының өзіндік ырғағы мен қарқыны бар, ол өмірдің әр жылдарында өзгереді (нәрестелік өмір бір жылы жасөспірімдік өмір жылына тең емес);

- даму сапалы өзгерістер тізбегі, ал бала психикасы ересектер психикасынан түбегейлі ерекшеленеді;

- баланың дамуы біркелкі емес жүреді: оның психикасының әр жағының өзіндік оңтайлы даму кезеңі бар. Проксимальды әрекет аймағы – нақты даму деңгейі мен ересектердің көмегі арқасында баланың мүмкін болатын дамуы арасындағы айырмашылық. «Проксимальды даму аймағы әлі жетілмеген, бірақ жетілу процесінде тұрған функцияларды анықтайды; ертеңгі психикалық дамуды сипаттайды».

Сұрақ қою процестері оқуды жақсартудың маңызды стратегиялары болып табылады және барлық оқушылар үшін тиімді. Бұл модельді қолдану тәсілдерінің бірі әртүрлі типтегі және деңгейлі ойлауды жақсарту мақсатында сұрақтар құрастыру болып табылады.

Сұрақ қоюдың рөлі дарынды білім алушылар арасында сұрауды қолдануды жеңілдететін маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл стратегия педагогтерден ойлау процесін жақсарту үшін сұрақтарды кластерлік үлгіде құрастыруды талап етеді. Кейбір сұрау үлгілері иерархиялық бағытта, оқушыларды ойлаудың төменгі деңгейінен жоғары деңгейге жылжытады. Басқа үлгілер дөңгелек болып табылады, оқушыларды бір жоғары деңгейдегі сұраудан екіншісіне жылжытады, көбінесе төмендегі деңгейді көпір ретінде пайдаланбайды.

Тақырыптың контекстінде проблемаға бағытталған сценарий құру Ван Тассель-Басканың (1986) кіріктірілген оқу жоспарының моделі дарынды балаларға арнайы әзірленген және дарынды балалармен жұмыс істегеннің тұрақты дәлелдеріне негізделген. Бұл модельдің үш өлшемі бар: кеңейтілген мазмұн, жоғары деңгейдегі өнімді әзірлеу процесі, пәнаралық және пәнішілік даму және тұжырымдаманы түсіну.

Инновациялардың тиімділігін бағалау инновациялық процестің барлық кезеңдерінде және фазаларында – алдын ала жобалаудан бастап инновацияларды әзірлеу мен енгізуге дейін жүргізілуі тиіс. Инновациялық процестің барлық кезеңдері мен фазалары үшін бағалау әдістері мен есептеу көрсеткіштерінің жүйесі бірдей, біртұтас болуы мүмкін, бірақ есептеулер үшін бастапқы деректер ақпараттың толықтық дәрежесімен, сенімділік пен белгісіздік деңгейімен, әртүрлілігімен ерекшеленеді. көздері. Бұл инновациялық қызмет көрсеткіштерінің дәлдік пен объективтілік деңгейінде әртүрлі болуына әкеледі. Бұл ғылыми-техникалық, экономикалық, ақпараттықаналитикалық сипаттағы өзгерістерді енгізу арқылы инновациялық үдерісті реттеуге мүмкіндік береді.

Бізді қоршаған орта – өміріміздің көптеген салаларына еніп отырған 3D әлем. 3D (ағылш. 3D imensional) – үш өлшемі бар объект. Объект (нысан) – қоршаған ортаның бөлігі болса, ал модель – объект туралы қарапайым түсінік. Модель мен объект – бір-біріне ұқсас ұғымдар. Ғимараттар, ұшақтар, автомобильдер, тұрмыстық техникалар, қаламдар, микросызбалар, компьютерлер 3D технологияларды пайдалана отырып жасалған 3D модельдер болып табылады.

3D модель – бұл нақты және ойдан шығарылған объектінің үш өлшемді цифрлық бейнесі.

Бүгінгі күні 3D модельді құру дағдысы өзекті дағдылардың бірі болып табылады. 3D модельдеу өндірістік процестің міндетті кезеңі болып табылады, өйткені жобаланған 3D модельдеу модельді егжей-тегжейлі бағалауға мүмкіндік береді.

3D модельді әзірлеу кезеңдері:

1-кезең. Объектіні сканерлеу.

2-кезең. Қиын жолдардағы қосымша өлшемдер.

3-кезең. 3D программаларда объектілерді реакциялау және құру.

4-кезең. Виртуалды шынайылық технологиясын қолдану арқылы объектіні визуализациялау.

5-кезең. Анимация – механизмдердің тораптарын немесе басқа да жылжымалы объектілерді қозғалысқа келтіру.

Үшөлшемді кеңістіктегі көлемді объектілерді модельдеу арқылы бейнелерді жасаудағы компьютерлік графиканың бөлімдерінің бірі – үшөлшемді графика (3D графика) болады.

3D графика және 3D модель 3D принтермен бірге ғылым мен техниканың ажырамас бөлігі болып табылады. 3D принтерді пайдалана отырып, 3D модельдің алма, жалбыз, қарбыз және т.б. дәмі сезілетіндей 3D модель басып

шығаруға болады. Үшөлшемді графика арқылы орындалған объектілер шын мәнінде жоқ нәрсені көруге мүмкіндік береді.

3D модельдеуді жасап шығаруға арналған ақылы және тегін компьютерлік программалар бар. Әрбір программаның мықты әрі әлсіз жақтары бар. Қажет модельді жасауларыңа байланысты сәйкес программаны таңдайсыңдар. 3D модельдеу үшін мынадай арнайы компьютерлік программалар қолданылады:

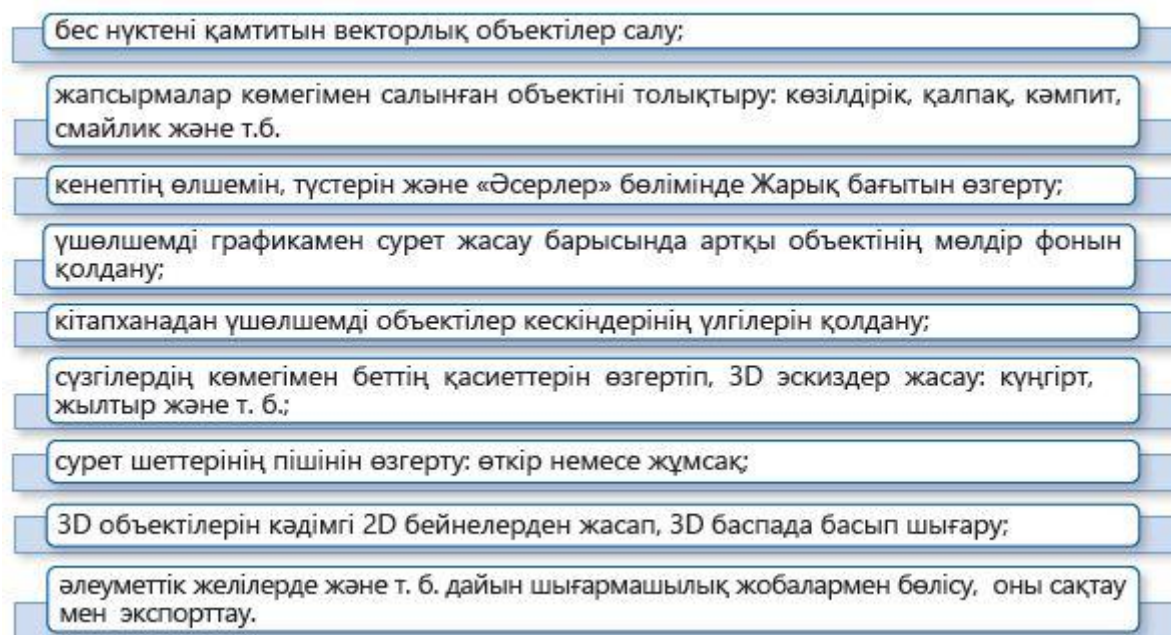
- Autodesk 123D Tinkercad – 3D объектілерін әзірлеу және оларды үш өлшемді басып шығаруға дайындау программасы;
- Google SketchUp – бұл күрделі емес 3D объектілерді (жиһаз, ғимараттар, интерьер заттары) модельдеу үшін зияткерлік программа;
- Figuro геометриялық фигуралардан көлемді объектілерді қалыптастыруға арналған программа;
- Autodesk Meshmixer – 3D басып шығаруға арналған тегін программалық қамтамасыз ету (жасақтама);
- DS MAX 3D модельдеу, көзбен шолу (визуализация) және 3D басып шығаруға арналған бағдарлама.
- Blender – анимация, ойын, күрделі көлемді объектілерді құру, бейнефайлдарды жобалау және түзетуге арналған тегін бағдарлама;
- 3D Viewer – 3D моделін көруге және 3D файлдарды басып шығаруға арналған бағдарлама;
- ShareCAD – 3D векторлық және растрлық форматтарды қолдайтын сызбаларды көру үшін тегін онлайн-қызмет.

Аталған 3D программаларының әрқайсысы үшөлшемді графика жасау, суретті өңдеу, суретті басуға немесе дисплейге шығару кезінде өздерінің мүмкіндіктері мен ерекшеліктеріне ие. Біз ең қарапайым графикалық редактор Paint 3D қолданатын боламыз.

Paint 3D графикалық редакторы үнсіз келісім бойынша Windows 10 операциялық жүйесіне енгізілген. Егер бұл программа компьютерде программалар тізімінде болмаса, онда оны Microsoft қолданбалар дүкенінен тегін жүктеуге болады.

Үшөлшемді кеңістіктегі көлемді объектілерді модельдеу арқылы бейнелерді жасаудағы компьютерлік графиканың бөлімдерінің бірі – үшөлшемді графика (3D графика) болады.

Paint 3D графикалық редакторы екіөлшемді және үшөлшемді объектілерді құру, өңдеу және басып шығару үшін қолданылады. Екіөлшемді объектілер – бұл екіөлшемді кеңістіктегі жазық объектілер, ал үшөлшемді объектілер – үшөлшемді кеңістіктегі көлемді объектілер.



4-сурет. Paint 3D графикалық редактордың мүмкіндіктері

Білу және түсіну

- 1.«3D модель» ұғымын қалай түсінесіңдер?
2. «3D модель», «3D графика», «3D редактор» ұғымдары орыс және ағылшын тілдерінде қалай айтылады?
3. «3D моделдеу» тақырыбына эссе жазыңдар.
4. Компьютерлік графиканың қандай бөлімі 3D графика деп аталады?
5. Үшөлшемді объектілер үшін қандай графикалық редакторлар қолданылады?
6. 3D әлемі қызық па? 3D модельдеу балалардың қандай қабілеттерін арттырады?
7. 3D модельдеу үшін 3D программаның мүмкіндіктері мен ерекшеліктерін атаңдар.

Қолдану. Талдау

8. 3D графиканы құру үшін қандай арнайы компьютерлік программалар қолданылады?
 9. 3D модельге мысал келтіріңдер.
 10. Интернетті пайдалана отырып, виртуалды 3D Жер глобусын табыңдар.
- 2.1.2-суретте Жердің фотореалистикалық 3D глобусы және Жердің тарихи глобусы (1790 ж.) көрсетілген. 3D модельдерді айналдыра отырып, планетаны ғарышкерлер көріп отырғандай барлық жағынан көруге болады. Екі модельді салыстырыңдар. Жер моделі 200 жылдан астам уақыт ішінде өзгерді ме?



5-сурет - Виртуалды 3D Жер глобусы және Жердің тарихи глобусы (1790 ж.)

Жинақтау. Бағалау

11. Зерттеу жүргізіндер. Сендердің компьютерлеріңдегі Windows операциялық жүйесіне Paint 3D графикалық редакторы кіріктірілген бе? Егер кіріктірілмесе, онда Microsoft қолданбаларының ішінен Paint 3D графикалық редакторын іздеп көріңдер. Түрлі сайттарда табылған Paint 3D графикалық редакторының қолданбасын сыни тұрғыдан бағалаңдар. Қолданбаны таңдап, компьютерге орнатқаннан кейін сыныптастарыңа өз таңдауларыңды негіздеп ұсыныңдар.

12. Paint 3D мүмкіндіктерін бағалап, талқылау жүргізіндер.

Үшөлшемді модель

Суретті 3D принтерде басып шығармас бұрын объектінің 3D үлгісін жасап, STL форматында сақтау қажет. Бұл формат модельді бірнеше қабаттарға бөлетін GCode форматында жасалады. Ол 3D баспада басып шығарылады. 3D моделін құрудың үш тәсілі бар (3-сурет).



6-сурет - 3D моделін құру тәсілдері

«Көркем еңбек» пәнін оқытуда цифрлық технологияларды және 3D модельдеуді қолдану – білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытуға, жаңа технологияларды игеруге және қазіргі заман талабына сай біліктіліктерін арттыруға көмектесетін маңызды құрал. Осы орайда, цифрлық технологиялар мен 3D модельдеудің қолданылуы оқыту үрдісін қызықты әрі тиімді етеді. 3D модельдеуге сабақ жоспарын мысал ретінде былай көрсетуге болады.

Мысалы: Сабақтың тақырыбы: Цифрлық технологиялар және 3D модельдеу арқылы көркем шығармашылықты дамыту

1. Сабақтың мақсаты:

- Оқушыларға 3D модельдеу негіздерін түсіндіру;
- Цифрлық технологиялар арқылы көркем шығармашылықты дамыту;
- Білім алушыларды заманауи технологияларды пайдалану арқылы шығармашылық жұмыстар жасауға үйрету;
- Қолданбалы өнер және дизайн саласындағы білімдерін кеңейту.

2. Сабақтың міндеттері:

- 3D модельдеу бағдарламаларын түсіндіру;
- Білім алушыларды модельдеу тәсілдерімен таныстыру;
- Практикалық жұмыс жасауға мүмкіндік беру;
- Білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту.

3. Сабақтың құрылымы:

1.Кіріспе бөлімі (10 минут):

- 3D модельдеудің негіздері және оның қолдану аясы туралы түсіндіру.
- Цифрлық технологиялардың көркем еңбек пәнінде пайдаланылуының маңыздылығы.
- 3D модельдеуді үйренудің болашақта қандай кәсіби мүмкіндіктер ашатынын атап өту.

2. Негізгі бөлім (20 минут):

- 3D модельдеу бағдарламаларына шолу:
- Blender, Tinkercad, SketchUp, Fusion 360 сияқты танымал бағдарламалардың функционалдылығын көрсету.
- Мысалы, Tinkercad арқылы қарапайым 3D модельдер жасау.
- Модельдеу процесі:
- Үш өлшемді нысан жасау, түзету, өңдеу принциптерін түсіндіру.
- Оқушыларға бағдарламаны қолдану бойынша қысқаша нұсқаулық беру.

3. Практикалық жұмыс (30 минут):

- Оқушыларға тапсырма беру: қарапайым 3D модель жасау (мысалы, геометриялық фигуралардан құралған абстрактілі композиция).
- Әр білім алушыға жеке жұмыс жасауға мүмкіндік беру, өз жұмысына қажетті өзгерістер енгізу.
- Білім алушылардың жұмыстарын талқылап, бір-біріне кеңес беру.

4. Қорытынды бөлім (10 минут):

- Білім алушылардың 3D модельдеріне жалпы шолу жасалып, жұмыс нәтижелерін талқылау.

- Білім алушылардың тәжірибесін бағалап, модельдеудегі қиындықтарды шешу жолдарын түсіндіру.

- Цифрлық технологиялардың көркем еңбек пәніндегі маңыздылығын тағы да атап өту.

4. Құрал-жабдықтар:

- Компьютер немесе планшет;
- Интернетке қосылған құрылғылар;
- 3D модельдеу бағдарламалары (Tinkercad, Blender, SketchUp және т.б.);
- Принтер (болған жағдайда, 3D басып шығару үшін).

5. Білім алушыларға арналған тапсырмалар:

1. Тапсырма 1: Tinkercad бағдарламасында өздігінен қарапайым 3D фигурасын (мысалы, үй, ағаш, көлік) жасау.

2. Тапсырма 2: Жасалған фигураларды біріктіріп, шығармашылық композиция жасау.

3. Тапсырма 3: Модельдерді басып шығару мүмкіндігін зерттеу (егер 3D принтер болса).

6. Бағалау критерийлері:

- Білім алушының шығармашылық жұмысқа деген ынтасы.
- 3D модельдеу процесіне қатысу деңгейі.
- Модельдеудің сапасы және техникалық толықтығы.
- Командалық жұмыс (егер топтық тапсырма болса).

7. Қосымша ақпараттар:

- Білім алушыларға 3D модельдеудің негіздерін үйрету үшін YouTube арналарынан немесе басқа онлайн ресурстардан бейнемазмұн ұсынуға болады.

- Сабақ барысында қосымша әдістемелік материалдар (слайдтар, инфографика, нұсқаулықтар) қолдану тиімді.

Нәтиже: Цифрлық технологиялар мен 3D модельдеу әдістерін қолдану арқылы білім алушылар шығармашылық қабілеттерін дамыта отырып, жаңа технологияларды меңгеріп, болашақтағы кәсіби дағдыларын қалыптастырады.

Tinkercad бағдарламасында қарапайым 3D фигурасын жасау тапсырмасы

Мақсаты:

Tinkercad бағдарламасында өздігінен қарапайым 3D фигурасын жасау арқылы білім алушыларға модельдеудің негізгі принциптерін үйрету.

Тапсырма сипаттамасы:

Білім алушылар Tinkercad бағдарламасында бір фигураны немесе бірнеше фигураны біріктіріп, қарапайым 3D модель жасауы керек. Тапсырмада ұсынылған үш объектінің бірін таңдап, сол объектіні модельдеу керек: үй, ағаш, көлік.

Қадамдар:

1. Tinkercad бағдарламасына кіру:

- Tinkercad сайтына кіріп, жеке аккаунт құрыңыз немесе тіркеліңіз (немесе мұғалім алдын ала тіркеу жасап, білім алушыларға сілтеме бере алады).
- Бағдарламаны ашып, жаңа жобаны бастаңыз.

2. Негізгі 3D фигураларды қолдану:

- Бағдарламаның сол жағындағы құралдар панелінен негізгі фигураларды таңдаңыз.

- қажетті геометриялық фигураларды (куб, цилиндр, шар, пирамида және т.б.) таңдаңыз.

3. Тапсырманың түрлерін орындау:

1. Үй моделін жасау:

- Тікбұрышты параллелепипедті (блок) пайдаланып, үйдің негізін жасаңыз.
- Үйдің төбесін жасау үшін пирамиданы орналастырыңыз.
- Терезелер мен есіктер үшін тікбұрышты тесік жасаңыз (шертіп, дұрыс көлемді реттеңіз).

- Қажет болса, үйдің төбесіне қосымша элементтер қосыңыз, мысалы, мұржа.

2. Ағаш моделін жасау:

- Цилиндрді алып, оның көлемін реттеп, діңін жасайды.
- Үшбұрышты конусты пайдаланып, ағаштың жапырақтарын жасаңыз.
- Жапырақтардың түсін өзгертіп, ағашты сәндейді.

3. Көлік моделін жасау:

- Көліктің негізін жасау үшін бірнеше түрлі фигуралар қосыңыз (түзу және дөңгелек).

- Көліктің корпусы үшін тікбұрышты пішін немесе цилиндр қолдану.
- Дөңгелектер үшін шеңберлерді қойыңыз, өлшемдерін реттеңіз.
- Әр бөлікті дұрыс біріктіріп, көлікті пішінге келтіріңіз.

4. Модельді сақтау және көрсету:

- Модельдеріңіз дайын болған соң, жобаңызды сақтап, «Export» бөлімінен STL немесе OBJ форматында шығарыңыз.

- Модельдеріңізді мұғалімге немесе сыныпқа көрсетіңіз.

5. Қосымша нұсқаулар:

- Егер сіздің моделіңіз әлі толық болмаса, әрбір бөлігін бөлек жасауға болады (мысалы, үйдің терезесін бөлек модельдеп, кейін оны біріктіру).

- Бөлшектерді дұрыс үйлестіру үшін топтастыруды қолдануға болады.
- Өз жұмысын үнемі сақтап, әрбір өзгеріс пен толықтыруды тексеріп отыру керек.

Бағалау критерийлері:

- Шығармашылық: Модельдің ерекше және көркем болуы.
- Техникалық дәлдік: Модельдің дұрыс өлшемдері мен компоненттерінің үйлесімділігі.

- Қолданылған құралдар: Бағдарламадағы әртүрлі құралдарды қолдану деңгейі.

- Бітірген жұмыс: Модельдің аяқталуы және толықтығы.

Уақыт шектеуі:

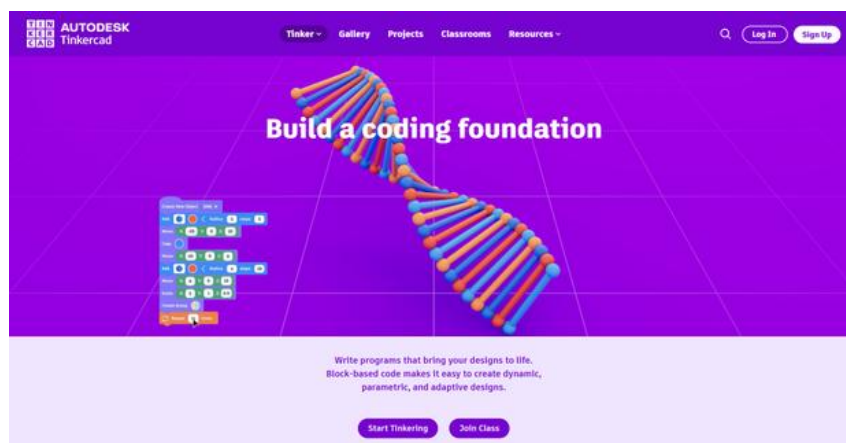
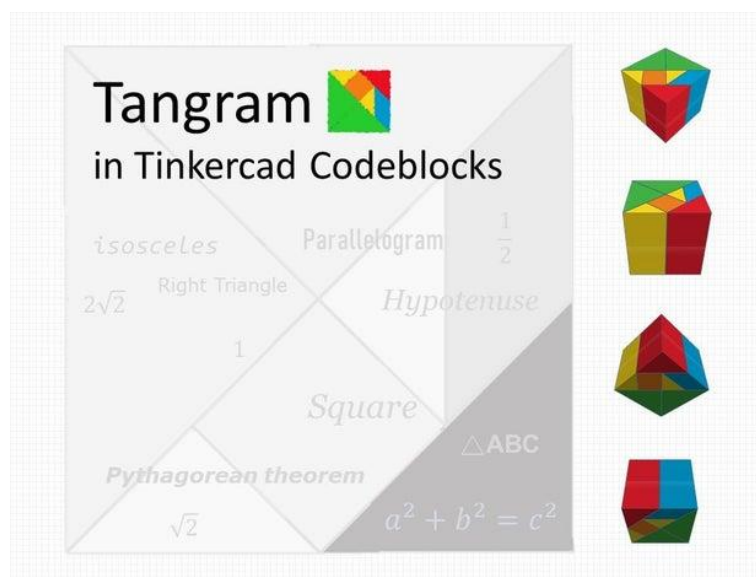
Тапсырманы орындау үшін 30-40 минут уақыт беріледі.

Білім алушылар бұл тапсырма арқылы 3D модельдеудің негізгі принциптерін үйреніп, өздерінің шығармашылық қабілеттерін дамыта алады.

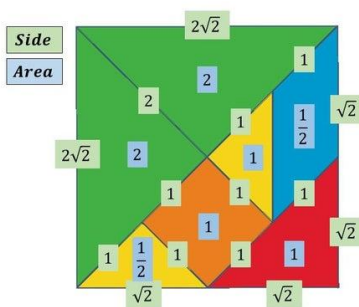
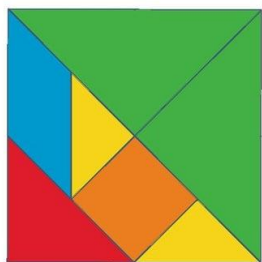
Танграм-жеті жазық көпбұрыштан тұратын төртбұрышты басқатырғыш. Бұл балаларға геометриялық фигураларды үйренуге, проблемаларды шешу қабілеттерін дамытуға және шығармашылықты арттыруға көмектеседі. Танграммаларды қағаз парағымен жасау қиын емес. Неліктен бұл әрекет танграммаларды жасау үшін бағдарламалауды пайдаланады? Білім алушылар бұдан не үйренеді?

Бұл кодтау принциптері, математикалық түсініктер және бағдарламалауды шектеу!

Кейінірек танграмманы кодтайтын боламыз. Неліктен 3-dimentional танграммасын жасамасау. Тек бір нәрсені ғана өзгерту жолдары. Содан кейін, мүмкіндігінше көп басқатырғыштар жасау және оларды сыныптастарымен бөлісу пікір алу. Көңілді болуға талпындырады.



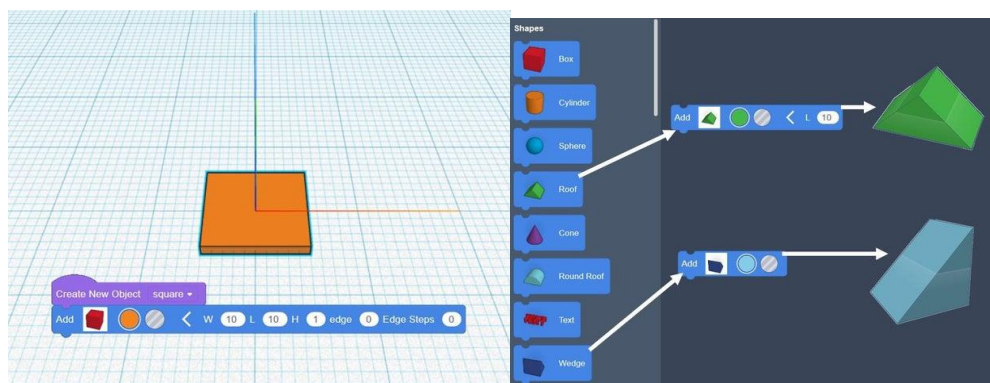
1-Қадам: Which Shape First?



Танграммада қай пішінді бірінші жасау керек? Неге?

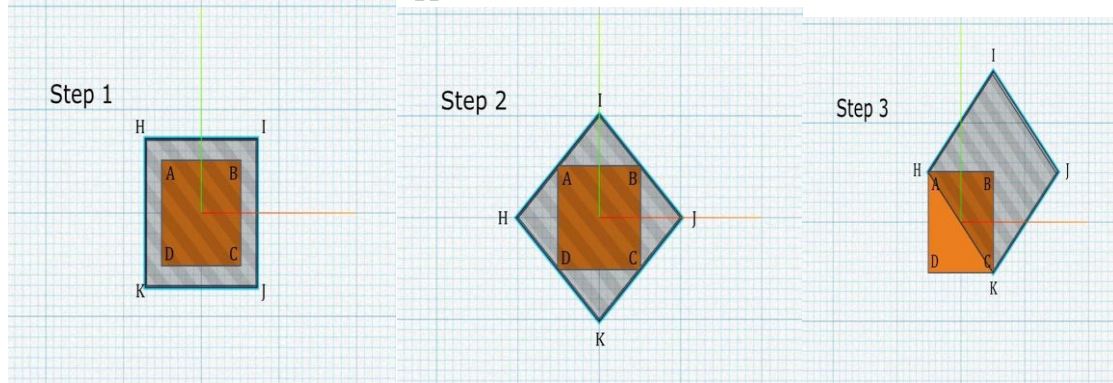
Егер білім алушылар әр пішіннің қабырғасы мен ауданы арасындағы байланысты білсе, олар алдымен шаршыдан басталуы мүмкін. Немесе білім алушыларға әртүрлі тәсілдерді салыстыру арқылы көбірек білуге мүмкіндік береміз.

2-қадам: *Үшбұрышты Қалай Жасауға болады?*



Енді біз шаршыдан бастаймыз, ал оның бүйірінің ұзындығы-10. Содан кейін үшбұрыш жасаңыз, бірақ құралдар тақтасында тек екі пішінді блок бар - шатыр және сына. Мүмкін, олар сіз қалаған үшбұрыштар емес шығар, өйткені сіз олардың бүйірлік ұзындығын немесе басқа нәрсені өзгерткіңіз келеді. Сонымен, біз не істеуіміз керек?

3-қадам: *Isosceles оң үшбұрышын жасаңыз*



Бұл әртүрлі үшбұрыштарды жасаудың тамаша тәсілі емес. Бірақ 4-қадамда тең бүйірлі тікбұрышты үшбұрыш-ACD жасағанда, бұл ең жақсы тәсіл болуы мүмкін. Біз 1-қадамдағы ABCD квадратын 4-қадамда тең қабырғалы тікбұрышты

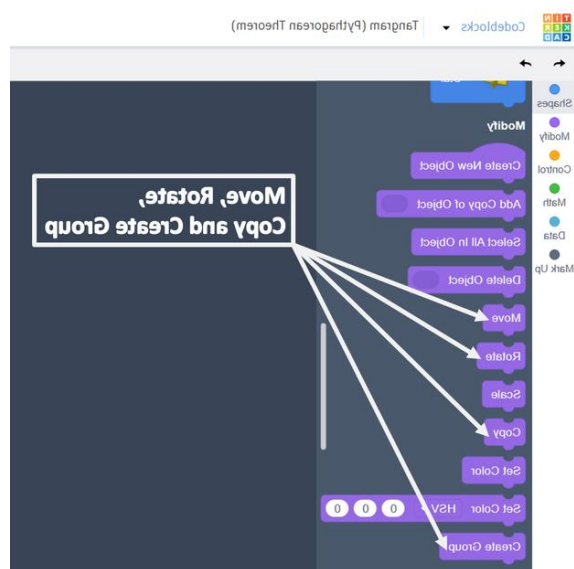
үшбұрышқа-ACD-ГЕ кесу үшін қабаттасу әдісін қолданамыз. Иә, басқа тең бүйірлі тікбұрышты үшбұрышты АЛУ үшін мұны тағы бір рет жасауымыз керек. ABC.

3-қадамда қабырғалары $\triangle ACD$ үшбұрышының НК гипотенузасына тең мөлдір ТӨРТБҰРЫШТЫ HIJK жасау ұсынылады, сондықтан HIJK квадратының қозғалатын қашықтығы оның қабырғасының ұзындығының жартысына тең болады. Мұнда гипотенузаны ЕСЕПТЕУ үшін Пифагор теоремасы ҚОЛДАНЫЛАДЫ НК. (1-қадамда ABCD квадратын кесу үшін басқа пішіндерді қолдануға болады, бірақ пішіннің қозғалатын қашықтығына назар аудару қажет.)

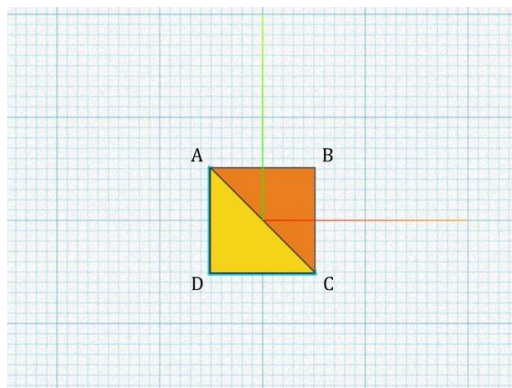
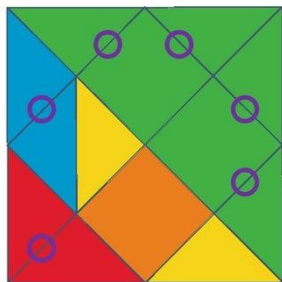
Бастауыш мектеп деңгейінде білім алушыларға пішіндер мен әртүрлі әдістердің орындылығы арасындағы байланыс туралы ойлануға және үшбұрыштардың бүйірлік ұзындықтарын қамтамасыз етуге нұсқау беру ұсынылады.

Орта мектеп деңгейінде білім алушыға бағыт-бағдар беру ұсынылады

4-қадам: *Make a Tangram*

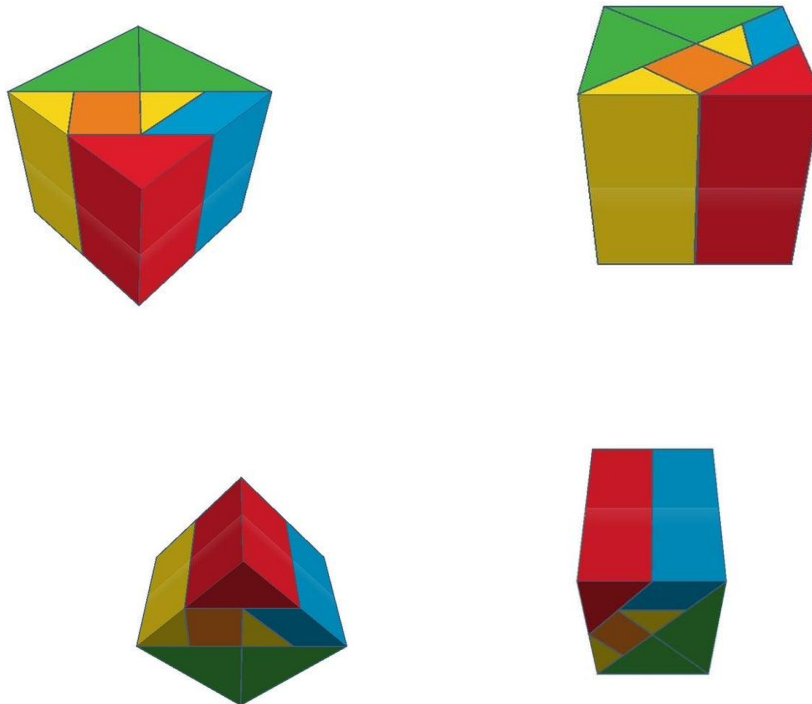


Білім алушылар тең бүйірлі тікбұрышты үшбұрышты жасады деп есептеледі, содан кейін олар құралдар тақтасында көшіру, айналдыру, жылжыту және топ құру арқылы танграмма жасай алады.



Танграмма жасау кезінде фигуралар арасында қажетсіз сызықтар (күлгін шеңберлермен белгіленген) бар. Танграмманы аяқтау үшін олардың біреуін пайдаланудың орнына $\triangle ABC$ және $\triangle ACD$ екеуін де пайдалану ұсынылады (3-Қадамда айтылғандай: Тең Бүйірлі Тікбұрышты Үшбұрыш Жасаңыз). Екі үшбұрыш бірдей болуы керек, бірақ оларға квадрат түбірді есептеу әсер етуі мүмкін және осылайша қате пайда болады.

6-қадам: Келесі, 3D Tangram жасаңыз



Сізде танграммалық кодтау бар. Неліктен 3-dimentional танграммасын жасамасқа? 3d танграммасын жасау үшін биіктікті өзгерту жеткілікті. Бұл студенттерге 3D пішіндерін үйренуге және кеңістік пен бағдар сезімін дамытуға көмектеседі. Оригами мен картонды пайдаланып 2d Және 3d Танграммаларын жасау туралы қосымша ақпарат алу үшін менің нұсқаулығымға кіре аласыз.

7-қадам: Танграмға арналған үлгі коды

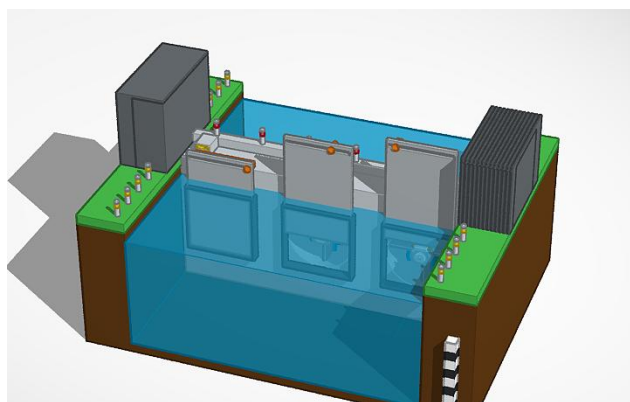
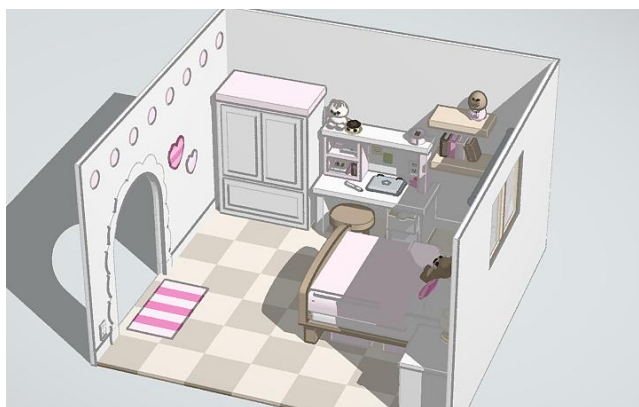
- Үйдің негізін жасағаннан кейін оның түсін өзгертуге болады. Фигураны таңдаған соң, оның үстіңгі бөлігіндегі «Color» батырмасын басып, қалаған түсіңізді таңдаңыз.

- Мысалы, үйдің негізін қоңыр түске боясаңыз, ол ағаш немесе кірпіштен жасалғандай көрінеді.

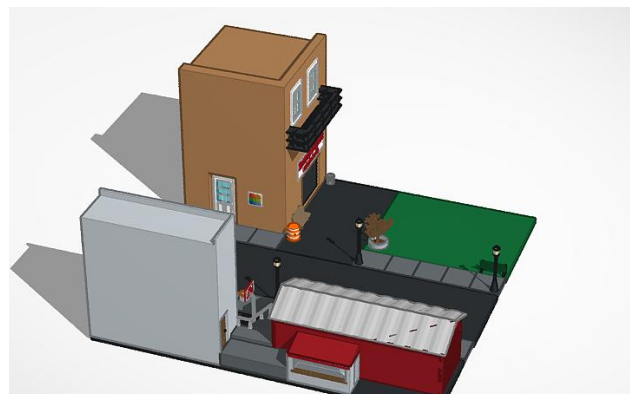
Қорытынды:

Үйдің негізі дайын, енді оған басқа бөлшектерді қосып, үйдің төбесін және басқа элементтерін жасауды бастауға болады.

Бұл қадамдар үйдің негізгі құрылымын жасау үшін қажет, және сіз оны әрі қарай толықтырып, терезелер, есіктер және төбе қосуыңызға болады.



7-сурет -3D формата үйдің ішінде мебельдерді орналасыту



8-сурет - Қалада Ойнау Үшін Спорт Түрін Ойлап Табу



9-сурет – Арнайы төсек 3D көрсету

Бояу щеткаларымды ұстау үшін жасалды. Қарындаштарды да ұстай аламын. Мен оны екі түрлі түсте басып шығардым, себебі жіп таусылды. Мен оны үй сияқты жасадым, өйткені маған үйлер ұнайды. Бұл дизайнға АРНАЛҒАН STL файлдары жаслады.



10-сурет – Үй дизайны

Tinkercad бағдарламасын үйрету және 3D модельдеуді бастау үшін қосымша ақпараттар мен ресурстарды ұсынамын. Бұл ақпараттар оқушылардың Tinkercad бағдарламасын тиімді пайдалануына, өз жобаларын дамытуына көмектеседі.

1. Tinkercad бағдарламасының негізгі құралдары

Tinkercad бағдарламасы өте қарапайым әрі қолжетімді интерфейске ие. Онымен жұмыс істеу үшін негізгі құралдар мен функцияларды білу маңызды.

- Геометриялық фигуралар: Tinkercad бағдарламасында көп түрлі геометриялық фигуралар бар, олардың ішінде:

- «Box (Тікбұрышты параллелепипед)»
- «Cylinder (Цилиндр)»
- «Sphere (Шар)»
- «Cone (Конус)»
- «Torus (Шеңберді тесіп өткен фигура)»
- «Ring (Сақина)»
- «Polygon (Көпбұрыш)»

Бұл фигураларды сүйреп апарып, өлшемдерін өзгертіп, біріктіріп, ерекше модельдер жасауға болады.

- Түс таңдау: Фигуралардың түсін өзгерту үшін, фигураны таңдап, жоғарғы панельдегі «Color» батырмасын басып, қажетті түсіңізді таңдаңыз. Бұл модельдің көркемдігі мен әртүрлілігін арттырады.

- Өлшемдерін реттеу: Фигураның өлшемін өзгерту үшін, фигураның бұрыштарындағы кішкентай текшелерді тарту арқылы ұзындығын, енін және биіктігін өзгертуге болады.

- Top View, Side View, Front View: Бағдарламада жұмыс істеу кезінде фигураны әртүрлі қырынан көріп, реттеу үшін «view» (көзқарас) құралдарын қолдануға болады. Бұл әсіресе күрделі модельдерде өте пайдалы.

2. 3D модельдеу процесі:

Tinkercad бағдарламасында 3D модельдеудің бірнеше негізгі кезеңі бар:

- Бастапқы пішіндер құру: Моделіңізді жасау үшін алдымен қарапайым геометриялық фигураларды қолданасыз.

- Моделді біріктіру және қиып алу: Бірнеше фигураны біріктіріп, қажетті пішіндерді жасауға болады. Сондай-ақ, кейбір фигураларды қиып алып (cut), бөліктерді өзгертіп, жаңаларын қосуға болады.

- Модельдің өлшемін нақтылау: Моделдің өлшемдерін дұрыс реттеу арқылы оны шынайы әрі нақты етіп жасауға болады.

- Толықтырулар мен декорациялар: Моделіңізге қосымша бөлшектер, текстуралар немесе ұсақ элементтер қосып, оны әдемі етіп әрлеу.

3. 3D модельдерді экспорттау

Жасаған моделіңізді сақтап, оны басқа құрылғыларда қолдану үшін экспорттау қажет. Tinkercad бағдарламасында модельді мына форматтарда экспорттауға болады:

- STL — 3D принтерде басып шығару үшін қолданылатын формат.

- OBJ — 3D модельдерді басқа бағдарламаларда өңдеу үшін.

- SVG — 2D кескіндерді жасау үшін.

Экспорттау үшін:

- Тақтаның жоғарғы жағындағы "Export" батырмасын басыңыз.

- Қажетті форматты таңдаңыз және файлды компьютерге сақтаңыз.

4. Tinkercad-ті қолдану арқылы білім мен дағдыларды дамыту

Tinkercad бағдарламасы тек 3D модельдеуді ғана үйретпейді, ол сонымен қатар жобаларды жасау және физикалық объектілерді басып шығару технологияларын үйренуге мүмкіндік береді.

- Шығармашылық дағдыларын дамыту: 3D модельдеумен айналысқан кезде оқушылар өздерінің шығармашылық қабілеттерін шыңдайды, түрлі пішіндер мен дизайнерды жасау арқылы өнер мен технологияны үйлестіруді үйренеді.

- Инженерлік ойлау: Модельдеу арқылы құрылымдық ойлау дамиды. Оқушылар нақты бөлшектерді, олардың өзара байланысын және функционалдығын жақсы түсінеді.

- Техникалық дағдылар: 3D модельдеуді үйрену қазіргі заманғы технологияларға бейімделуді және болашақтағы жобаларға дайындықты қамтамасыз етеді.

5. Қосымша ресурстар:

- Tinkercad оқу құралдары: Tinkercad сайтында көптеген бейнемазмұндар мен оқулықтар бар. Олар бағдарламаның негізгі мүмкіндіктері мен құралдарын тиімді пайдалануды үйретеді.

- YouTube-тан сабақтар: YouTube-те Tinkercad бағдарламасын үйрететін көптеген арналар мен оқулықтар бар. Мысалы, Tinkercad жобалары туралы бейнемазмұндар мен практикалық кеңестер.

- Онлайн қауымдастық: Tinkercad пайдаланушыларының әлемдік қауымдастығына қосылып, басқа қолданушылардың жобаларын көруге, пікірлермен бөлісуге және идеялар алмасуға болады.

6. Tinkercad бағдарламасының басқа қолдану салалары:

- Инженерия және дизайн: Tinkercad құрылғылар мен прототиптер жасауға арналған ең негізгі құралдардың бірі. Білім алушылар инженерлік жобаларға негізделген модельдер жасай алады.

- Мектептер мен колледждер үшін: Бағдарлама мектептер мен колледждерде 3D модельдеу және басып шығару дағдыларын үйрету үшін жиі пайдаланылады. Білім алушылар модельдеу арқылы ғылым, технология, инженерия және өнер пәндеріне қызығушылық танытады.

- 3D басып шығару: Tinkercad бағдарламасында жасаған модельдер 3D принтерде басып шығаруға өте ыңғайлы. Бұл оқушыларға өз шығармаларын шынайы заттар түрінде көруге мүмкіндік береді.

Қорытынды:

Tinkercad — шығармашылық және технологиялық дағдыларды дамытуға арналған өте пайдалы және қолжетімді құрал. Білім алушылар бағдарламаны пайдаланып, 3D модельдеудің негіздерін меңгеріп, әртүрлі жобалар жасауды үйрене алады. Бұл құралды қолдану арқылы олар инженерлік, дизайнерлік және шығармашылық қабілеттерін дамыта отырып, болашақ мамандықтарына дайын бола алады.

Tinkercad бағдарламасында 3D модельдеуді білім алушыларға түсіндіру кезінде оларды осы технологияны пайдалану арқылы шығармашылық қабілеттерін дамытуға, инженерлік ойлауын жетілдіруге және технологиялық дағдыларын арттыруға бағыттау маңызды. Төменде «Tinkercad» бағдарламасын білім алушыларға түсіндіру кезінде қолдануға болатын ақпараттар мен әдістемелер көрсетілген.

1. Tinkercad бағдарламасына жалпы шолу

Tinkercad — бұл қарапайым әрі қолдануға жеңіл 3D модельдеу және дизайн жасау құралы. Оны веб-браузер арқылы онлайн қолдануға болады, ал басты ерекшелігі — оны қолдану өте қарапайым әрі оны үйренуге көп уақыт кетпейді. Бұл бағдарламаны тек 3D модельдеумен ғана емес, сонымен қатар 3D принтерлер үшін модельдер дайындау, робототехника және басқа инженерлік жобалар жасау үшін де қолдануға болады.

Қадамдық түсіндіру:

1. Tinkercad туралы жалпы түсінік беру:

- Tinkercad бағдарламасының интерфейсі мен мүмкіндіктері туралы айтуды бастаңыз.

- Бұл бағдарламада негізінен негізгі геометриялық фигуралармен жұмыс істейсіз (тұрақты пішіндер, кубтар, цилиндрлер, конустар және т.б.).

2. Интерфейс пен құралдармен таныстыру:

- Tinkercad бағдарламасының басты терезесін таныстырыңыз. Білім алушыларға сол жақтағы фигуралар панелінен геометриялық фигураларды таңдап, оларды жұмыс алаңына орналастыруды көрсетіңіз.

- Білім алушыларға фигураның өлшемін қалай өзгертуге болатынын және оларға түс беру үшін «Color» құралын қалай пайдалану керектігін түсіндіріңіз.

2. 3D модельдеудің негізгі кезеңдері

Tinkercad бағдарламасын пайдаланып, 3D модельдеу процесін білім алушыларға түсіндіру кезінде бірнеше негізгі қадамды қарастыру керек:

Қадам 1: Үйдің негізін жасау (Тікбұрышты параллелепипедті қолдану)

- Мақсат: Үйдің негізін жасау үшін тікбұрышты параллелепипедті пайдалану.

- Нұсқаулық:

- Білім алушыларға Tinkercad бағдарламасында «Box» фигурасын таңдап, оны жұмыс алаңына орналастыруды көрсетіңіз.

- Әрбір фигураның өлшемдерін өзгерту үшін сары квадраттарды (құралдар арқылы) қалай тарту керектігін түсіндіріңіз. Мысалы, үйдің негізі үшін 60мм ұзындық, 40мм ені және 10мм биіктікті қолдануға болады.

Қадам 2: Үйдің төбесін жасау (Пирамида фигурасы)

- Мақсат: Үйдің төбесін пирамида түрінде жасау.

- Нұсқаулық:

- «Pyramid» фигурасын таңдап, оны үйдің негізіне орналастыруды көрсетіңіз.

- Үйдің төбесінің пішінін өзгертіп, оны үйлесімді етіп жасау үшін пирамида фигурасының өлшемдерін өзгертіңіз.

Қадам 3: Терезелер мен есіктер жасау

- Мақсат: Үйге терезелер мен есіктерді қосу.

- Нұсқаулық:

- Терезе мен есік жасау үшін, «Box» фигурасын пайдаланып, үйдің қабырғаларында орын қалдыру үшін белгілі бір аймақты қиып тастауды көрсету.

- Терезелердің және есіктің өлшемдерін реттеу және оларды дәл орналастыру.

3. 3D модельдеу барысында қолданылатын құралдар мен әдістер

Tinkercad-те 3D модельдеу кезінде бірнеше құралды пайдалану маңызды:

- Align Tool (Теңестіру құралы):

- Бұл құралды пайдалану арқылы бірнеше бөлікті туралауға болады. Оқушыларға фигураларды дәл орналастыруды көрсетіңіз.

- Group & Ungroup (Топтау және топтан шығару):

- Білім алушыларға бірнеше фигураны топтап біріктіру және топтан шығару әдісін түсіндіріңіз. Бұл әдіс оларды бөлек элементтерді біріктіріп немесе бөліп алу үшін қолданады.

- Hole Tool (Тесік жасау):

- Тесік жасау үшін фигураны таңдап, оны «hole» деп белгілеу арқылы, оқушыларға модельдің ішкі бөліктерін қуысты етіп жасау әдісін түсіндіріңіз.

4. Практикалық жұмыстар

Білім алушыларға Tinkercad бағдарламасында қарапайым 3D модельдер жасауға мүмкіндік беріңіз. Мысалы:

- Үй моделін жасау: Үйдің негізгі құрылымын жасауды бастаңыз, сонан соң терезе мен есік қосып, үйдің төбесін пирамида түрінде жасандар.

- Ағаш моделін жасау: Білім алушыларға ағаштың діңін цилиндр түрінде жасау және жапырақтарын конус түрінде жасауға тапсырма беріңіз.

5. 3D модельдерді экспорттау

- Моделін аяқтағаннан кейін, оқушыларға өз жұмысын сақтау әдісін түсіндіріңіз. Олар моделін «STL немесе OBJ форматында экспорттап», 3D принтерде басып шығару үшін дайын бола алады.

- Экспорттау үшін Tinkercad бағдарламасының жоғарғы оң жақ бұрышында орналасқан «Export» батырмасын пайдалану керектігін айтыңыз.

6. Шығармашылық жобалар мен ұсыныстар

Білім алушыларға 3D модельдеуде өздерінің шығармашылықтарын көрсету үшін әртүрлі жобаларды ұсынуға болады. Мысалы:

- Күнделікті заттардың моделі: Білім алушылар өздерінің күнделікті өмірінде қолданатын заттарды (мысалы, телефон немесе планшет ұстағышы) модельдей алады.

- Қолданбалы өнер: 3D модельдеу арқылы білім алушылар сәндік заттар, әшекейлер, ойыншықтар жасай алады.

7. Қорытынды және талқылау

Сабактың соңында білім алушылармен жасалған модельдерді талқылап, олардың тәжірибелері мен қиындықтарын тыңдап, әртүрлі әдістер мен шешімдер туралы әңгімелеңіз. Білім алушылардың бір-біріне көмектесуіне мүмкіндік беріңіз, бұл шығармашылық пен технологиялық ойлауды дамытуға ықпал етеді.

Ескерту:

Білім алушыларға Tinkercad бағдарламасында жұмыс жасауда көмек көрсетіңіз, әсіресе алғашқы қадамдары кезінде. Құралдарды қолдану мен модельдеу процесінде қателер болуы мүмкін, бірақ оларды дұрыс бағытта жүргізу арқылы білім алушылардың қызығушылығын арттыруға болады.

Ақылды қала. Қозғалыс сенсоры

Сіз білесіз:

1. Қозғалыс сенсоры қалай жұмыс істейді

2. Қозғалыс сенсорын қалай пайдалануға болады.

Сіз үйренесіз:

1. Қозғалыс сенсорын қосыңыз.
2. Қозғалыс сенсорымен жұмыс істеу үшін бағдарлама жасаңыз.

Ақылды қала

Ақылды қала-бұл көптеген ішкі жүйелерден тұратын шешімдер жүйесі: қала тұрғындарын басқару және қала өміріне тарту, ақылды көлік, көлік логистикасы, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, су құбыры, электрмен жабдықтау, жылумен жабдықтау, қауіпсіздік жүйесі және басқалар.



11-сурет -Ақылды шамды қайта салу керек)

Ақылды қала-бұл тұрғындарға жайлы және қауіпсіз өмір сүруді, қоныс аударуды, сондай-ақ ресурстарды үнемдеуді қамтамасыз ететін жүйе. Қалалық жарықтандыруды, өсімдіктерді суаруды автоматтандыру, құбырлардың жай-күйін бақылау, сорғы станцияларының, инженерлік жүйелердің, қауіпсіздік және ескерту жүйелерінің жұмысы ақаулықты анықтау және жою уақытын қысқартуға, бұзылулардың алдын алуға мүмкіндік береді.

Қалалық көлік «ақылды» және «ақылды қала» жүйесінің бөлігі болды.

Ақылды датчиктермен жабдықталған қоғамдық көлік, автобустың келу уақыты туралы хабардар ететін ақылды аялдамалар және телефондағы карта қосымшасы жолаушыларға саяхатты ыңғайлы етеді.

Сызбаларды зерттеп, түсіндіріңіз: бұл қалай жұмыс істейді?



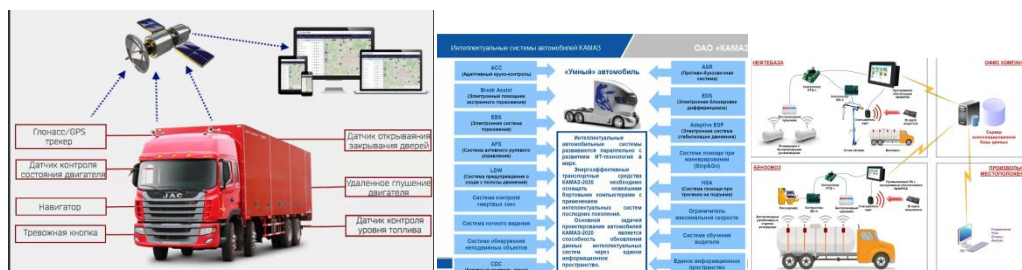
12-сурет - Ақылды қалалық көлік жүйесі: ақылды автобус, ақылды аялдама, смартфондағы қосымша (қайта салу керек)

Көбісі қазірдің өзінде ақылды қоғамдық көліктің бөлігі болып табылатын автокөлік немесе такси қызметін пайдаланады.



13-сурет - Такси мен автомобильдерді бөлісудегі интернет заттар жүйесі

Жеңіл және жүк автомобильдерінің ішкі жүйелері машинаның күйін бақылауға, арнайы навигациялық датчиктерге - жүктің қозғалысын бақылауға, ұтымды бағытты таңдауға және отынды үнемдеуге мүмкіндік беретін әртүрлі датчиктермен жабдықталған. Транспондерлер-жол ақысын автоматты түрде төлеу үшін сигнал беретін құрылғылар автомобильдердің қозғалысын едәуір жылдамдатады.



14-сурет - Ақылды көлік

Қалада жол қозғалысын бұзушылардан айыппұл жинаудан бастап құқық бұзушылықтарды бақылауға және қылмыскерлерді іздеуге дейінгі қауіпсіздік мүмкіндіктері біртіндеп артып келеді.

«Ақылды жолдар» жүйесіне адаптивті (ақылды) бағдаршамдар, транспондерлер, бұзушылықтарды бейнетіркеу, ақпараттық таблолар, жарықтандыруды автоматтандырылған басқару, көлік ағыны детекторлары, автоматты құрылғылар (шлагбаумдар және т. б.) енгізілген

Заттар интернеті технологиясын қолданатын Ақылды көлік жүйесі Жол-көлік оқиғаларының санын азайтуға, қоғамдық көлікті пайдалану жайлылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Заттар интернетінің көлік жүйесінде қолданылатын негізгі датчиктердің бірі-бұл кеңістіктегі заттарды анықтауға мүмкіндік беретін қозғалыс датчиктері.

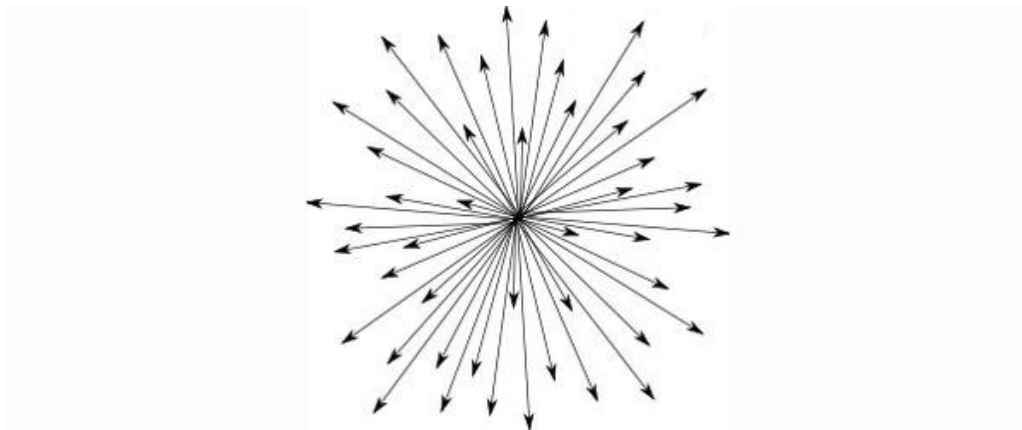
Қозғалыс сенсоры

Қозғалыс сенсоры жылу шығаратын заттардың (адамдар, жануарлар) жабық аймағындағы қозғалысты бақылауға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер көбінесе тұрмыстық жағдайларда қолданылады, мысалы, кіреберістегі жарықтандыруды қосу үшін.

Жиынтықтағы сенсор сенсорлардың PIR санатына жатады. Қозғалыс сенсорының PIR дизайны өте күрделі емес-ол инфрақызыл сәулеленудің белгілі бір деңгейінің диапазонында болуына жоғары сезімталдықпен сипатталатын пироэлектрлік элементтен тұрады (цилиндрлік пішінді бөлік, оның ортасында кристалл орналасқан). Нысанның температурасы неғұрлым жоғары болса, соғұрлым сәулелену көп болады. PIR сенсорының үстіне жарты шар орнатылады, ол бірнеше бөлімге (линзаларға) бөлінеді, олардың әрқайсысы жылу энергиясының сәулеленуін қозғалыс сенсорының әртүрлі сегменттеріне бағыттайды.

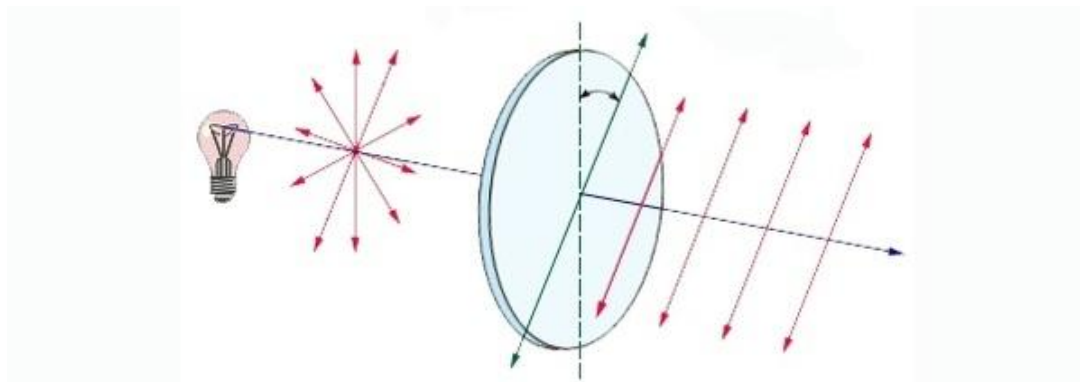
Пироэлектрлік элементтер-оларға түсетін сәулеленудің әсерінен поляризацияланатын элементтер.

Поляризация әсерін талдайық. Ол үшін жарықты толқын ретінде елестету керек. Бұл жағдайда екі толқын міндетті түрде бірдей емес, сондықтан егер сіз заттан жарық сәулесін алсаңыз, онда біз келесі суретті аламыз (сурет11). Дәл осындай жарық көптеген көздерден келеді (күн, шамдар және т. б.)



15-сурет - Поляризацияланбаған жарық сәулесі.

Жарықтың поляризациясы (сурет.16.)- барлық артық толқындар Жарық сәулесінен "алынып тасталатын" құбылыс.



16-сурет - Жарықтың поляризациясы.

PIR-sensor конструктивті түрде екі жартыға бөлінеді. Бұл дабыл құрылғысы үшін сәулелену деңгейінің өзі емес, сезімталдық аймағында қозғалыстың болуы маңызды екендігіне байланысты. Осылайша, сенсор өзгерістерге жақсы жауап береді, мысалы, адам бөлмеге кіргенде немесе шыққанда.

Arduino дағы қозғалыс сенсорының жұмыс принципі келесідей:

- Құрылғы бос бөлмеге орнатылған кезде, әр элемент алатын сәулелену дозасы кернеу сияқты тұрақты болады.

- Бөлмеде адам пайда болған кезде, ол бірінші кезекте оң электрлік импульс пайда болатын бірінші элементтің көру аймағына түседі.

- Адам бөлмеде қозғалғанда, онымен бірге екінші сенсорға түсетін жылу сәулесі де қозғалады. Бұл PIR элементі қазірдің өзінде теріс импульс тудырады.

- Көп бағытты импульстар сенсордың электронды схемасымен жазылады, бұл Pir-Sensor Arduino көру аймағында адам бар деген қорытындыға келеді.

Сыртқы шулардан, температура мен ылғалдылықтың өзгеруінен сенімді қорғау үшін PIR-датчик элементтері герметикалық металл корпусқа орнатылады.

Корпустың жоғарғы бөлігінде ортасында инфрақызыл сәулеленуге мүмкіндік беретін материалдан жасалған тіктөртбұрыш орналасқан. Сезімтал элементтер пластинаның артына орнатылады.

«Кіреберістегі жарықтандыру» практикалық жұмысы

Мақсаты: қозғалыс сенсорының көрсеткіштеріне жауап ретінде жарықдиодты қосуды және өшіруді бағдарламалаңыз.

Жабдық: оқулық, компьютер, «Arduino IDE» бағдарламасы, «Smart Home Kit» жиынтығы.

Тапсырма:

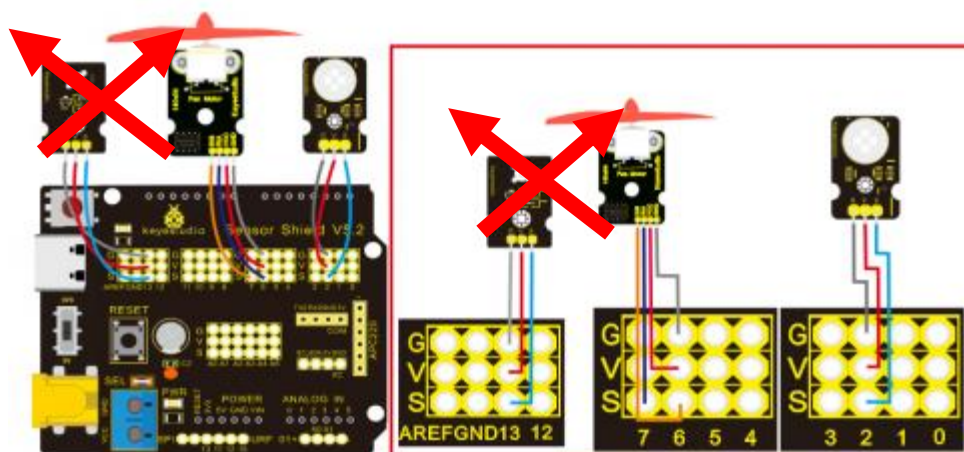
Жарықдиодты және қозғалыс сенсорын контроллерге қосыңыз және олардың жұмысын келесідей бағдарламалаңыз:

- егер адам сенсордың алдынан өтсе, онда жарық диоды жанады,
- егер сенсордың алдында адам өтпесе, онда жарық диоды сөнеді.

Осылайша, жоба кіреберістегі, цехтағы және басқа бөлмелердегі жарықтандыруды имитациялайды.

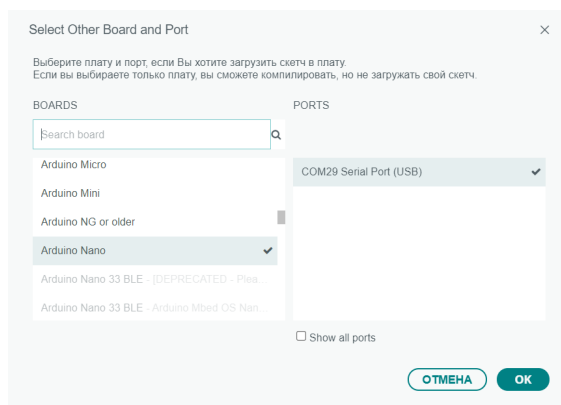
Бұл тапсырманы орындау үшін сізге қажет:

1. Контроллерді кеңейту тақтасына қосыңыз.
2. Сымдарды пайдаланып, фоторезистор мен жарық диодты кеңейту тақтасына қосыңыз (сурет -15)



17-сурет - Қозғалыс сенсоры мен жарықдиодты контроллерге қосу

2. Arduino IDE бағдарламасын қосыңыз.
3. Контроллерді компьютерге Type-C сымы арқылы қосыңыз.
4. Arduino Nano тақтасын және контроллер қосылған портты таңдаңыз (сурет.)



18-сурет - «Arduino Nano» тақтасын таңдау

5. Әрі қарай, жоба жұмыс істеуі үшін келесі эскизді жазу керек (сурет.19)

Бұл эскизде біз келесі операторлар мен функцияларды қолданамыз:

Digitalwrite (1) функциясы. Бұл функция pin-ге HIGT (5В кернеу) немесе LOW (0В кернеу) мәнін береді. Бұл функцияда түйреуіш орнатылады (бұл түйреуіш pinMode функциясымен берілген түйреуішке сәйкес келуі керек). Бұл функция жарықдиодты басқару үшін қолданылады.

Delay (time) операторы-бұл оператор кодта үзіліс болып табылады. Уақыт параметрі-миллисекундтарда көрсетілген уақыт.

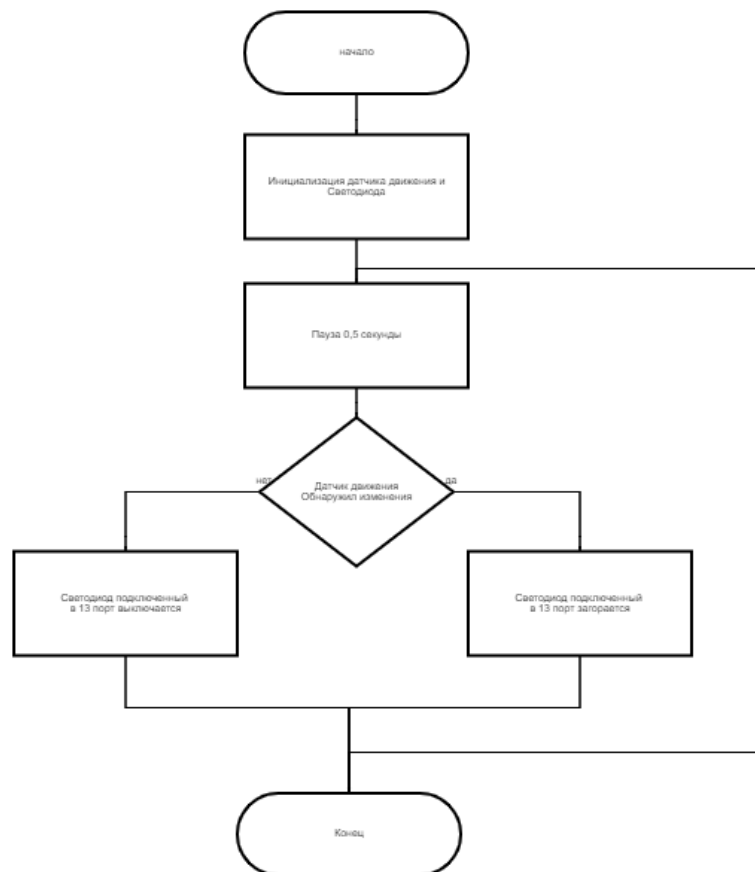
If (1) және else операторлары тармақталуға жауап береді. Бұл жағдайда тек if () операторында біз шартты көрсетеміз.

Digitalread шарты (2) == 1 қозғалыс сенсорының көрсеткіштеріндегі өзгерістерді 1-мен салыстыруды білдіреді, яғни егер өзгерістер орын алса, шарт іске қосылады.

6. Содан кейін сценарийді контроллерге жүктеңіз.

7. Сынақтарды өткізіңіз: жарық диоды сенсордың алдында өзгерістер болған кезде жанады: мысалы, қолдар болмады, содан кейін көтерілді. Сонымен қатар, егер сіз қолыңызды сенсордың алдында ұзақ ұстасаңыз, онда жарық диоды жануды тоқтатады.

Егер сіз біздің сценарийді блок-схема түрінде ұсынсаңыз, онда ол келесі түрге ие болады:



Жұмысты аяқтаңыз

Практикалық жұмыстың нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. PIR қашықтық сенсоры дегеніміз не?
2. PIR қашықтық сенсоры қалай жұмыс істейді?
3. Пирозлектрлік элементтер дегеніміз не?
4. Поляризация дегеніміз не?
5. PIR қашықтық сенсорын қалай пайдалануға болады?

Ақылды үй жиынтығы контроллері

«Arduino IDE» бағдарламасы (сабақ-практикум)

Біледі:

1. Ақылды үй жүйесінің контроллерінің сипаттамалары мен функциялары туралы.

2. Ақылды үй контроллері үшін бағдарламаларды қалай жасауға болады.

Үйренеді:

1. Ақылды үй контроллерін компьютерге қосыңыз.

2. Контроллерді бағдарламалау

Ақылды үй жиынтығы контроллері

Интернет заттары технологиясының маңызды компоненттерінің бірі – IoT контроллері-физикалық процестерді басқару функциясын орындайтын құрылғылар. Контроллерлер сенсорлар мен Сенсорлардан ақпарат алады, осы ақпаратты талдайды, әрі қарай өңдеу үшін бұлттық қызметтерге (желіге) немесе IoT жүйесіне кіретін басқа құрылғыларға жібереді.



19-сурет - Контроллердің IoT құрылғыларымен өзара әрекеттесуі

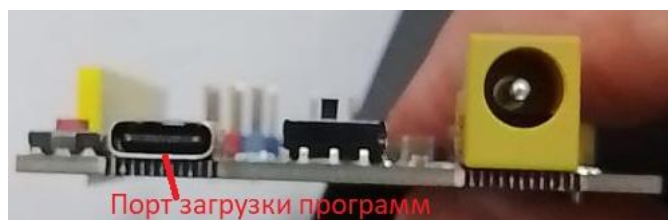
Контроллер-бұл Сенсорлардан ақпарат алатын және өңдейтін және орындаушыларды басқаратын құрылғы.

Контроллерге компьютерде алдын-ала жасалған код жүктеледі.



20-сурет - Ақылды үй жиынтығы контроллері

БАҚЫЛАУДА дайындалған бағдарламаны жүктеу үшін сізге порт қажет: 3-суретте бағдарламаларды жүктеу порты-қосылым коннекторы көрсетілген.



21-сурет - Бағдарламаларды жүктеу порты

Порт (лат. port-қақпа) - сыртқы құрылғыларды қосу үшін қажетті компьютердегі және басқа құрылғылардағы қосқыш. Бұл контроллерде бағдарламаларды жүктеу үшін Type-C қосылымына арналған порт бар.

Бағдарламаларды жүктеуге арналған Type-C портынан басқа, сыртқы құрылғыларды қуаттандыруға арналған түйреуіштер, сонымен қатар сыртқы электронды құрылғыларды басқаруға арналған аналогтық және сандық порттар бар (сурет ...). Біздің контроллердегі порттар-бұл металл түйреуіштер: әртүрлі сигналдарды оқуға және шығаруға мүмкіндік беретін жалпы мақсаттағы кірістер. Мұндай түйреуіштерге тиісті F-F типті сымдар қажет.

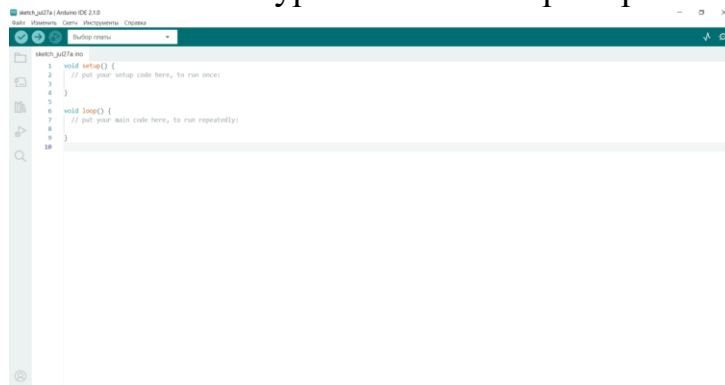
Arduino IDE бағдарламасы

Arduino IDE-бағдарламаларды құруға және жүктеуге арналған даму ортасы Arduino үйлесімді тақталар мен контроллерлер.

Arduino ақылды үй жинағындағы Контроллер үйлесімді, сондықтан Arduino IDE бағдарламаларды жасау үшін қолданылады.

Arduino-да жобаны құру үш негізгі кезеңнен тұрады: код жазу, прототиптеу (макет, модель жасау) және микробағдарлама. Әр кезеңде дұрыс жұмыс істеу үшін Arduino IDE бағдарламасының интерфейсін түсіну қажет.

19 - суреттегі негізгі өрістер:



22-сурет - Arduino IDE бағдарламасының интерфейсі

1. Бағдарлама кодын жасау өрісі.
2. Құралдармен жұмыс істеуге арналған өріс. Бұл өрісте қойындылар бар:
3. «Файл»
4. «Өзгерту»
5. «Эскиз»
6. «Құралдар»
7. «Анықтама»

Дайын кодпен жұмыс істеуге арналған өріс. Бұл өрісте келесі түймелер мен өріс бар:

- Тексеру түймесі. Ол біз жазған бағдарлама кодының синтаксисін тексереді.
- Кодты жүктеу түймесі
- Жөндеу түймесі
- Бағдарлама коды жүктелетін контроллерді және берілген контроллер қосылған портты таңдауға арналған өріс. Поле для усложненной работы с кодом.

В данном поле представлены дополнительные функции, которые усложняют и дополняют возможности, которыми можно воспользоваться при создании скетчей.

«Порт мониторы» функциясымен жұмыс істеуге арналған өріс. Бұл өрісте контроллерге қосылған сенсорлардың көрсеткіштерімен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін «порт мониторы» функциясымен жұмыс істеуге арналған түймелер бар.

Сондай - ақ, жаңа бағдарламаны жасау кезінде (arduino DE-эскизде) бағдарлама кодын жазу үшін өрісте main() функциясы автоматты түрде жасалатынын білу қажет.

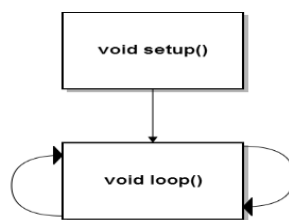
Main функциясы функции екі функция шақырады:

- Setup () функциясы микроконтроллер басталған кезде тек бір рет шақырылады: барлық негізгі параметрлерді орнатады.

— Цикл () функциясы-циклдік: контроллердің бүкіл жұмыс уақытында шексіз циклде шақырылады.

Негізгі эскиз бос, сондықтан оны контроллерге жүктеген кезде ештеңе болмайды.

Осылайша, эскиз әрқашан бірдей құрылымға ие және екі функцияны қамтиды (сурет.23)



23-сурет - Void setup функциясының жұмыс принципі

Void setup функциясының жұмыс принципінен қорытынды жасауға болады:

1. Егер setup функциясында сіз «дыбыстық сигналды 1 секундқа қосыңыз, содан кейін оны 1 секундқа өшіріңіз» пәрменін берсеңіз, физикалық түрде дыбыстық сигнал 1 секундқа қосылады, содан кейін өшеді.

2. Егер цикл функциясында сіз «дыбыстық сигналды 1 секундқа қосыңыз, содан кейін өшіріңіз» пәрменін берсеңіз, физикалық түрде дыбыстық сигнал 1 секундқа шексіз қосылады және 1 секундқа өшеді.

Эскиздер жазу кезінде синтаксистің негізгі ережелерін есте сақтау қажет:

Әр функция басталады жақшамен ашылатын «{«және аяқталады жабылатын»}».

Егер сіз кодта «/ /» жазсаңыз, онда олар бағдарламаға түсініктеме береді, яғни «//» үшін жазылғанның бәрі функцияның орындалуына әсер етпейді, бірақ түсініктеме қалдырады. Мысалы, бағдарлама коды қалай жұмыс істейтінін ұмытпау үшін.

белгісі әрбір бір жолды оператордың соңына қойылады.

«Контроллерді бағдарламалау» практикалық жұмысы

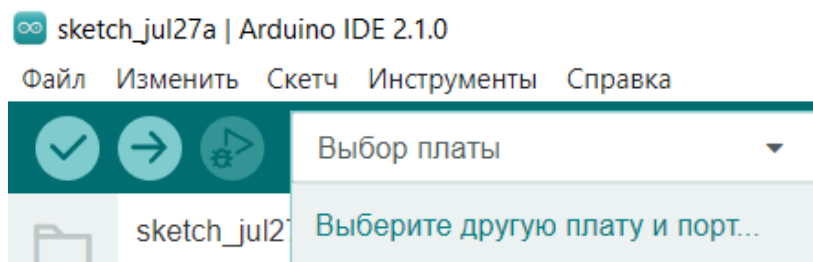
Мақсаты: научиться загружать скетч в контроллер умного дома.

Жабдық: оқулық, ноутбук, «ақылды үй» жиынтығы.

Тапсырма: ақылды үй жинағы контроллеріне қарапайым эскизді жүктеп алыңыз

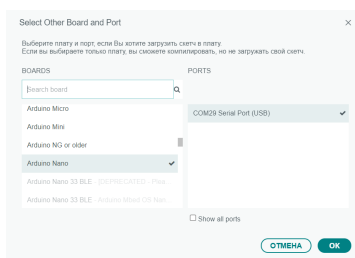
Эскизді контроллерге жүктеу үшін келесі әрекеттерді орындау қажет:

1. Arduino IDE бағдарламасын іске қосыңыз.
2. Type-C сымын пайдаланып контроллерді компьютерге қосыңыз.
3. Тақтаны таңдау қойындысында "басқа тақта мен портты таңдаңыз"қазу түймесін басыңыз



24-сурет - Тақтаны (контроллерді) және портты таңдау

2. Ашылған терезеде «Arduino Nano» тақтасын таңдаңыз. Егер контроллер компьютерге қосылған болса, Порт автоматты түрде таңдалады(мысалда бұл COM29 порты). Содан кейін "ОК"батырмасын басыңыз



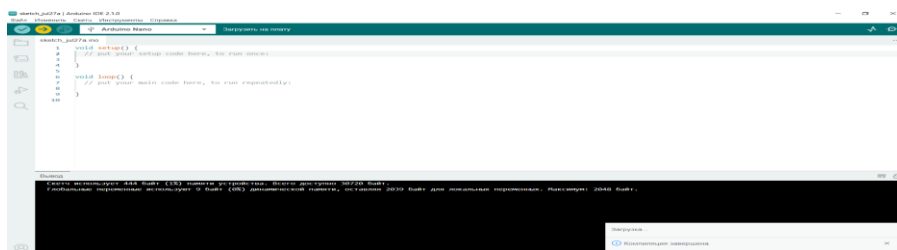
25-сурет - «ArduinoNano» Тақтаны таңдау

4. Содан кейін эскизді контроллерге Жүктеу түймесін басыңыз. Алдымен эскиз құрастырылады (компиляция-эскизді машина кодына аудару), содан кейін контроллерге жүктеледі (сурет...). Екі терезе пайда болады:

1. Шығару Терезесі. Бұл терезеде эскиздің салмағы қанша болатынын көрсетеді.

2. Күй терезесі. Онда сценарийдің жүктеу күйі көрсетілген:

- Эскизді құрастыру. Эскиз машина тіліне аударылады.
- Жүктеу. Аударылған эскиз машина тілі контроллерге жүктеледі.
- Жүктеу аяқталды. Эскиз контроллерге жүктелді.



26-сурет - Эскизді контроллерге жүктеу

Жұмысты аяқтаңыз.

Жұмыс нәтижелері бойынша қорытынды жасаңыз.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. Контроллер дегеніміз не? Ол қандай мақсаттар үшін қажет?
2. Ақылды үй контроллері компьютерге қандай сым арқылы қосылады?
3. Pin дегеніміз не?
4. Неліктен біз бағдарламаларды құру үшін arduinoide даму ортасын қолданамыз?

5. Main () функциясы қалай жұмыс істейді?

Ақылды үй принципі. «Ақылды үй» жиынтығымен таныстыру.

Сіздер білесіздер:

1. «Ақылды үй» жүйесі дегеніміз не.
2. Ақылды үй жүйесін құру үшін қандай компоненттер қажет.

Сіздер үйренесіздер:

1. «Ақылды үй» жүйесін сипаттаңыз.
2. «Ақылды үй» электрондық құрылғыларының функцияларын анықтаңыз.

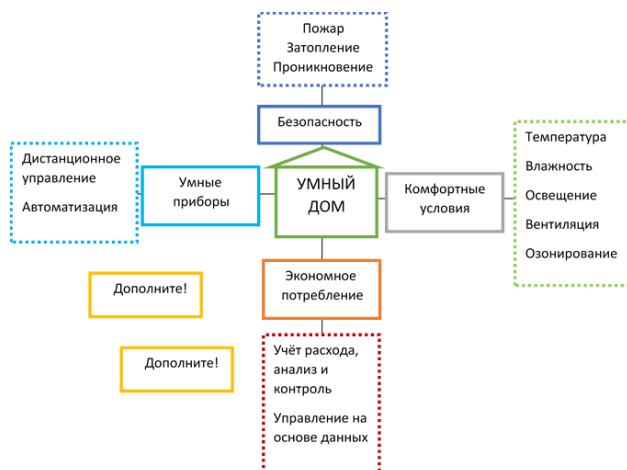
«Ақылды үй» ұғымы

Заттардың тұтынушылық интернетінің тарихы идеядан басталды «Smart Home» - «Ақылды үй», дәлірек айтқанда электр тұрмыстық бөлшектерді автоматтандырудан: вакуум, тоңазытқыш, кір жуғыш машина, үтік, микротолқынды пеш және басқа құрылғылар. 1950 жылы Эмиль Матиастың «түймелері бар үй» пайда болды, онда кейбір процестер автоматтандырылды.

«Ақылды үй» ұғымы өткен ғасырдың 70-ші жылдарының басында, Вашингтон штатындағы «Зияткерлік ғимараттар институтының» жер қойнауында пайда болды. Сол кездің өзінде адамдар өз өмірлерін қалай жайлы ету туралы ойлады. Негізгі идея әртүрлі құрылғыларды басқару үшін бірден бірнеше ақпарат түрін бір кабель арқылы беру болды. «SmartHome», жылыту, сумен жабдықтау жүйелерін, қауіпсіздік жүйелерін және бейнебақылауды басқаруды қамтиды. Бұл жүйеге «көп бөлме» жүйесі біріктірілген - теледидарды, ас үй машиналарын, жарықтандыруды, проекторларды, теледидарды және басқа да мультимедиялық құрылғыларды басқаруды қамтитын үйдегі мультимедиялық желі.

Бірінші ақылды үй жүйесінің пайда болу күні 1978 (АҚШ) болып саналады: жүйе құрылғыларды қосып-өшіріп, жарықтың жарықтығын өзгерте алады. Алайда, өткен ғасырдың 70-ші жылдарында технологияның қарқынды дамуымен сол кездегі «ақылды үй» ескірген деп саналды, ғимараттың құрылысы әрең аяқталды.

Алайда, интернет заттары мен ақылды үй технологиясын жаппай қолдану ХХІ ғасырда басталды.



27-сурет - Ақылды үйге арналған интернет заттар жүйесі

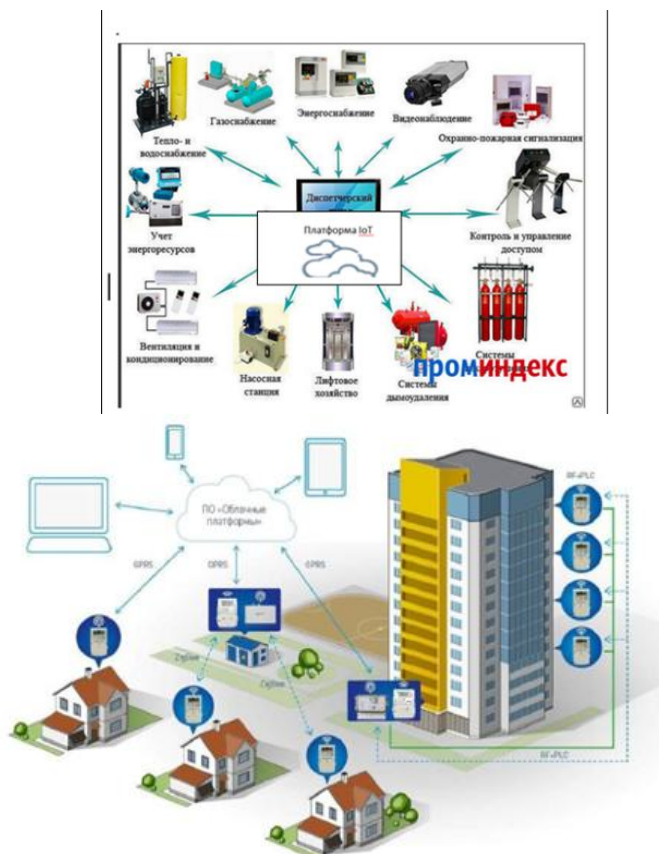
Суретті қарастырыңыз және сұрақтарға жауап беріңіз:

- Ақылды үйдегі заттардың интернет жүйесі тағы қандай функцияларды орындай алады?

- Ақылды үй жүйесін құру үшін қандай сенсорлар қажет?
- Қандай құрылғылар Климаттық жайлылықты қамтамасыз етеді?
- Қандай құрылғылар күзет функцияларын қамтамасыз етеді?

Ақылды үй - бұл ішкі жүйелерден тұратын ақылды ғимарат және ақылды тұрғын үй.

Көпқабатты үйге (жалпы үй аумағы, кіреберістер мен жертөлелер, автотұрақтар) техникалық қызмет көрсету үшін көп қаражат жұмсалады, сондықтан ақылды датчиктерді қолдана отырып шешім табу айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді.



28-сурет - Ақылды үй (суретті жалғыз қалдыруға немесе ауыстыруға / салуға болады)

Тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта Заттар интернеті жүйесін пайдалана отырып, үйдің қауіпсіздік жүйесі, лифттердің жұмысы бақыланады; қоқыс шығару; аумақты жинау: тракторлар мен машиналарда навигацияны бақылайтын датчиктер бар. Бірақ ең перспективалы бағыт-тұтынуды есепке алу орталығына көрсеткіштерді тікелей жіберетін суды, электр энергиясын, жылуды есепке алудың ақылды құралдарын орнату.

Автоматтандыру ыңғайлы температураны, ауаның ылғалдылығын сақтайтын жүйені құруға және оны қашықтан басқаруға мүмкіндік береді.

Тұрғындардың көптеген сауалнамалары бойынша" Ақылды үй " тұжырымдамасында қауіпсіздік бірінші орында тұр: өртті, түтінді, газдың ағуын, құбырлардың ағуын бақылау, бөгде адамдардың енуінен қауіпсіздік, ал сейсмикалық белсенді аймақтарда жер сілкінісі туралы хабарлама.

Ақылды үй жүйесі құрылғылардың үш түрін қамтиды:

Контроллер (хаб) — жүйенің барлық элементтерін бір-бірімен байланыстыратын және оны сыртқы әлеммен байланыстыратын басқару құрылғысы.

Датчиктер (датчиктер) — сыртқы жағдайлар туралы ақпарат алатын құрылғылар.

Актуаторлар-контроллердің командаларын орындайтын атқарушы құрылғылар: ақылды (автоматты) ажыратқыштар, ақылды (Автоматты)

розетки, құбырларға арналған ақылды (Автоматты) клапандар, сиреналар, климат контроллері және т.б.

Әдетте «ақылды үйде» келесі сенсорлар қолданылады:

- өрт үшін жалын датчиктері;
- түтін датчиктері;
- газдың ағып кетуіндегі ұшпа органикалық сенсор;
- ағып кетуді анықтау үшін Сұйықтыққа жауап беретін сенсор;
- жер сілкінісі үшін діріл немесе орналасу сенсоры;
- заңсыз ену жағдайында қашықтық немесе қатысу сенсоры.

Бұл ретте пайдаланылатын атқарушы құрылғылар:

- Өрт сөндіруге арналған спринклер спринктері;
- Көрнекі көрсеткіштер: жарық диодтары, шамдар, дисплейлер;
- Дыбыстық көрсеткіш құралдары: сиреналар, динамиктер;
- Эвакуацияға арналған есіктер мен терезелерді ашу жүйелері;
- Бөлмені өшіру жүйелері.

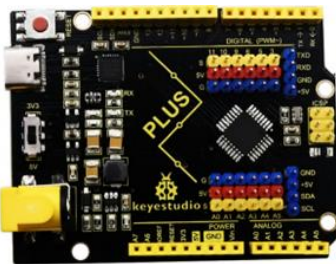
Қауіпсіздікті қамтамасыз ететін заттардың Интернет жүйесін құру кезінде ішкі жүйелер біріктіріледі: өрт сөндіру, газды, түтінді және басқа ұшпа заттарды анықтау, судың ағуы, заңсыз ену.

Осы жүйелер мен заттар интернеті жүйелеріне интеграцияланған кезде, адам төтенше жағдайдың болғанын түсінетін жауап беру уақыты айтарлықтай қысқаруы мүмкін. Жүйе адамға қай жерде болса да төтенше жағдай туралы хабарлайды, сонымен қатар мұндай жүйе арнайы қызметтерді шақыра алады.

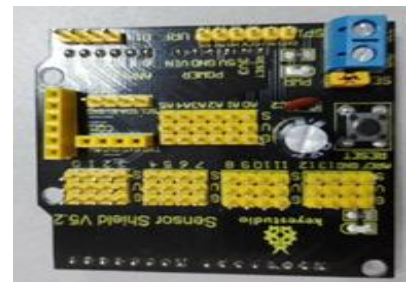
"Ақылды үй" жиынтығы

"Ақылды үй" жиынтығы келесі компоненттерден тұрады:

1. Басқару тақтасы (контроллер), кеңейту тақтасы (Сурет.19.)



Басқару тақтасы

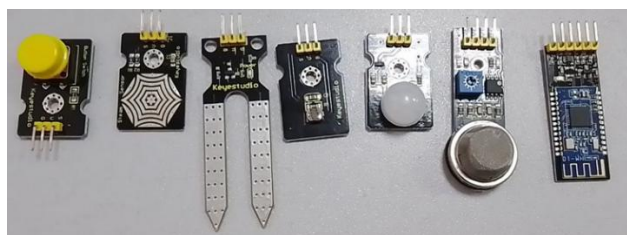


Кеңейту тақтасы

29-сурет-датчиктер

3. Датчиктер (сурет.19). Жинақта келесі сенсорлар бар:

- Басу сенсорлары (түйме)
- Ылғалдылық сенсоры
- Топырақтың ылғалдылық сенсоры
- Фотоэлемент
- Қозғалыс сенсоры
- Газ сенсоры
- Bluetooth

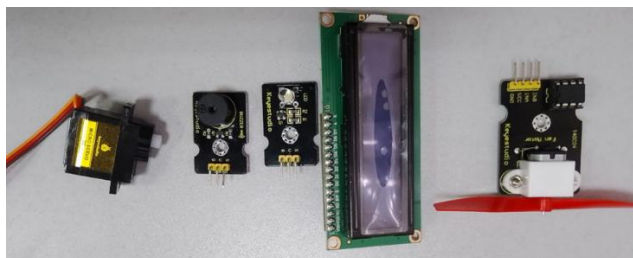


30-сурет – «Ақылды үй» жиынтығының сенсорлары

4. Атқарушы құрылғылар (сурет.

5). Жиынтықта келесі атқарушы құрылғылар бар:

- Сервомоторлар
- Дыбыстық сигнал
- Жарық диоды
- Дисплей
- Желдеткіштің жұмысын имитациялайтын қозғалтқыш.



31-сурет - «Ақылды үй» жиынтығының орындаушылары

5. Электрондық компоненттерді қосуға арналған сымдар.

6. Бекіту элементтері (Болттар, гайкалар, қабырғалар және т.б.).

7. Батарея бөлімі

Олардың қалай жұмыс істейтінін білу үшін электронды және басқа компоненттерді қолдана отырып, сіз өзіңіздің «ақылды үйіңізді» жинай аласыз.

«Ақылды үй» жиынтығымен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы

Кез-келген жабдықпен немесе құрылғымен жұмыс жасамас бұрын, құрылғыларды пайдалану және қауіпсіз пайдалану жөніндегі нұсқаулықты оқып шығу керек.

Компьютерлермен немесе ноутбуктермен жұмыс істеу кезінде қандай ережелерді білетініңізді есіңізде сақтаңыз.

Кез-келген электроникамен, соның ішінде ноутбукпен жұмыс істегенде, қауіпсіз жұмыс ережелерін қатаң сақтау керек:

1. Ешқандай жағдайда электр тогы өтетін жалаңаш сымдарға қол тигізуге болмайды.

2. Сіз сымдарды есіктермен, терезе жақтауларымен қысып, сымдарды шегелерге бекіте алмайсыз.

3. Құрамында электроника бар құрылғыларды, сондай-ақ тұрмыстық техниканы (мысалы, ноутбук) дымқыл қолмен қосу және өшіру қауіпті.

4. Құрылғыларды қосу және өшіру кезінде шанышқыны пластикалық төсем ретінде алу керек. Сіз штепсельді розеткадан сымнан тарта алмайсыз.

5. Кез-келген электронды құрылғыны бір қолмен қосу және өшіру керек.

6. Ақаулы электронды құрылғыларды қолдануға және оларды розеткаға қосуға болмайды.

«Ақылды үйдің» «артықшылықтары мен кемшіліктері» практикалық жұмысы

Мақсаты: «ақылды үй» жүйесінің функциялары мен мүмкіндіктерін зерттеу, артықшылықтары мен кемшіліктерін талдау және бөліп көрсету.

Жабдық: оқулық, дәптер, ноутбук.

Тапсырма:

1. Ақылды үй жүйесін пайдалану мысалдарын зерттеңіз.

2. № 1 кестеде «ақылды үй» жиынтығына кіретін барлық сенсорлар бар.

Оларды қалай қолдануға болатынын және қандай оң нәтижелерге қол жеткізуге болатынын қарастырыңыз.

Сенсорды пайдалану оң нәтижелер

1. Жарықтандыруды автоматты түрде қосу электр энергиясын үнемдеу

2. Ылғалдылық

3. Топырақ ылғалдылығы

4. Газ

5. Қозғалыс

6. Басу

3. Оң нәтижелерді бөлектеңіз (мысалы, энергия шығындарын азайту, қауіпсіздік және т.б.).

4. Зерттеу нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз.

Заттар интернетін қолданатын ақылды үй жүйесі-жайлы және қауіпсіз тұрғын үйді ұйымдастырудың перспективалы және қызықты бағыты. IoT жүйесін құру және күйін келтіру бойынша инженер – маман мамандығы өте қызықты және перспективалы. Бұл қазірдің өзінде сұранысқа ие болашақ мамандығы.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. «SmartHome», «көп бөлме» дегеніміз не?

2. Ақылды үй жиынтығы қандай компоненттерден тұрады?

3. «Ақылды үй» жиынтығымен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік туралы айтыңыз.

4. Ақылды үй жүйесі қандай мәселелерді шешуге көмектеседі?

5. Адам өмірінің тағы қандай салаларында Сіз Интернет заттары жүйесін қолдана отырып шешім ұсынар едіңіз?

Дисплей

Сендер білесіңдер:

1. Дисплей қалай жұмыс істейді.

2. Дисплеймен қалай жұмыс істеу керек.

Сендер үйренесіңдер:

3. Кітапханаларды пайдалану.

4. Дисплейдің жұмыс істеуі үшін бағдарлама жасаңыз.

Дисплей LCD1602

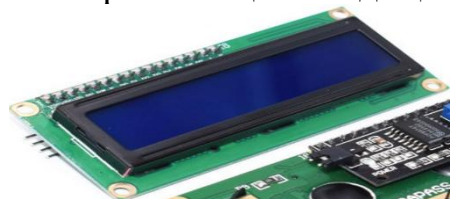
Пәтерлерде және жеке үйлерде датчиктер мен Контроллерден басқа, командаларды тікелей орындайтын функционалды элементтер орнатылады: ажыратқыштар, розеткалар, клапандар, Климаттық контроллерлер, шамдар, сиреналар және т. б.

Ақылды үйдің (пәтердің) әрбір тұрғыны үшін электр энергиясы, су және су бұру, жылу, газ және басқа да қызметтер үшін төлемдерді үнемдеу маңызды. Ақылды есептегіштер ресурстарды үнемдеуге, энергияны тұтыну туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді.

Адам «ақылды үй» жүйесіндегі барлық құрылғыларды басқара алуы үшін жүйеге қосылған құрылғылардың параметрлерін көрсететін әртүрлі дисплейлер қолданылады.

Дисплей-ақпаратты көрнекі түрде көрсетуге арналған электрондық құрылғы. Көп жағдайда дисплейді сандық, сандық-әріптік немесе графикалық ақпаратты көрсету үшін қолданылатын дайын құрылғының бөлігі деп атауға болады.

LCD 1602 дисплейі (сурет...1) - классикалық LCD дисплейі, бұрын олар кассалық машиналар мен кеңсе жабдықтарында болған.



32-сурет - Дисплей LCD 1602

LCD аббревиатурасы біздің экранның жарықдиодты экран екенін білдіреді (LED screen, LED display) — визуалды ақпаратты көрсету және беру құрылғысы (дисплей, монитор, теледидар), онда әрбір нүкте — пиксель — бір немесе бірнеше жартылай өткізгіш жарықдиодты (LED).

Әр түрлі өлшемдер бар, ең танымал – 1602 (16 баған 2 жол), тағы 2004, 0802 және басқалары бар. Жиынтықта 1602 бар.

Дисплейде контрастты реттеу потенциометрі бар (Филлипс бұрағышының астындағы бұрағышы бар көк параллелепипед). Оның көмегімен контраст. қолмен реттеледі (сурет.30)



33-сурет - LCD 1602 дисплейіндегі Потенциометр

Потенциометр-кернеу реттелетін электрондық компонент.

Бұл дисплей I2C порты арқылы қосылады. бұл жағдайда осы порт арқылы контроллерге қосылатын құрылғының мекен-жайы бар. Біздің дисплей мекенжайы 0X27. Дисплейді бағдарламалау кезінде оны көрсету қажет болады.

Дисплей жадында 255 таңба бар, олар ағылшын әріптері, стандартты таңбалар және Қытай әріптері.

«Дисплейді бағдарламалау» практикалық жұмысы

1. Мақсаты: Arduino IDE көмегімен дисплей жұмысын бағдарламалау.

2. Жабдық: оқулық, компьютер, «Arduino IDE» бағдарламасы, «Smart Home Kit» жиынтығы.

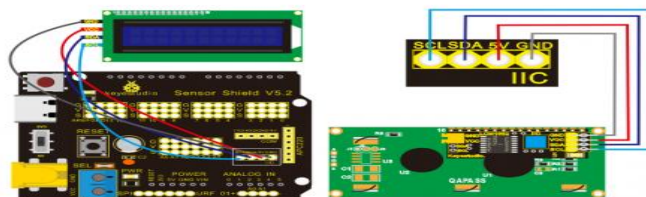
Тапсырма:

Дисплейді контроллерге қосыңыз және оның жұмысын бағдарламалаңыз

2. Бұл тапсырманы орындау үшін сізге қажет:

2.1 контроллерді кеңейту тақтасына қосыңыз.

1.2 Дисплейді кеңейту тақтасына қосу үшін сымдарды пайдаланыңыз(сурет.34)

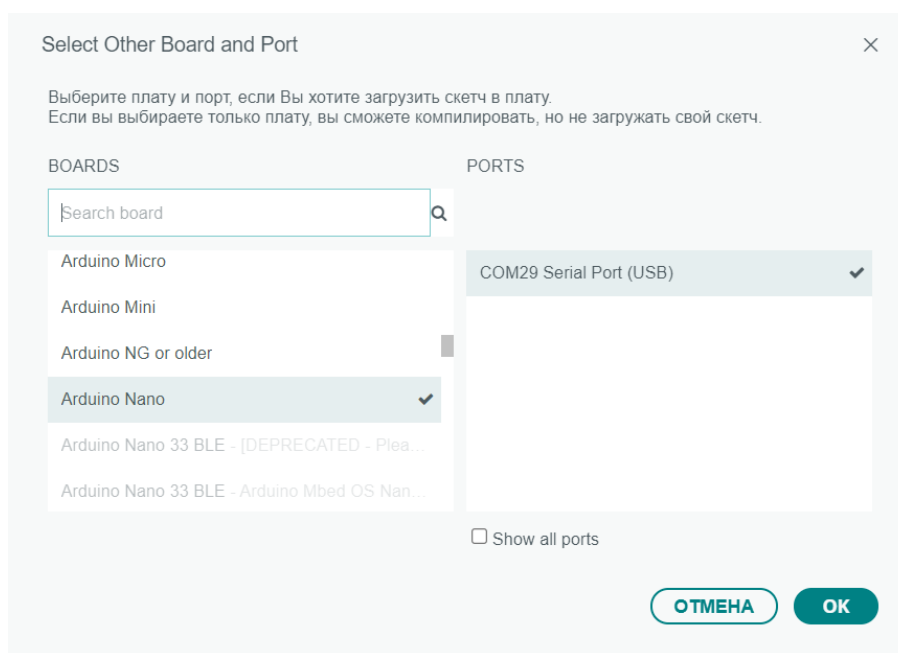


34-сурет - Контроллерді контроллерге қосу.

3. Arduino IDE бағдарламасын қосыңыз.

4. Контроллерді компьютерге Type-C сымы арқылы қосың

5. Arduino Nano тақтасын және контроллер қосылған портты таңдаңыз(сурет 35)



35-сурет - «Arduino Nano» тақтасын таңдау»

6. Әрі қарай, дисплей жұмыс істеуі үшін келесі эскизді жазу керек (сурет. 33)

Sketch.ino

```

1  #include <Wire.h>
2  #include <LiquidCrystal_I2C.h>
3  LiquidCrystal_I2C lcd (0x27,16,2);
4  void setup ()
5  {
6    lcd.init (); // Инициализация дисплея
7    lcd.backlight (); //Выключение курсора
8    lcd.setCursor (3,0); //Перевод курсора на 3 столбец и нулевую строку
9    lcd.print ("Hello, world!"); // Вывод на дисплей надписи
10 }
11 void loop ()
12 {
13 }

```

36-сурет - Дисплей жұмысына арналған эскиз

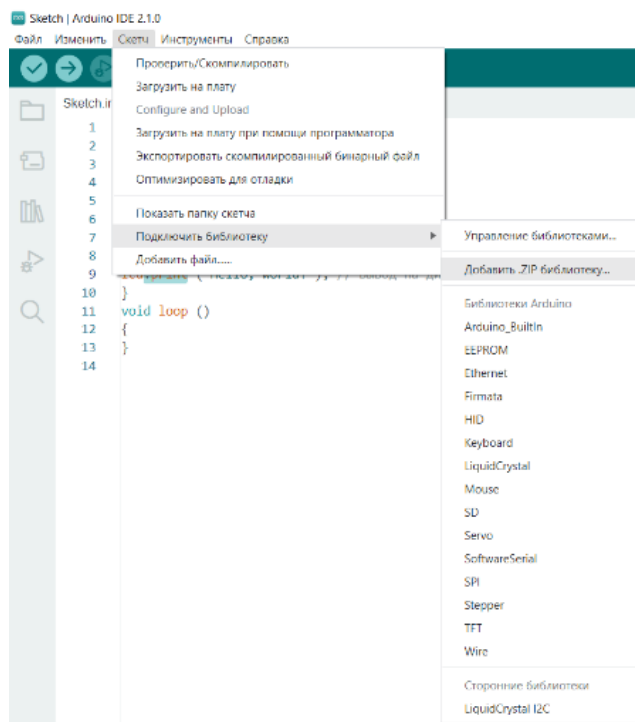
Бұл эскизде келесі кітапханалар функциялар мен операторлар қолданылады:

Кітапханалар «Wire.h» және «LiquidCrystal_I2C. H»

Arduino кітапханалары-белгілі бір тапсырмаларды орындауға арналған бағдарламаның бөліктері. Кітапханалардың көмегімен күрделі әрекеттерді кодтың бірнеше жолымен орындауға болады, өйткені басқа біреу сіз үшін кодтың бір бөлігін жазған. Көбінесе кітапханалар күрделі құрылғылармен жұмысты жеңілдету үшін жасалады.

- «LiquidCrystal_I2C.»h кітапханасы - сұйық кристалды экрандармен жұмыс істеуге арналған стандартты кітапхана.

- Кітапхана «Wire.H» - I2C электронды құрылғыларды контроллермен байланыстыруға арналған интерфейс, кітапханалар келесідей толықтырылады: «эскизде, кітапхананы қосу керек», содан кейін»қосу «керек.ZIP кітапханасы» және мұнда сізге қажет форматтағы кітапхана таңдалады .ZIP



37-сурет - Жаңа кітапхана қосылды

a) Icd функциясы.біздің дисплейді инициализациялайтын init функциясы

b) Icd функциясы.backlight-дисплейдегі жарықтандыруды өшіретін мүмкіндік.

c) Icd функциясы.setCursor (x, y) - бұл функция курсорды (мәтін жазылатын орын) берілген бағанға (x) және жолға (y)аударды

d) Icd функциясы.print (data) – деректерді шығаратын функция.

Осылайша... күріш эскизі келесідей жұмыс істейді:

Дисплейде 3 бағаннан және нөлдік жолдан бастап " Сәлем, Әлем!»

1. Содан кейін сценарийді контроллерге жүктеңіз.

2. Егер жазу пайда болмаса, контрастты потенциометрмен өзгерту керек

Егер сіз біздің сценарийді блок-схема түрінде ұсынсаңыз, онда ол келесі түрге ие болады:

6. Жұмысты аяқтаңыз

7. Практикалық жұмыстың нәтижелері бойынша қорытынды жасаңыз.

Сұраққа жауап:

1. LCD 1602 дисплейі дегеніміз не?

2. LCD 1602 дисплейіндегі 1602 сандары нені білдіреді?

3. Дисплей контроллерге қандай порт арқылы қосылады?

4. Потенциометр дегеніміз не, ол не үшін қажет?

§1. Сандық басқарылатын машиналар

Сіз білесіз:

1. Сандық бағдарламалық басқарылатын станоктардың түрлері мен мақсаты туралы.

2. CNC станоктарының құрылысы, функциялары, жұмыс принциптері туралы.

Сіз үйренесіз:

1. CNC машиналарының түрлерін ажыратыңыз.

2. Лазерлік гравюра машинасының жұмыс принципін сипаттаңыз.

CNC станоктарының түрлері мен мақсаты

Компьютерлік сандық басқару) кең мағынада технологиялық және өндірістік процестерді басқару үшін цифрлық есептеу құрылғыларын жобалаумен және қолданумен айналысатын Технология және технология саласы деп аталады [1]. Бұл СББ машиналары, электр қозғалтқыштарының жетектері, өнеркәсіптік роботтар, 3D принтерлер және басқа да жабдықтар болуы мүмкін. СББ машинасына қатысты-бұл параметрлер сандық түрде берілген басқару бағдарламасы бойынша дайындаманы өңдеуді басқару. СББ станоктары-адамның тікелей қатысуынсыз берілген бағдарлама бойынша материалдарды өңдеу бойынша технологиялық операцияларды жүргізе алатын жұмыс машиналары. Шын мәнінде, бұл робот машиналары немесе автоматты машиналар.

СББ станоктарында орындалатын технологиялық операциялар бұрғылау, токарлық, фрезерлік, лазерлік гравюра және басқа станоктарда өңдеу әдістері мен қолданылатын құралдарға ұқсас. Ең маңызды айырмашылық-олар технологиялық операцияларға (бұрғылау, бұрау, фрезерлеу және т.б.) адамның тікелей қатысуынсыз жұмыс істей алады. Үшін бұл СББ станоктары деректерді өңдеу модулінен және жабық басқару жүйесінен тұратын станокты басқару блогымен жабдықталған.

СББ станоктарының түрлері мен мақсаты

Материалдарды өңдеу әдістері бойынша машиналардың түрлері суретте көрсетілген.1.

Сондай-ақ, СББ станоктарында әртүрлі қозғалыс түрлері (нүктелік, контурлық), әртүрлі басқару жүйелері (кері байланыспен немесе онсыз), қозғалыстар жүретін осьтердің әр түрлі саны бар (2 және) 3-осьтік, және көптеген осьтік) [2].



А-CNC фрезерлік станок



Б-CNC токарлық станок



В-CNC бұрғылау машинасы



Г-CNC Лазерлік машинасы

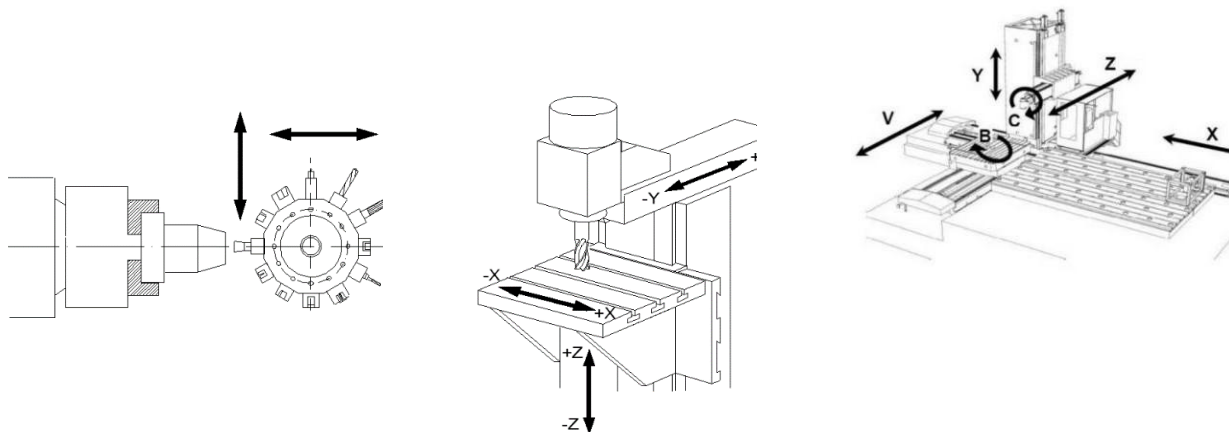


Д-көп осьті СББ өңдеу орталығы



38-сурет – Материалдарды өңдеу әдістері бойынша СББ станоктарының түрлері.

СББ станоктарының түрлерімен танысыңыз. Құрылғыдан және орындалатын функциялардан СББ машиналары туралы қосымша ақпаратты табыңыз. СББ машиналарының техникалық сипаттамаларын талдаңыз.



2 - сурет-а) токарлық станок (2 ось), б) фрезерлік станок (3 ось), в) әмбебап станок (көп ось)

Негізгі қозғалыс (негізгі ось) – жұмыс құралымен дайындаманы кесу процесін қамтамасыз ететін қозғалыс. Токарлық өңдеу кезінде бұл қозғалыс дайындаманың айналмалы айналуы, фрезерлік өңдеу және бұрғылау кезінде кескіш құралдың айналмалы қозғалысы болып табылады.

Бүгінгі таңда СББ станоктары көптеген салаларда қолданылады-ұсақ типтік бөлшектерді (Болттар, гайкалар, кілттер, бұрандалар, шайбалар) өндіруден бастап, ірі және күрделі өнімдерге дейін, мысалы, аэроғарыш саласы үшін (Қанат профильдері, редукторлар корпусы, қаптауға арналған титан бөлшектері және т.б.).СББ машиналары, қолмен басқарылатын машиналардан айырмашылығы, әртүрлі:

- жоғары өнімділік;
- әр түрлі өнімдерді, соның ішінде кез-келген күрделілік пен геометрияны өндіруде жоғары ұтқырлық;
- материалдар мен дайындамаларды өңдеудің тұрақты жоғары сапасы, сондай-ақ қалдықтардың аз мөлшері;
- оператор үшін қауіпсіздіктің жоғары деңгейі.

СББ машиналарының жалпы құрылымы

- Қарапайым СББ маршрутизаторының мысалында СББ машинасының құрылғысын қарастырыңыз [3].
- СББ машинасы мыналардан тұрады:
 1. негіздер (жақтау, төсек),
 2. шпиндель (қолмен немесе автоматты түрде ауыстыруға болатын кескіш құрал бекітілген),
 3. жұмыс үстелі немесе жұмыс беті (қозғалмалы және қозғалмайтын болуы мүмкін),

4. құралды немесе дайындаманы осьтер бойымен жылжытуға мүмкіндік беретін жетек жүйелері (жетек қозғалтқыштары, күшейткіштер, шарикті-бұрандалы беріліс),

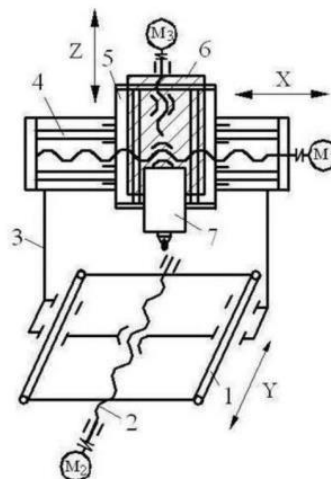
5. басқару жүйесі (қашықтан басқару пульті немесе Басқару тақтасы, кері байланыс жүйесі, машинаны басқару блогы).

Машинаның басқару блогы деректерді өңдеу модулінен және жабық басқару жүйесінен тұрады. Блок ақпаратты тұрақты сақтау құрылғысына оқиды, содан кейін деректерді өңдеу модулі оларды машинаны басқару сигналдарына айналдырады. Сыртқы құрылғыларды (ЖҚ) басқару ЖҚ-ға біріктірілген контроллер мен сыртқы компьютер арқылы жүзеге асырылады. Қазіргі заманғы СББ машиналары үшін бағдарламалаудың өңдеудің және басқару бағдарламасын құрудың үш әдісі бар [4]:

- қолмен бағдарламалау;
- СББ машинасының басқару жүйесінің панелінде бағдарламалау;
- АЖЖ немесе САМ-жүйесінің көмегімен бағдарламалау (СББ бар станцияларда өнімді дайындауды компьютерлік қолдаудың программасы)

Рис. 2. Схема фрезерного станка:

- 1 – продольные направляющие;
2 – винт;
3 – портал;
4 – поперечные направляющие;
5 – суппорт поперечного перемещения;
6 – суппорт вертикального перемещ.;
7 – шпиндель



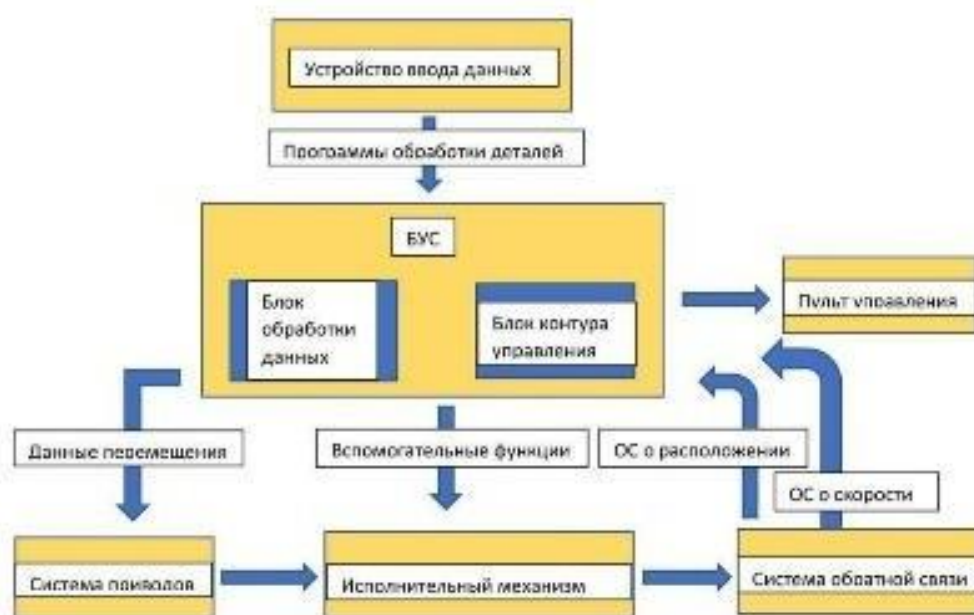
39-сурет-СББ машинасының кинематикалық схемасы



40-сурет-Машинаның сыртқы түрі мен дизайны

3 және 4 суреттерді қарастырыңыз. СББ машинасының барлық негізгі бөліктерін тауып, мәтінмен салыстырыңыз.

Басқа СББ машиналарының схемасын тауып, олардың құрылғысын бөлшектеңіз.



41-сурет-СББ машинасының құрылымдық схемасы

5-суретте көрсетілген СББ машинасын басқарудың құрылымдық схемасын зерттеңіз. Станоктың қалай жұмыс істейтінін схема бойынша сипаттаңыз.

СББ станоктарында жұмыс істеу технологиясы

СББ станоктарында жұмыс істеудің жалпы технологиясы 4 негізгі кезеңнен тұрады:

1. АЖЖ (автоматтандырылған дизайн жүйесі) көмегімен бөліктің

орналасуын құру.

2. СББ машинасы үшін бағдарлама құру (бағдарламалау). Арнайы бағдарламалық жасақтаманың көмегімен макет машинаның басқару бағдарламасы оқитын арнайы кодқа айналады.

3. Станокты баптау (Баптау) - дайындықты тексеру, құралдарды қосу, Орнату, бөлікті немесе дайындаманы орнату, Құрал мен дайындаманы орналастыру, СББ үшін бағдарламаны жүктеу.

4. Бөлшекті дайындау-Бағдарламаны іске қосу, сынақтан өткізу, реттеу (қажет болған жағдайда), технологиялық операцияларды орындау.

Практикалық жұмыс «интеллект картасын құру» «СББ станоктарын қолдана отырып материалдарды өңдеу технологиясы»

Мақсаты: әртүрлі материалдарды өңдеуге арналған CNC станоктарының қолдану салаларын зерттеу.

Жабдық: оқулық, дәптер, ноутбук.

Тапсырма:

1. Қазіргі заманғы өндірісте СББмашиналарын қолдану туралы ақпаратты зерттеңіз.

2. Модельді немесе прототипті құрудың осы әдісін қолданудың қандай артықшылықтары бар?

3. Есіңізде болсын, сіз бұрын технология сабағында жасаған қандай модельдерді, өнімдерді СББ машиналарында жасауға болады?

4. СББ машинасында қандай модельдер, ағаштан, металдан, пластмассада жасалған бұйымдар жасағыңыз келетіні туралы ойланыңыз?

5. Инженерлік жобаны жүзеге асыру үшін СББ машинасын пайдаланудың қандай мүмкіндіктерін, перспективаларын көресіз?

6. Қазіргі заманғы өндірісте СББ машиналарын қолдану туралы ақыл-ой картасын жасаңыз. Бүгінгі таңда барлық заманауи өндірістер автоматтандырылған және роботтандырылған, сондықтан машиналар әр түрлі материалдарды технологиялық өңдеуге және өнеркәсіптің әр түрлі салаларына арналған роботтарға айналады. СББ станоктары материалдарды өңдеуге адамның тікелей қатысуынсыз берілген бағдарлама бойынша басқарылады. Адам станоктарды бақылау және баптау, сондай-ақ тиісті конструкторлық құжаттаманы (3D-модель, сызба) және бөлшектерді (бұйымды) өңдеудің технологиялық реттілігін әзірлеу функцияларын орындайды.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. СББ дегеніміз не және ол не үшін қолданылады?

2. СББ машиналары жартылай автоматты машиналардан қалай ерекшеленеді?

3. Неліктен көптеген адамдар 3D принтерді СББ машинасы деп санайды?

4. Сіз СББ машиналарының қандай түрлерін білесіз? Олар қандай технологиялық опералар жасайды?

5. СББ машиналарында жұмыс істеудің жалпы технологиясын сипаттаңыз.

Лазерлік технологиялар және оларды қолдану салалары

Сіз білесіз:

1. Лазердің пайда болуы және лазерлік сәулеленудің ерекшеліктері туралы.
2. Лазерлік гравюра диірменінің құрылғысы және жұмыс принципі туралы.

Сіз үйренесіз:

1. Лазерлік гравюра машинасында жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін сақтаңыз.
2. Лазерлік гравюра құрылғысын сипаттаңыз.

Лазер және лазерлік технология негіздері

Лазерлік технологиялар лазерді ойлап табудың, сондай – ақ оны көптеген технологиялық мәселелерді шешу үшін қолданудың әртүрлі тәсілдерінің арқасында пайда болды-материалдарды өңдеуде, медицинада, әскери техникада, тұрмыстық және өлшеу құралдарында және т.б. [5].

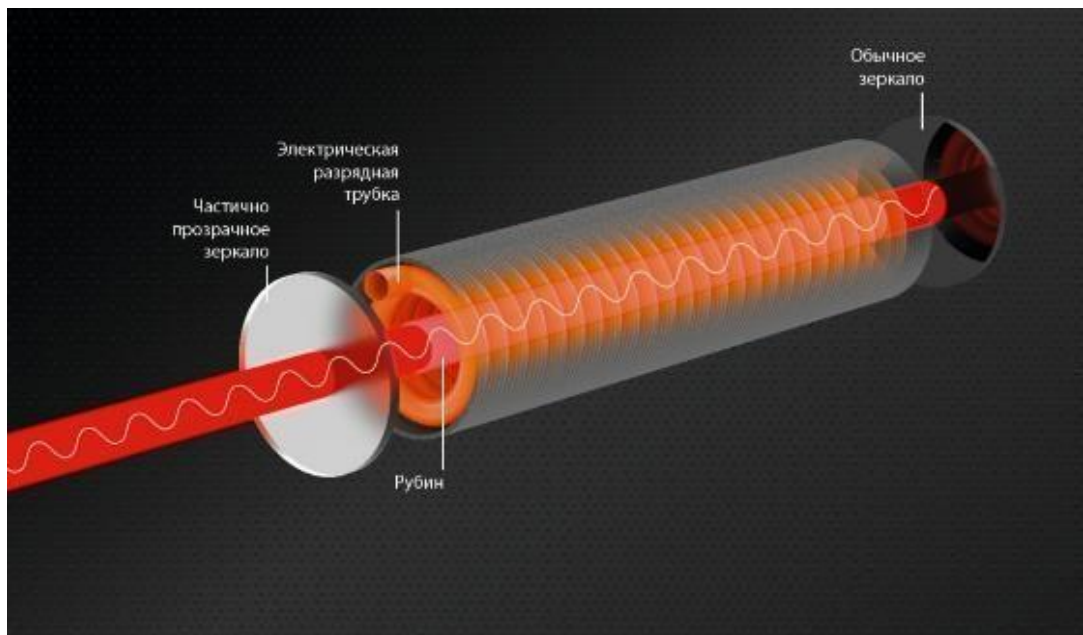
Лазер-XX ғасырдың өнертабысы, ол өзі үшін міндеттер мен қосымшаларды іздейді. Лазердің теориялық негіздемесін 1917 жылы Альберт Эйнштейн «мәжбүрлі (немесе ынталандырылған) электромагниттік сәулеленуді» болжай отырып сипаттады. 1954 жылы ресейлік ғалымдар Н.Басов пен А. Прохоров Масер ретінде жұмыс істеді, ал 1964 жылы лазерлердің әртүрлі түрлерін (кванттық физика) негіздегені және жасағаны үшін физика бойынша Нобель сыйлығын алды. 1960 жылы Т. Мейнман лазердің жұмысын көрсетті-бірінші оптикалық кванттық генератор.

«Лазер» атауының өзі аббревиатурадан шыққан – мәжбүрлі сәулелену арқылы жарықтың күшеюі. Лазердің жұмыс принципі суретте көрсетілген...

- электр разрядты түтіктің ішіне қатты кристалл орналастырылған (бірінші болыпБүгінгі күні қатты күйдегі лазерлер (жұмыс принципінің сипаттамасындағыдай), газ лазерлері, сұйық лазерлер, жартылай өткізгіш лазерлер әзірленді және қолданылады.

Лазерлік сәулеленудің ерекше қасиеттері бар, олар әдеттегі жылу көздерінде жоқ:

- шығарылатын электромагниттік толқынның когеренттілігі (ұқсастығы) ;
- электромагниттік сәулеленудің таралуы тек ось бойымен жүреді (кішкентай нүктеге оңай фокусталады);
- ол өте жоғары температураға жетуі мүмкін (100 миллион градусқа дейін және одан жоғары).

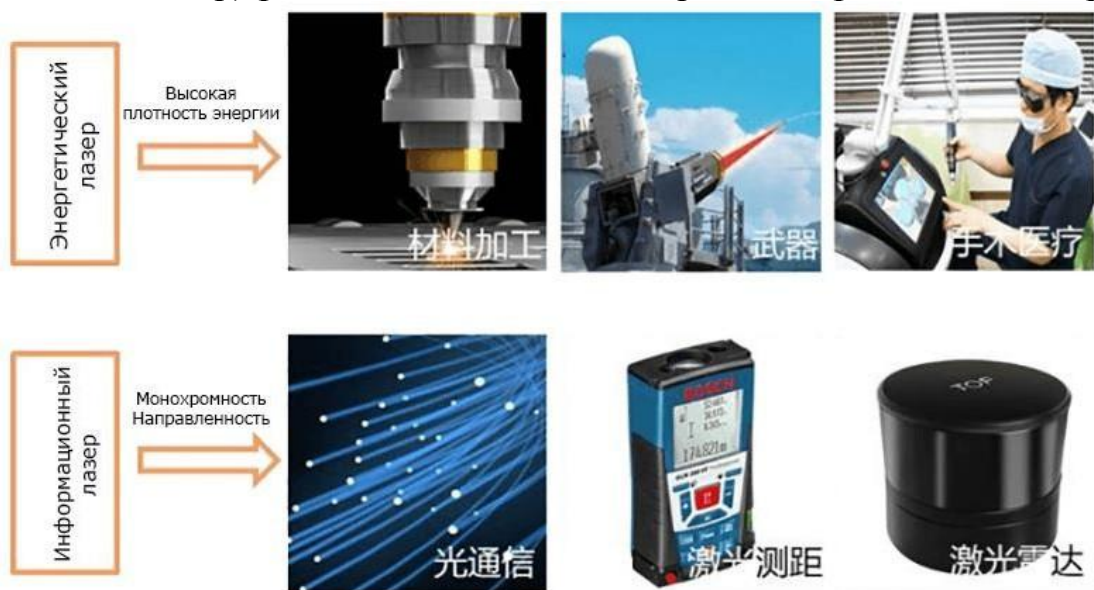


42-сурет – Лазердің жұмыс принципі

Лазерді қолданудың екі негізгі әдісі бар (2-сурет):

А) энергия лазері – жоғары энергия тығыздығы мен қуаты-материалдарды өңдеуге, қару-жарақ өндірісіне, медицинаға және т. б.;

Б) ақпараттық лазер - ақпаратты беру (байланыс) және қашықтықты өлшеу (оптикалық өлшемдер) үшін нақты бағытталған бір толқын ұзындығында жұмыс



істейді.

43 – сурет – Лазерлік қолдану

Лазер ең жылдам пышақ, ең жарқын жарық және ең дәл сызғыш деп аталады. Неге деп ойлайсыз?

Лазерлер қай салаларда және қалай қолданылатынын табыңыз?

Лазерлік технологиялар – параметрлерін немесе қасиеттерін өзгерту, ақпаратты алу және беру мақсатында объектіге (затқа, материалға, бұйымға)

лазерлік сәулеленудің әсер ету тәсілі. Көбінесе лазерлік технологиялар лазерді энергия көзі ретінде пайдаланатын техникалық құрылғылардың өзі деп аталады.

Материалдарды өңдеуге арналған лазерлік технологиялар

Өнеркәсіптік лазерлік технологиялар немесе лазерлік Материалдарды өңдеу-әртүрлі материалдарды өңдеудің қарқынды дамып келе жатқан саласы. Ол лазерлік технологияларды пайдалану нарығының 60% - дан 70% - на дейін алады.

Материалдарды лазермен өңдеудің бірқатар артықшылықтары бар:

- энергияның жоғары концентрациясы материалдың бетін бүкіл бөлікті, өнімді қыздырмай-ақ өңдеуге мүмкіндік береді;
- лазерлік өңдеудің көптеген параметрлерін реттеу мүмкіндігі;
- Бөлшекке, өнімге механикалық күш-жігердің болмауы-нәзік және ашық конструкцияларды өңдеуге болады;
- басқару процестерін автоматтандырудың жеңілдігі;
- аса зиянды шығарындылардың болмауы;
- жоғары өнімділік.Материалдарды лазерлік өңдеу кезіндегі негізгі технологиялық операциялар (4-сурет):

1) металдарды лазерлік кесу (лазерлік кескіштің дизайн схемасы 3-суретте көрсетілген);

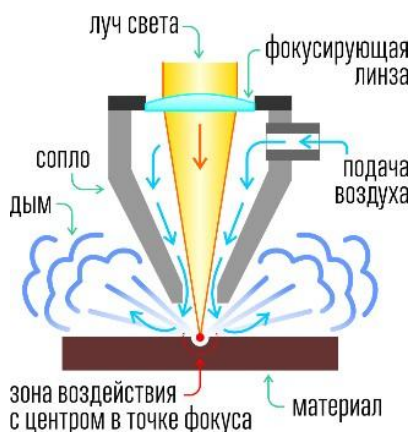
2) металл емес материалдарды лазерлік кесу (пластмасса, ағаш, шыны талшықтар, резеңке, маталар мен былғары, композициялық материалдар);

3) тесіктерді лазерлік өңдеу (Ең алдымен диаметрі 1 мм-ден аз тесіктер үшін);

4) бетті лазерлік термиялық өңдеу (сөндіру, легирлеу, балқыту және т. б.);

5) лазерлік дәнекерлеу (қалыңдығы бірнеше мкм-ге дейін материалдарды дәнекерлеуге мүмкіндік береді).

Өңделетін материалдар мен технологиялық операциялардың шекаралары үнемі кеңейіп отырады. Бүгінгі күні лазерлік гравюра, лазерлік таңбалау, Лазерлік перфорация, минералды және тау жыныстарын лазермен бұрғылау және кесу және су астындағы лазерлік дәнекерлеу қолданылады.



44-сурет – Лазерлік кескіш дизайнының схемасы



А-лазерлік дәнекерлеу



В-лазерлік термиялық өңдеу



В-Лазерлік гравировка



Г - лазерлік кесу

Лазерлік машина. Жұмыс принципі

Лазерлік станок (немесе гравёр) - әртүрлі материалдарды ою немесе кесу үшін лазерлік сәулелену көзі ретінде лазерлік диодты пайдаланатын CNC станогы.

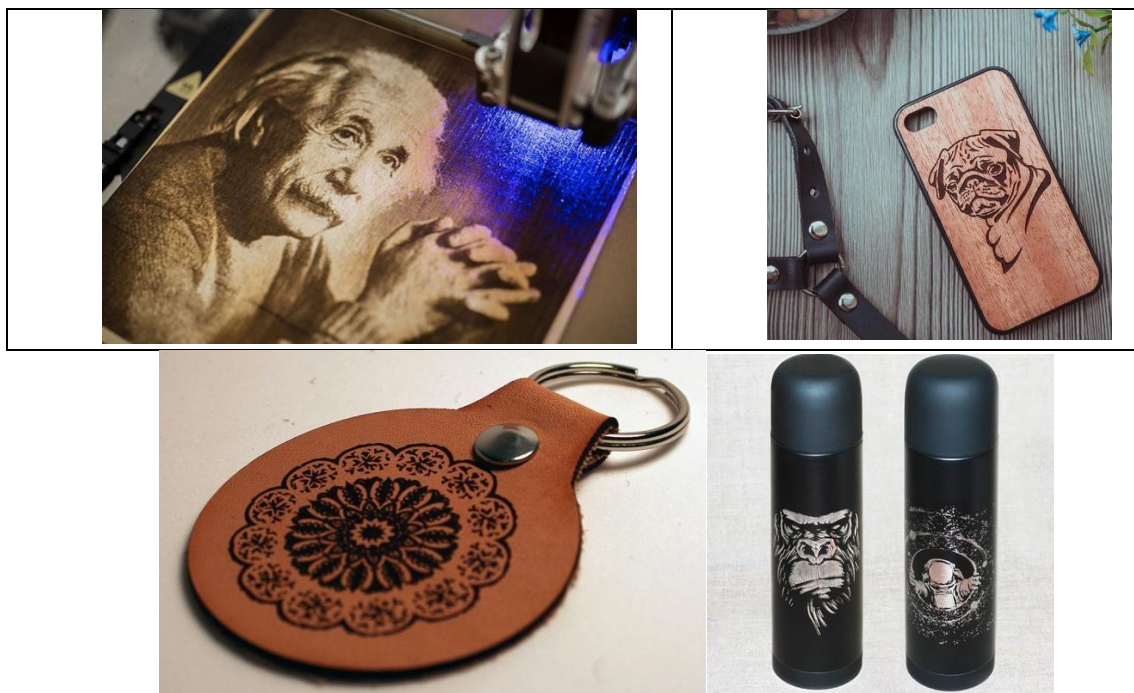
Лазерлік диод машинасы лазерлік станоктардың басқа түрлеріне (Газ, қатты күйдегі немесе талшықты) қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие: төмен құны, жоғары тиімділігі, размерам өлшемі және ұзақ қызмет ету мерзімі. Машина толқын ұзындығына, қуатқа және лазерлік диодтың параметрлеріне байланысты әртүрлі режимдерде жұмыс істей алады.

Кейбір лазерлік диод машиналары металға, ағашқа, пластмассаға, былғарыға және басқа материалдарға ою немесе кесу жасай алады [5].

Лазерлік диодты станоктар өндірушіге және мақсатты қолдануға байланысты әртүрлі типтер мен конструкцияларда келеді.

Кішкентай лазерлік машиналар көбінесе кез-келген қатты материалдардан жасалған бұйымдарда гравюра жасау үшін қолданылады. Олардың көмегімен ағаш, шыны, пластмасса, былғары, тас, керамика және басқа материалдардың бетіне сызбалар, жазулар немесе өрнектер қолдануға болады (5-сурет

Лазерлік машинаны пайдалану туралы ойланыңыз және тізім жасаңыз.



45-сурет – Лазерлік станоктағы жұмыстардың мысалдары.

Лазерлік машинаның жұмыс принципі берілген параметрлер бойынша лазер сәулесін басқаруға негізделген. Лазер сәулесінің әсер ету орнында материалдың құрылымы өзгереді (жоғары температураның әсерінен балқу және булану). Лазердің қуаты жоғарылағанда немесе экспозиция уақыты ұлғайған кезде Сәуле материал арқылы өтеді (кесу арқылы). Аз қуатпен материалдың бетіне гравюра жасауға болады.

Лазерлік диод электр тогы берілген кезде жартылай өткізгіштің p-n түйісу аймағындағы электрондар мен тесіктердің рекомбинациясы арқылы лазер сәулесін шығарады. Лазер сәулесі лазер диодынан шығады және линзаларды, айналарды, поляризаторларды және басқа элементтерді қамтуы мүмкін оптикалық жүйе арқылы өңделетін материалға жіберіледі.

Лазерлік диодты машина компьютердің көмегімен басқарылады, ол машинаның контроллеріне командалар жібереді. Машина контроллері лазерлік диодтың тогын, лазер сәулесінің материал бойынша қозғалу жылдамдығы мен бағытын және процестің басқа параметрлерін реттейді. Кез-келген басқа жабдық сияқты, лазерлік диодтың да өзіндік «артықшылықтары» мен «кемшіліктері» бар:

Негізгі артықшылықтары:

- Пайдаланудың қарапайымдылығы: диодты гравер күрделі конфигурацияны немесе техникалық қызмет көрсетуді қажет етпейді, ол компьютерге немесе смартфонға оңай қосылады және арнайы бағдарламалық жасақтамамен басқарылады.

- ақтамдық және ұтқырлық: машинаның өлшемі мен салмағы аз, бұл оны әртүрлі жерлерде тасымалдауға және пайдалануға мүмкіндік береді.

- Әр түрлі материалдардан гравюра жасау мүмкіндігі: гравер лазер сәулесін

көрсетпейтін әр түрлі материалдармен жұмыс істей алады.Кемшіліктері:

- Төмен қуат пен жылдамдық: диодты гравер әдетте лазерлік гравюралардың басқа түрлеріне қарағанда төмен қуат пен жылдамдыққа ие, бұл оның гравюраның тереңдігі мен сапасы мен жұмыс уақыты бойынша мүмкіндіктерін шектейді.

- Лазер сәулесін қатты шағылыстыратын немесе шашырататын металды және басқа материалдарды оюдың мүмкін .стігі.

- Көру қауіпсіздігі: диодты құрылғы көзге тиген кезде көру қабілетін зақымдауы мүмкін көрінетін лазер сәулесін шығарады. Сондықтан диодты гравюрамен жұмыс істегенде арнайы қауіпсіздік көзілдірігін кию керек.

Лазерлік машина құрылғысы

Лазерлік машинаның негізгі бөліктері (6-сурет) [6]:

Жақтау (1) - машинаның қаттылығы мен тұрақтылығын қамтамасыз етеді, басқа элементтерді бекітуге арналған тесіктері бар.

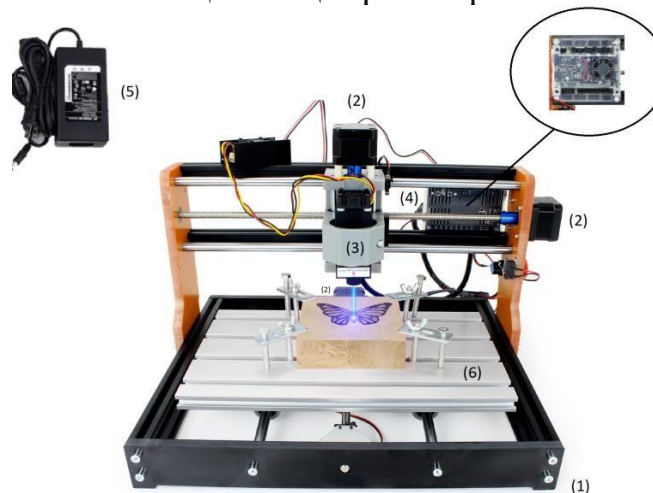
Қадамдық қозғалтқыштар (2) - Лазерлік диодтың немесе кескіштің үш осьте (X, Y және Z) белдіктермен немесе бұрандалармен қозғалуын қамтамасыз етеді. Қадамдық қозғалтқыш-бұл электр энергиясын механикалық энергияға айналдыруға арналған электр машинасы. Ол статор орамаларынан және магнитті жұмсақ немесе магнитті қатты ротордан тұрады. Қадамдық қозғалтқыштың айрықша ерекшелігі-берілген импульстар саны орындалатын қадамдардың белгілі бір санына сәйкес келетін дискретті айналу. Машиналардың басқа түрлерінен айырмашылығы, қадамдық қозғалтқыш айнаруды үздіксіз емес, қадамдармен орындайды, бұл құрылғының атауын тудырады.

Лазерлік диод (3) - материалдарды ою немесе кесу үшін лазер сәулесін шығарады, модельге байланысты әр түрлі қуат пен толқын ұзындығына ие.

Басқару тақтасы (4) - компьютерден немесе қашықтан басқару пультінен командаларды қабылдайды және қадамдық қозғалтқыштар мен лазерлік диодқа сигналдар жібереді.

Қуат көзі (5) - басқару тақтасына, қадамдық қозғалтқыштарға және лазерлік диодқа электр қуатын береді.

Станоктың жұмыс аймағы (6) - өңделетін материал орналастырылатын және бекітілетін аймақ. Оның жұмыс өрісі 300 x 180 x 40 мм.



Лазерлік машинамен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы.

- Лазерлік диодты станоктарды түтін шығарғышпен жабдықталған күңгірт қабырғалары мен төбесі бар арнайы жабдықталған бөлмелерге орналастырыңыз.
- Лазермен жұмыс істеу ережелері мен ережелерін сақтаңыз-лазерлік сәулелену көзге қауіпті және теріге тиген кезде күйік тудырады.
- Қыздыру кезінде улы заттар бөлінетін материалдарды өңдемеңіз.
- Машинаның жанында жанғыш заттарды сақтамаңыз.
- Тазалық пен тәртіпті сақтаңыз, линзалар мен айналарға күтім жасауға ерекше назар аударыңыз.
- Қорғаныс экранын пайдаланыңыз.
- Жұмыс алдында көзілдірік пен киім киіңіз.
- Басқа адамдарға жұмыстың басталуы мен аяқталуы, сондай-ақ ықтимал қауіптер туралы ескертіңіз.

Лазерлік технологиялар - бұл іс-әрекеттің барлық салаларына енетін және жақын арада цифрлық және нано-технологиялар сияқты "өтпелі" деп аталуы мүмкін перспективалы технологиялық бағыттардың бірі. Лазерлер өңдеуде қолданылуын кеңейтеді

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. Қандай технологиялар лазерлік деп аталады және неге?
2. Лазерлік машиналар не үшін қолданылады?
3. Лазерлік диод машинасының кемшіліктері қандай?
4. Лазерлік машинамен жұмыс істеу ережелерін атаңыз.
5. Материалдарды лазерлік өңдеу кесу (металл) құралдарымен өңдеуден қалай ерекшеленеді.

Лазерлік машинамен жұмыс істеуге арналған бағдарламалық жасақтама

Сіз білесіз:

1. *Lasergrbl бағдарламасы туралы.*
2. *Лазерлік машинаны жұмысқа дайындау туралы.*

Сіз үйренесіз:

1. *Бағдарламалық жасақтаманы пайдаланып лазерлік машинаны басқарыңыз.*
2. *Жұмысты бастау және бастау, жұмысты аяқтау кезінде әрекеттер тізбегін орындаңыз.*

Машинаны іске қосуға арналған бағдарламалық жасақтама

Бағдарламаланатын құрылғыларда – роботтарда немесе СББ станоктарында жұмыс істеу міндетті дайындық кезеңін – бағдарламаларды құруды талап етеді [7].

Жалпы алғанда СББ станоктарында жұмыс істеу технологиясын 4 негізгі кезең түрінде ұсынуға болады:

1. АЖЖ (автоматтандырылған дизайн жүйесі) көмегімен бөліктің орналасуын құру.

2. СББ машинасы үшін бағдарлама құру (бағдарламалау). Арнайы бағдарламалық жасақтаманың көмегімен макет машинаның басқару бағдарламасы оқитын арнайы кодқа айналады.

3. Станокты баптау (Баптау) - дайындықты тексеру, құралдарды қосу, Орнату, бөлікті немесе дайындаманы орнату, Құрал мен дайындаманы орналастыру, СББ үшін бағдарламаны жүктеу.

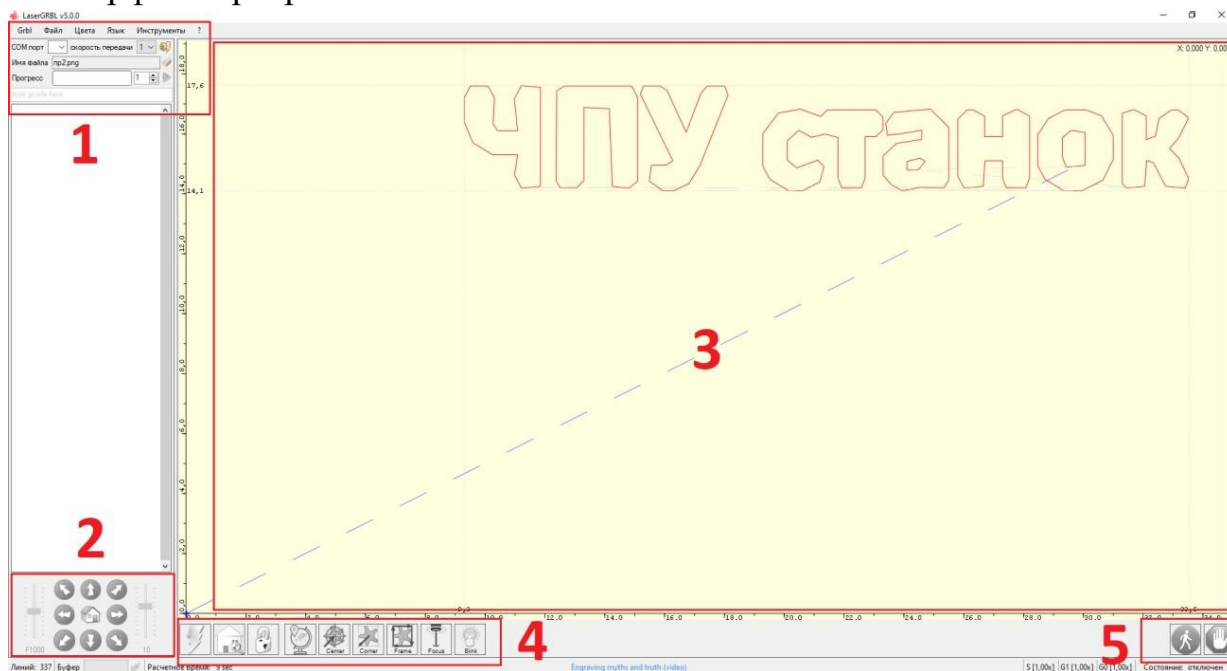
4. Бөлшекті дайындау-Бағдарламаны іске қосу, сынақтан өткізу, реттеу (қажет болған жағдайда), технологиялық операцияларды орындау.

СББ лазерлік машиналары жұмысты теңшеу және орындау үшін арнайы бағдарламалармен қамтамасыз етіледі. LaserGRBL-бұл лазерлік машинамен жұмыс істеуге арналған ақысыз және ашық бағдарлама. LaserGRBL кескіндерді әртүрлі форматта жүктеуге, өңдеуге, лазер параметрлерін реттеуге және гравюра немесе кесу үшін G кодтарын жасауға мүмкіндік береді. LaserGRBL сонымен қатар лазердің нақты уақыт режимінде жұмыс істеу процесін көруге және қажет болған жағдайда оны тоқтатуға мүмкіндік береді. Бағдарлама СББ машиналарын басқарудың стандарты болып табылатын GRBL микробағдарламасына негізделген кез келген машинамен үйлесімді. LaserGRBL қарапайым және интуитивті интерфейске ие, көптеген функциялар мен опциялар, сондай-ақ әр түрлі тілдерді қолдау 1-суретте көрсетілген.

Бағдарламалық жасақтаманың мүмкіндіктері өте кең. Бұл жылдамдық, қуат және кесу тереңдігі сияқты машинаның жұмыс параметрлерін реттеуге мүмкіндік береді.

Жұмысты бастамас бұрын файлдарды қарап шығуға және өңдеуге болады, бұл орнатуды жеңілдетеді және ықтимал қателерді болдырмайды. Сонымен қатар, бағдарламалық жасақтама бір уақытта бірнеше машиналармен жұмыс істеуді қолдайды, сонымен қатар көптеген басқа өрістерге ие

Интерфейс программы

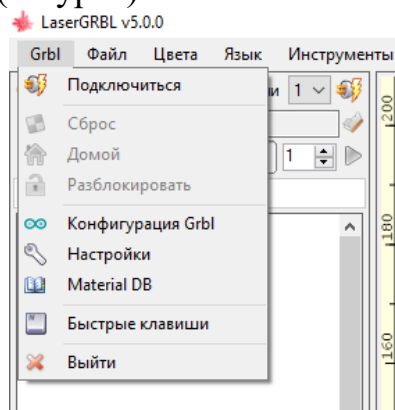


47-сурет – Бағдарлама интерфейсі

Параметрлер тақтасы

Бағдарламалық жасақтаманың жоғарғы сол жағында параметрлер тақтасы орналасқан, онда орналасқан құралдардың көмегімен сіз машинаның параметрлеріне өзгерістер енгізе аласыз, машинаны қосуға, қажетті файлдарды ашуға және өңдеуге, қажетті микробағдарламаларды орнатуға болады.

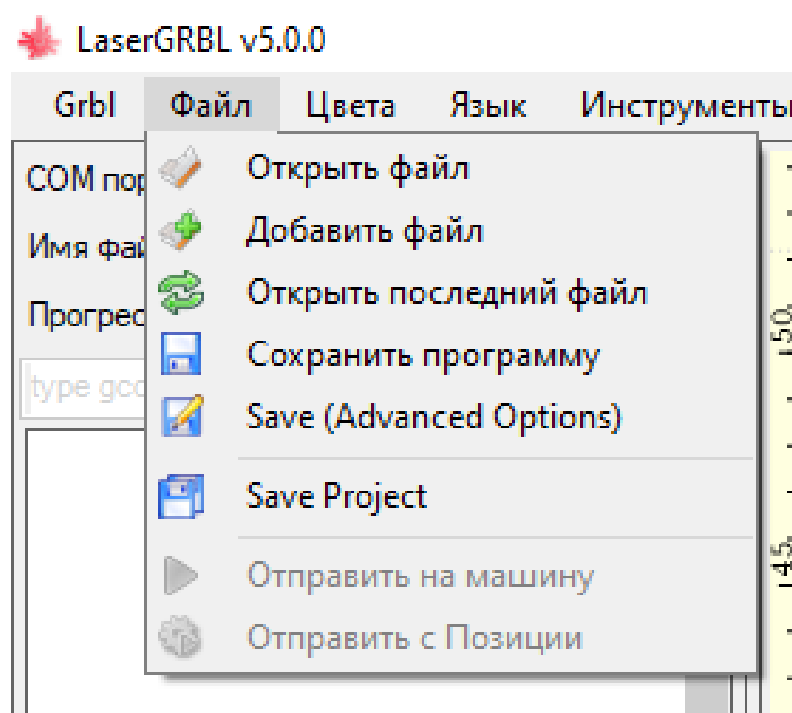
- "Grbl" қойындысы (2-сурет)



48-сурет - Grbl Қойындысы

GRBL қойындысында мүмкіндіктер бар:

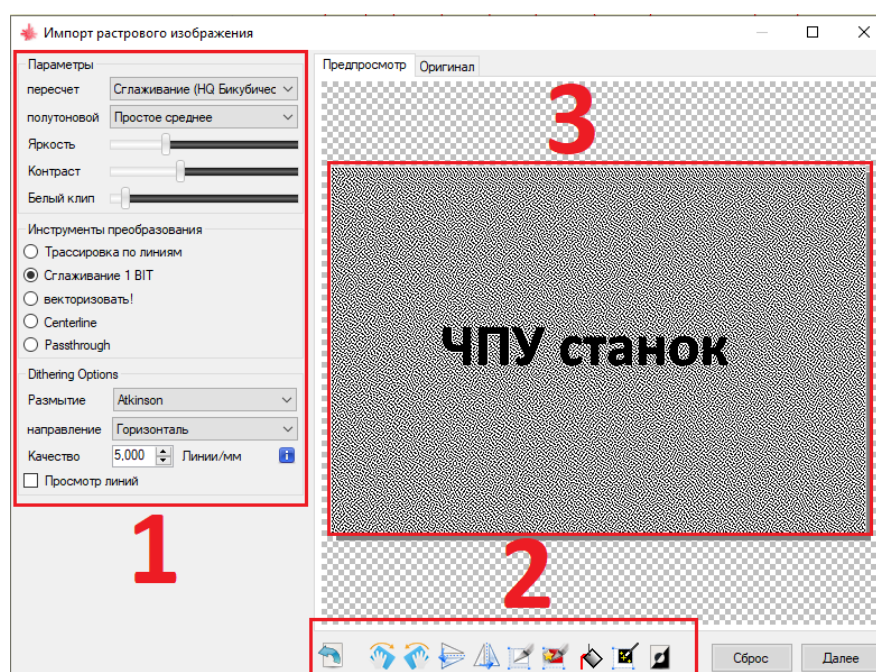
- Машинаны бағдарламаға қосу;
- Қалпына келтіру (бағдарламалық жасақтаманы қалпына келтіру пәрменін жібереді);
- Үйге (бастапқы нүктеге бағыттау);
- Құлып ашу (батырма қосымша функционалдылықты ашады);
- Grbl конфигурациясы (микробағдарламаны теңшеу үшін қолданылады);
- Параметрлер (машинаның жалпы параметрлерін реттеу);
- Material DB;
- Жылдам пернелер;
- Шығу.
- "Файл" қойындысы (3-сурет)



49-сурет - "Файл" қойындысы

Файл қойындысында мүмкіндіктер бар: файлды ашып, файлды қосыңыз.

JPG, PNG және басқалары сияқты кез-келген қолдау көрсетілетін форматтарды ашуға мүмкіндік береді GCODE lasergrbl файлдары мен жобалары. Кескін ашылғаннан кейін параметрлері бар қосымша терезе пайда болады (50-сурет)



50-сурет. Параметрлері бар қосымша терезе

Қосымша терезеде жарықтық, кескін контрастының параметрлерін өңдеуге болады, сонымен қатар кескінді түрлендіру құралдары мысалы: кескінді

бақылау, тегістеу, векторлау және басқалар (1). Сондай-ақ өлшемін өзгертуге арналған құралдар тақтасы бар сурет, бағдар (2) және алдын ала қарау терезесі (3).

Кескінді орнатқаннан кейін "Келесі" батырмасын басу керек және бағдарлама ою жылдамдығы, лазердің жұмыс режимі және басқалары сияқты кескінді ою параметрлері бар терезені ашады (5-сурет). Орнату аяқталғаннан кейін "жасалған" батырмасын басу керек, орналасу автоматты түрде гравюра үшін берілген параметрлерге дайындалады.

Отправить изображение

Скорость

Engraving Speed 1000 мм/мин

Laser Options

Laser Mode M3 - Constant Power

S-мин 0 0,0%

S-макс 500 50,0%

Размер изображения и позиция

☐ Autosize 300 DPI EXIF

Размер W 45,0 H 31,0

Смещение X 0,0 Y 0,0

Сброс Создано

51-сурет-сурет параметрлері терезесі

Соңғы файлды ашыңыз (соңғы пайдаланылған файлды ашуға мүмкіндік береді);

Бағдарламаны сақтау (GCODE форматында гравюра үшін макетті сақтау);
Машинаға жіберіңіз (машинада гравюра процесін бастаңыз).

Түстер қойындысы: бағдарламалық жасақтаманың түс тақырыбын өзгертуге болады.

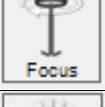
"Тіл" қойындысы: бағдарламалық жасақтаманың аудармасын кез-келген қол жетімді етіп өзгертуге болады, мысалы, орыс, ағылшын және басқалар.

Құралдар қойындысы машинаның жұмыс істеуі үшін қажетті микробағдарлама мен драйверді жүктеуге жауап береді.

1) станоктың орналасуын Басқару тақтасы (қолмен жұмыс режимі).
Лазерді қолмен орнатуға мүмкіндік береді. Сол жақ тік жүгірткі қозғалыс

жылдамдығын, оң жақ жүгірткі қадам өлшемін басқарады.2) Жұмыс алаңы. Бұл аймақ соңғы жұмысты алдын ала қарауды көрсетеді. Гравюра кезінде кішкентай көк крест жұмыс уақытында лазердің ағымдағы орнын көрсетеді.

3) Машинаны Басқару тақтасы

№	ТОП	Мағынасы
1		Бағдарламалық жасақтаманы қалпына келтіру
2		Нөлдік нүктеге бағыттау
3		Қосымша мүмкіндіктердің құлпын ашу
4		Станоктың координаттарын нөлдеу
5		Жақтаудың (орналасудың) ортасына жылжытыңыз
6		Төменгі сол жақ бұрышқа жылжытыңыз
7		Гравюра аймағын көрсету
8		Фокустау үшін лазерді қосыңыз
9		Лазерді 10% қуатқа қосыңыз

4) беруді ұстап қалу және қайта бастау

Осы батырмалардың көмегімен бағдарламаны тоқтата тұруға және жалғастыруға болады, команданы GRBL тақтасына ұстап тұруға немесе коттеджді жалғастыруға жібереді.

Практикалық жұмыс "бағдарлама құралдарын зерттеу

LaserGRBL»

Мақсаты: функционалдылықты зерттеу және қойындылардың, командалардың, әрекеттер тәртібінің атауын есте сақтау.

Жабдық: ноутбук, lasergrbl бағдарламасы. Тапсырма:

1. Lasergrbl бағдарламасын ашыңыз.
2. Қойындыларды, олардың мазмұнын, командаларын зерттеңіз.
3. Жұмысты бастау және бастау, жұмысты аяқтау кезінде әрекеттер тізбегін жасаңыз.

4. Жұмыс нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз.

СББ машинасының жұмысын басқару үшін Сіз қандай нәтиже алу керектігін жақсы түсініп, әрекеттер тізбегін ойластырып, машинаға арналған тапсырма – бағдарлама жасауыңыз керек.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. Lasergrbl қандай файл пішімдерін қолдайды?
2. Lasergrbl бағдарламасында қандай түрлендіру құралдары бар?
3. LaserGRBL бағдарламасындағы жұмыс өрісі не үшін қажет?
4. Машинаның басқару тақталарындағы командаларды атаңыз.
5. GRBL қойындысы не үшін қолданылады?

Лазерлік машинаны орнату

Сіз білесіз:

1. *Іске қосу алдында машинаны орнату реті туралы.*
2. *Лазер сәулесінің фокусын орнату туралы.*

Сіз үйренесіз:

1. *Іске қосар алдында машинаны реттеңіз.*
2. *Лазерлік машинада фокусты реттеңіз.*

Жұмысты бастамас бұрын машинаны қосу және орнату

Күрделі Технологиялық жабдықтармен жұмыс істеу оператордан барлық әрекеттерді орындау кезінде назар аударуды және дәлдікті, ең бастысы қауіпсіз жұмыс ережелерін сақтауды талап етеді.

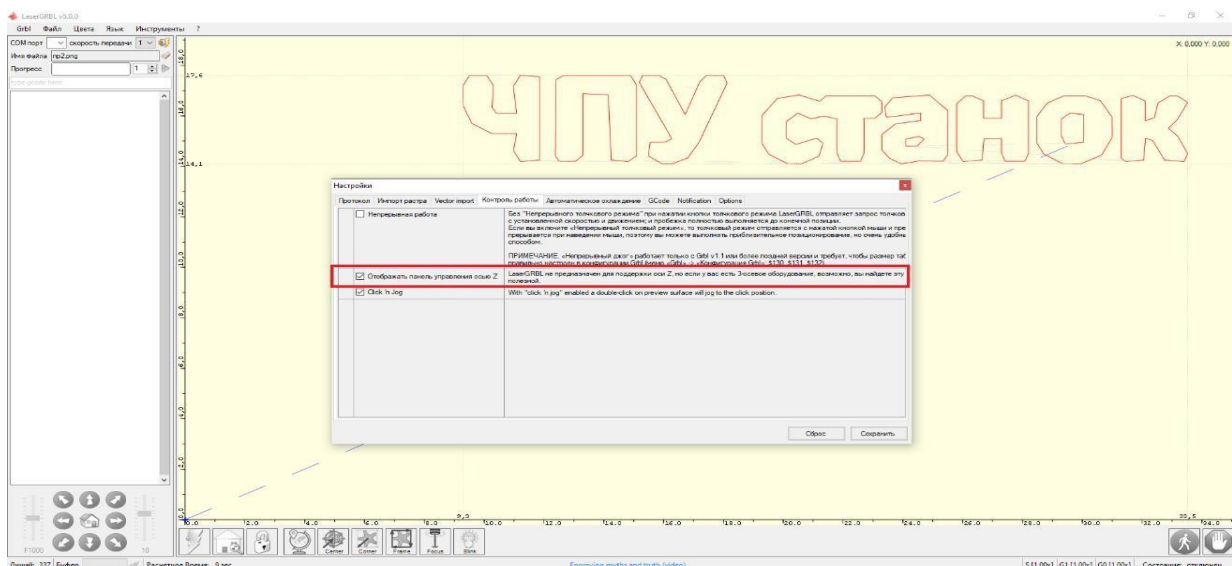
Жұмысты бастамас бұрын лазерлік машинамен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін қайталаңыз және оларды орындаңыз!

Лазерлік машинаны іске қосу қадамдары

1. Құрылғыны қуат көзіне қосыңыз және оны USB Type A-дағы USB Type C кабелі арқылы компьютерге қосыңыз.

2. Lasergrbl бағдарламасын іске қосыңыз. Машина компьютерге қосылғаннан кейін, lasergrbl автоматты түрде анықтайды COM порт және белсенді болады машинаны қосу түймесі, оны басыңыз машинаны бағдарламаға қосу үшін.

3. Ол үшін жоғарғы GRBL панелінде-Параметрлер-жұмысты басқару-"Дисплей-Z осінің басқару тақтасын тазарту" құсбелгісін қойып, "Сақтау" түймесін басыңыз (сурет. 1).



52-сурет. Z осінің басқару тақтасын орнату

Панельді іске қосқаннан кейін машинаны басқарудың қосымша түймелері пайда болады (53-сурет), олардың көмегімен лазердің биіктігін жұмыс бетінен реттеуге болады.



53 - сурет-Z осі бойынша координаттарды өзгертуге арналған басқару түймелері

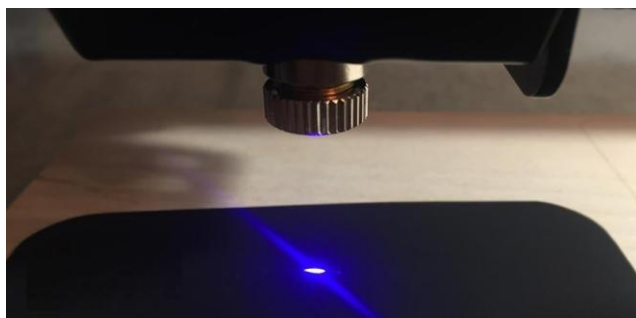
Z осінің басқару тақтасын іске қосқаннан кейін лазердің фокусын реттеу үшін лазерді (диодты) ең төменгі күйге ауыстыру керек: түймені басыңыз және Лазер сәулесінің фокусын реттеу

Маңызды: лазер сәулесін фокустау үшін арнайы қауіпсіздік көзілдірігін пайдаланыңыз.

4. лазер ең төменгі күйге түскенше күтіңіз.

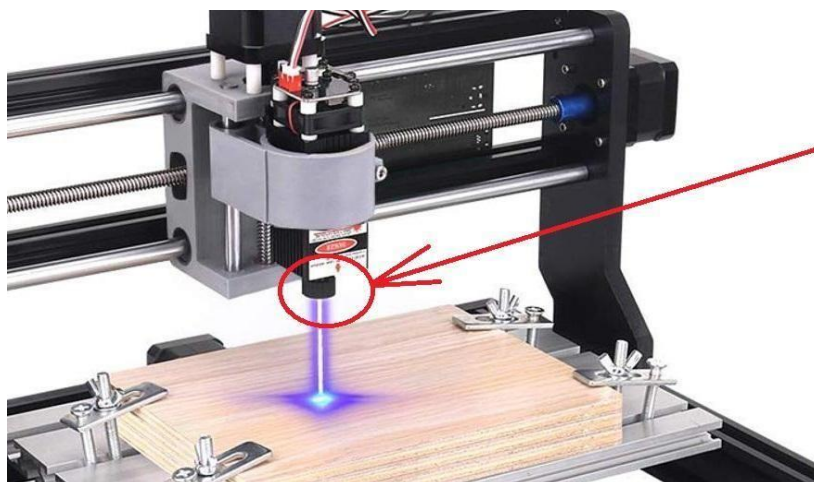
5. Жұмыс өрісінде орнатуды бастамас бұрын кара қағазды орналастырыңыз және lasergrbl бағдарламасында батырманы басыңыз

3. Бұл түйме лазер сәулесін максималды қуаттың 3% - на белсендіреді, бұл фокустық қашықтықты зиянсыз реттеуге мүмкіндік береді. Фокустық қашықтық құлаған кезде лазер ұзартылған сызық түрінде жарқырайды (3-сурет)

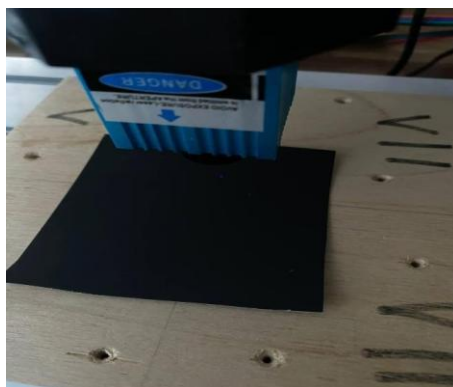


54-сурет. Лазерге бағытталған фокус

Лазердің фокусын реттеу үшін лазер басын сағат тілімен немесе сағат тіліне қарсы бұру керек (4-сурет) қара қағазда сызық нүктеге дейін төмендегенше (5-сурет).



55-сурет. Фокусты реттеуге арналған лазерлік бас.



56-сурет. Лазерлік машинада реттелген фокус

Назар аударыңыз! Фокусты калибрлеу дайындаманың қалыңдығы өзгерген сайын жүргізілуі керек, өйткені дайындама мен лазер басы арасындағы қашықтық өзгереді, осылайша фокустық қашықтық жоғалады.

Фокусты орнатқаннан кейін жұмысқа кірісуге болады.

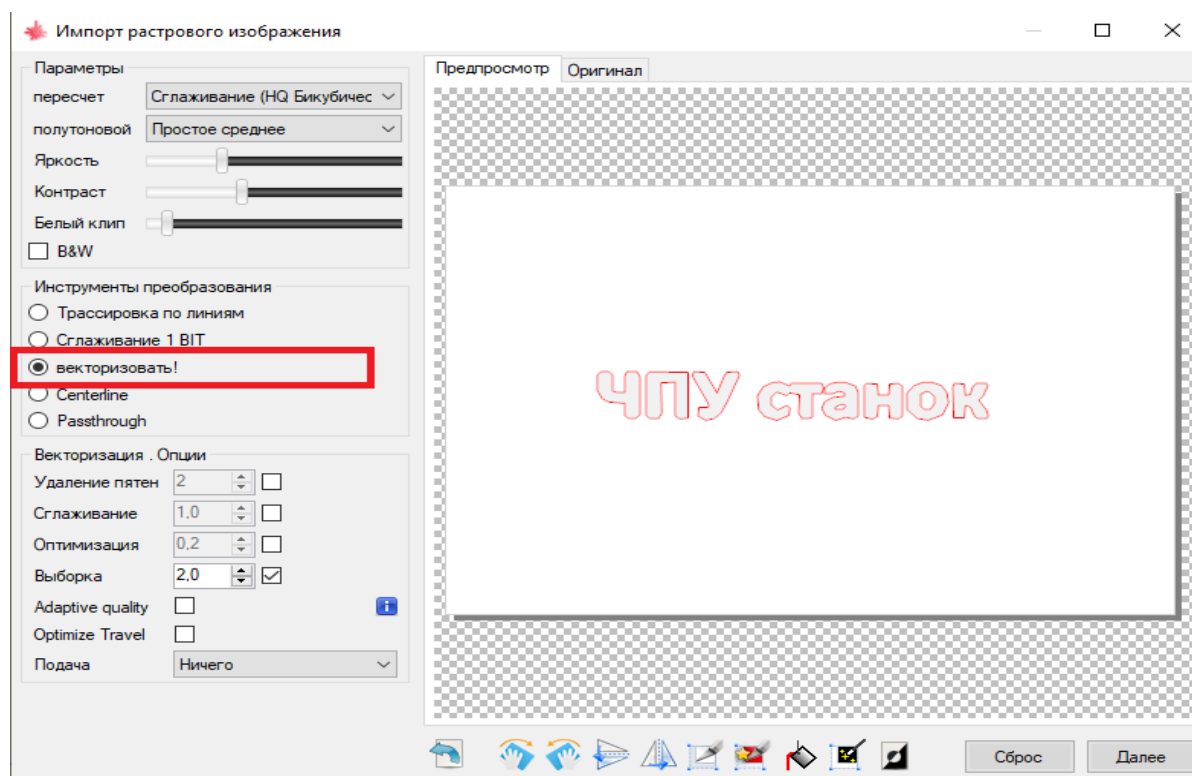
"Файл" қойындысында элементті таңдаңыз файлды ашыңыз (6-сурет).

Әрі қарай, кескінмен жұмыс істеу параметрлері терезесі пайда болады (7-сурет), түрлендіру құралдары бөлімінде режимге ауысу керек

"Векторлау".

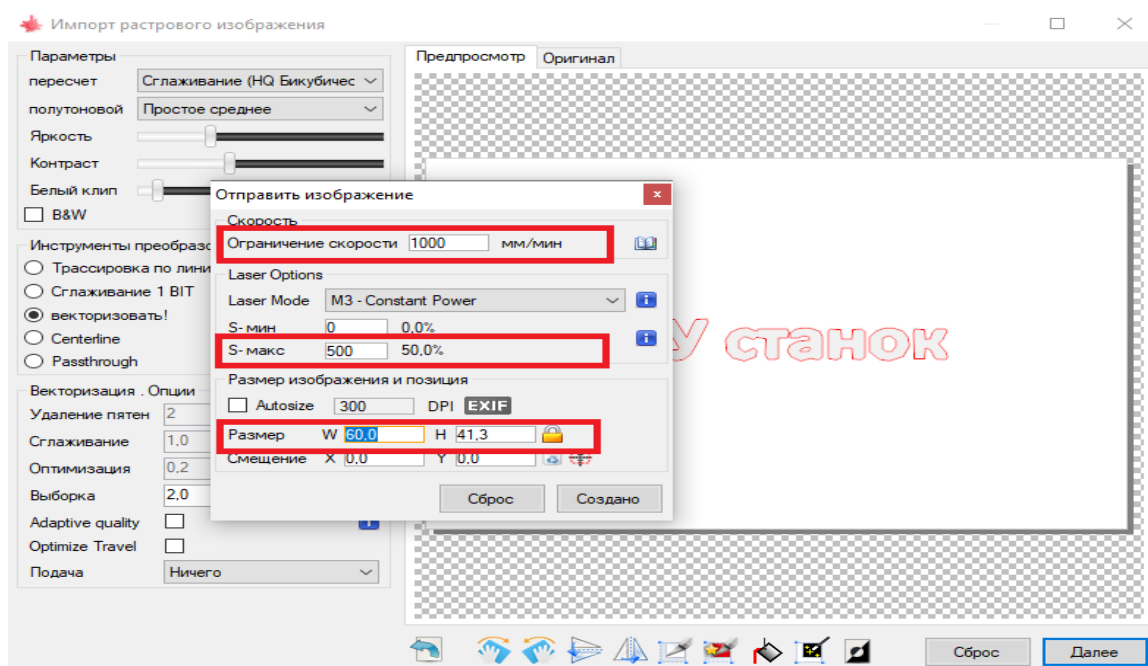
"Векторлау" режимі кескінді сызықпен сызады.

"Сызықты бақылау" және "1bit тегістеу" режимдері кескінді гравюрамен бояйды.

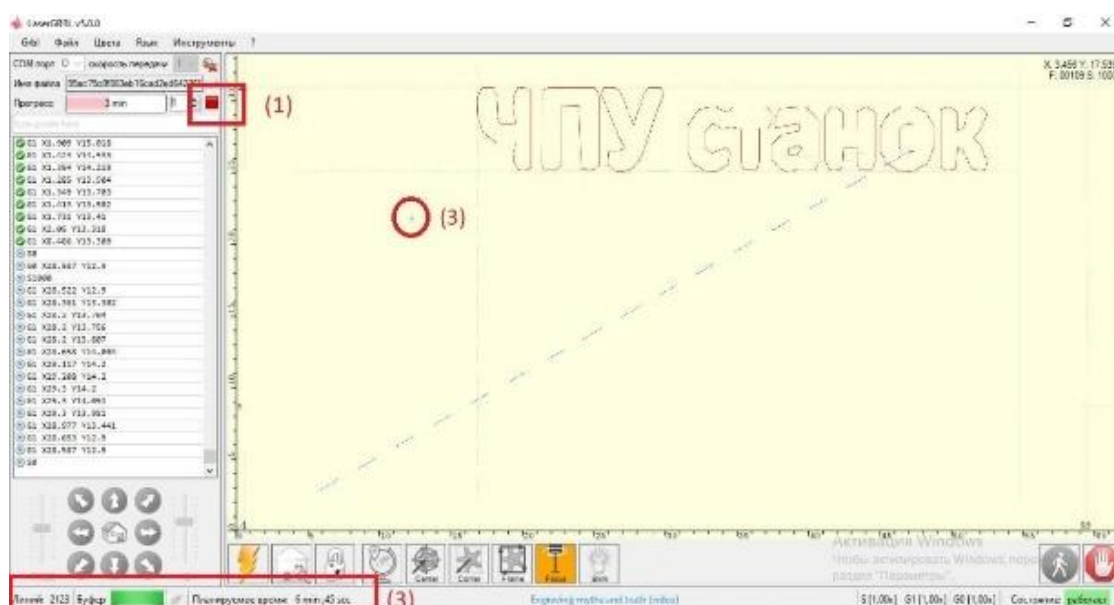


57-суре.Суретті орнату терезесі

Содан кейін "Келесі" түймесін басып, келесі терезеде орнатуды жалғастырыңыз (58-сурет).



58-сурет. Машина параметрлерін реттеу



Терезеде машинаның жұмыс параметрлерін орнатыңыз:

- 1000 мм / мин жылдамдық шегі (стандартты мән);
- Лазердің қуаты (s-макс) 500 бірлікке (лазер қуатының 50%), ең көбі 1000 бірлік немесе 100%;
- Сурет өлшемі (миллиметрмен) 60 x 41,3.

"Жасалған" түймесін басыңыз - орналасу конфигурацияланған және дайын.

Назар аударыңыз! Жылдамдық пен қуат параметрлері әрдайым әр материалға жеке-жеке таңдалады.

Фанера дайындамасын Жұмыс алаңына орналастырыңыз және машинаның сызық режимінде жұмыс істейтін шекараларын анықтаңыз. Ол үшін батырманы басу керек-машина жұмыс жүргізілетін шекараларды көрсетеді, қажет болған

жағдайда дайындаманы ауыстыруға болады

Фанера.

Дайындаманы орналастырғаннан кейін және лазерлік машинаның жұмысын бастау үшін орналасу шекараларын тексергеннен кейін түймені басу керек .

Бағдарлама ескерту хабарламасын береді және 5 секунд санай бастайды, содан кейін лазерлік машина жұмыс істей бастайды. **Маңызды:** лазерлік машинамен жұмыс істегенде арнайы қауіпсіздік көзілдірігін қолданыңыз.

Бағдарламада лазерлік машинаның жұмысын бақылауға болады.

(1) лазерлік машинаны тоқтату түймесі

(2) лазер сәулесінің қазіргі нүктесі

(3) Лазерлік станоктың жоспарланған жұмыс уақыты

Жұмыс аяқталғаннан кейін бағдарлама дыбыстық ескерту береді: сіз машинаның жұмысын фанер дайындамасында тексере аласыз.

Қажет болса, жақсы нәтижеге қол жеткізу үшін станцияның қуатын немесе жылдамдығын өзгертуге болады.

«Лазерлік станокты баптау» практикалық жұмысы

Мақаты : лазерді, командаларды, әрекеттер тәртібін калибрлеу процесін зерттеңіз.

Жабдық: ноутбук, lasergrbl бағдарламасы, лазерлік машина. Тапсырма:

1. Lasergrbl бағдарламасын ашыңыз.

2. Қойындыларды, олардың мазмұнын, командаларын зерттеңіз.

3. Лазерді калибрлеу кезінде әрекеттер тізбегін жасаңыз.

4. Лазерді 3-5 мм фанера дайындамасына калибрлеп көріңіз.

5. Жұмыс нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. Z осі бойынша басқару тақтасын не үшін іске қосу керек?

2. Лазерлік машинада фокусты қалай дұрыс орнатуға болады?

3. Бірліктердегі лазердің максималды қуаты қандай?

4. "Векторлау" режимі не істейді?

5. Лазерлік машинаның жұмысын қалай тоқтатуға болады?

Гравюраға арналған материалдар. Кескіндерді гравюраға дайындау

1. **Сіз білесіз:**

2. *Лазерлік машинамен гравировка жасау үшін қолданылатын материалдар туралы*

3. *Орналасуды дайындау кезінде "векторлау" режимі туралы.*

1. **Сіз үйренесіз:**

2. *Лазерлік машина үшін қарапайым макеттер жасаңыз.*

3. *Фанерде гравюра жасаңыз.*

Лазерлік станокта гравировка жасауға арналған материалдар

Гравюра үшін материалды таңдағанда, өнімнің қызметі мен қолданылуына сүйеніп, материалдардың қасиеттерін және лазерлік станокта гравюра жасау мүмкіндігін ескеру қажет. Гравюраны әртүрлі материалдарда жасауға болады:

металл (боялған), тас, пластмасса, керамика, картон және қағаз, былғары, тоқыма бұйымдарының кейбір түрлері және басқалар.

Қол жетімді материалдар – ағаш, шпон және фанера, жоғары сәндік қасиеттерге ие, өңдеуге икемді, экологиялық таза.

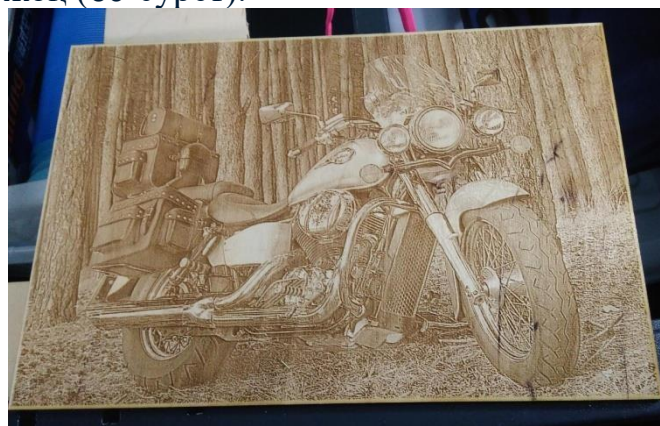
Мысалы, жұмсақ құрылымы бар табиғи ағаш-бальза (немесе тығын ағашы) және терек лазердің төмен қуатын қажет етеді. Гравюра басқа ағаш түрлеріне қарағанда тезірек қолданылады. Сурет өте қарама-қайшы емес, өйткені бұл материал жеңіл. Шпон мен табиғи ағашқа лазерлік гравюраның мысалдары (1-сурет).



59-сурет. Табиғи ағаш пен шпонға ою

Фанера - бұл желімделген жұқа қабаттардан алынған материал. Фанер парағы неғұрлым қалың болса, соғұрлым көп қабаттар бір-бірімен желімделеді.

Фанера әр түрлі болады. Лазерлік гравюра үшін 1-ші немесе 2-ші сорт қажет, өйткені оларда түйіндер іс жүзінде жоқ (60-сурет).



60-сурет-фанердегі лазерлік гравюраның мысалдары

Шпон табиғи ағаштан жасалған, сондықтан бар бірдей жұп фанера сияқты гравюра үшін метр. Оны оңай кесуге немесе үстіне жағуға болады.

Боялған металл. Лазерлік (диодты) машинаның қуаты әрдайым таза металға гравюра жасау үшін жеткіліксіз, бірақ бояуды металдан алып тастау арқылы боялған металды гравюра жасау үшін жеткілікті.

Боялған металға лазерлік гравюраның мысалдары (61-сурет).



61-сурет. Боялған металға ою

Былғары құрылымына байланысты өңдеуге қиын материалдардың бірі болып табылады: кесу, кесу, перфорация, күйдіру және т.б. дегенмен, лазерлік машина оны оңай өңдейді. Лазердің көмегімен материалды кесу, сондай-ақ жоғары сапалы және әдемі гравюра жасалады. Лазерлік гравюраны былғарыдан жасалған әр түрлі бұйымдарға қолдануға болады: визиткалар, әмияндар, белдіктер, портфельдер, білезіктер, тегтер, сөмкелер және т. б. Лазерлік гравировка үшін келесі тері түрлері қолайлы: шынайы былғары, нубук, алькантара, талшықты күдері, синтетикалық былғары. Терідегі лазерлік гравюраның мысалдары (62-сурет).



62-сурет. Оюланған былғарыдан жасалған бұйымдар

Картон. Картондағы лазермен ойылған кескін фанердегі оттық түсірген суретке ұқсайды және өте эстетикалық көрінеді. Біріншіден, картон салыстырмалы түрде арзан материал, ал гравюра технологиясы шығын материалдарын пайдалануды қажет етпейді.

Картон-жоғары тығыздықтағы қағаз және целлюлозадан тұрады. Ол ерімейді, буланбайды, сондықтан лазерлік гравюра тек берілген картон қабатын берілген үлгі бойынша жағудан тұрады. Диодты гравюрада гравировка жасаудың айрықша ерекшелігі-картонның түсі, ашық түстерді қолдану қажет емес,

мысалы, қолөнер картоны немесе қағаз (63-сурет) жақсы жұмыс істейді.



63-сурет. Картонға ою

«Векторлау» режимін қолдана отырып, авторлық макетті дайындау

Дайын кескінді пайдалану авторлық құқықты бұзуға байланысты шектеулерге ие болуы мүмкін, сондықтан жоспарланған өнім үшін өзіңіздің ерекше суретіңізді жасаған дұрыс.

Лазерлік машинаның бағдарламасына сіз өзіңіз жасай алатын суреттерді жүктеуіңіз керек.

Ағашты сызыңыз және нұсқауларды орындап, Суретті векторлық орналасуға аударыңыз.

Қажет: ақ қағаз, қара маркер және камера, сканер немесе смартфон суретке түсіру үшін. 1. Қара маркермен ағаштың діңін сызыңыз. Сонымен қатар, маркер неғұрлым жұқа болса, ағаштың ұсақ бөлшектері соғұрлым көп болады. Үлгі үшін ағашты бірнеше қалың бұтақтары бар қалың маркермен салыңыз (6-сурет). Үлгі үшін сізге ұнайтын суретті пайдалануға болады. Мысалы, Қазақстан Республикасы Ұлттық музейінің алтын ағашы



64-сурет. Мысал сурет

2. Суретті суретке түсіріңіз немесе сканерлеңіз. Фотосуретте қарындаштар, қаламдар немесе үстелдің бір бөлігі сияқты бөгде заттардың болмауы маңызды (65-сурет). Фотосуретте тек сурет пен ақ фон болуы керек, сонымен қатар телефонның немесе қолдың көлеңкесінен аулақ болуға тырысыңыз.

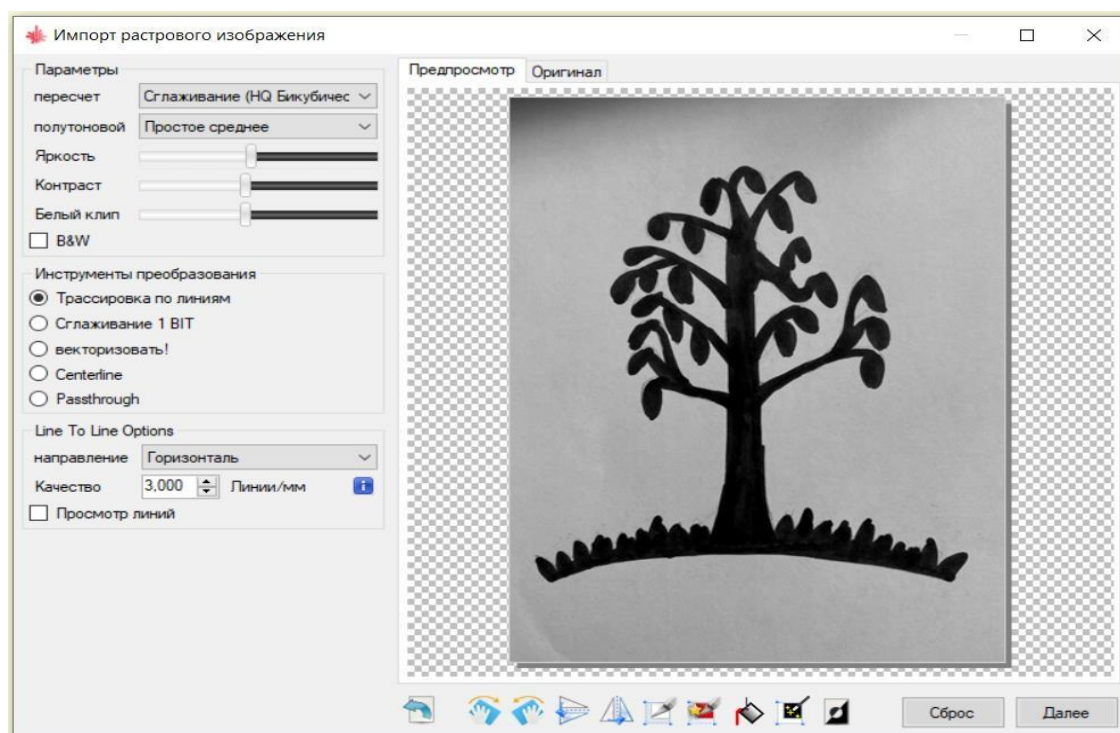


65-сурет. Суреттің дұрыс емес фотосуреті

4. Дайын фотосуретті компьютерге JPG, PNG, BMP форматында жүктеңіз.

5. Lasergrbl бағдарламасын ашыңыз, файлды басыңыз, Келесі: файлды ашыңыз, фотосуретті табыңыз: таңдау-ашу.

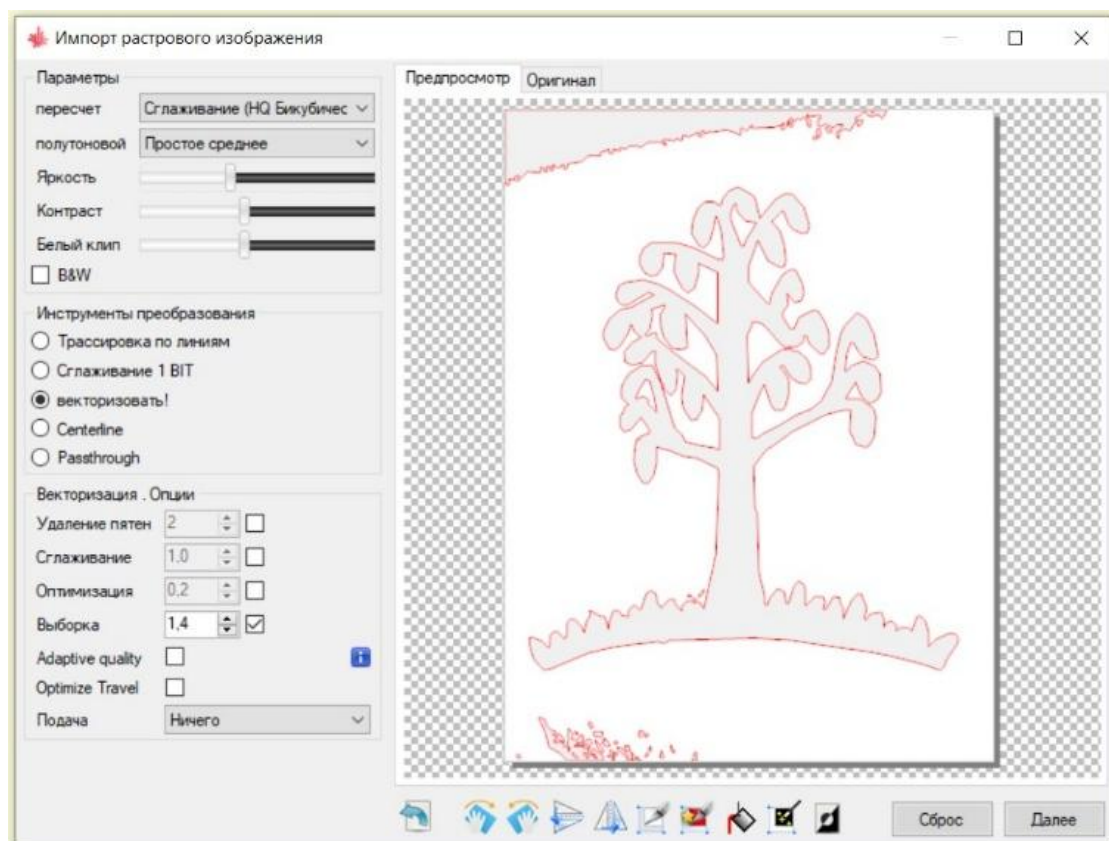
6. Растрлық кескінді импорттау режиміне өтіңіз (66-сурет)



66-сурет. Растрлық кескінді импорттау режимі

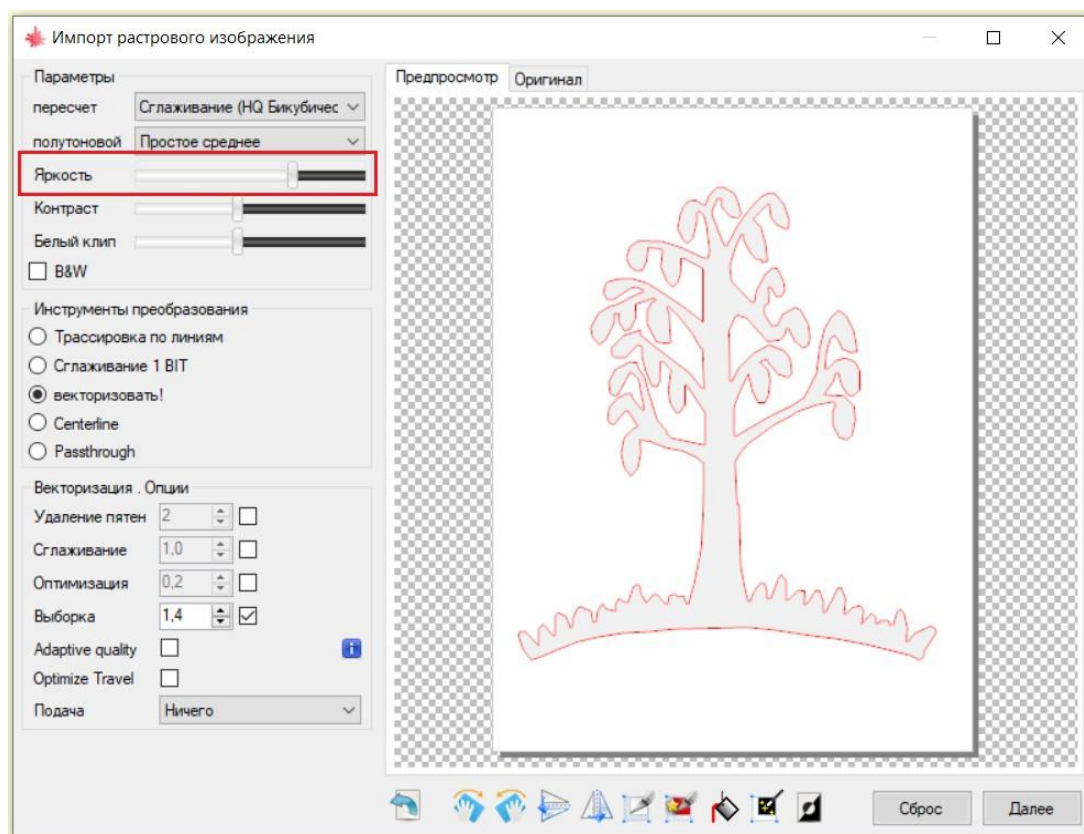
Лазерлік машинаның жұмыс істеуі үшін орналасуды реттеу қажет, ол үшін «жарықтық» және «векторлау» түрлендіру құралы сияқты бірнеше параметрлерді өңдеу керек.

7. Машинаның не салатынын түсіну үшін «векторлау» режиміне ауысыңыз



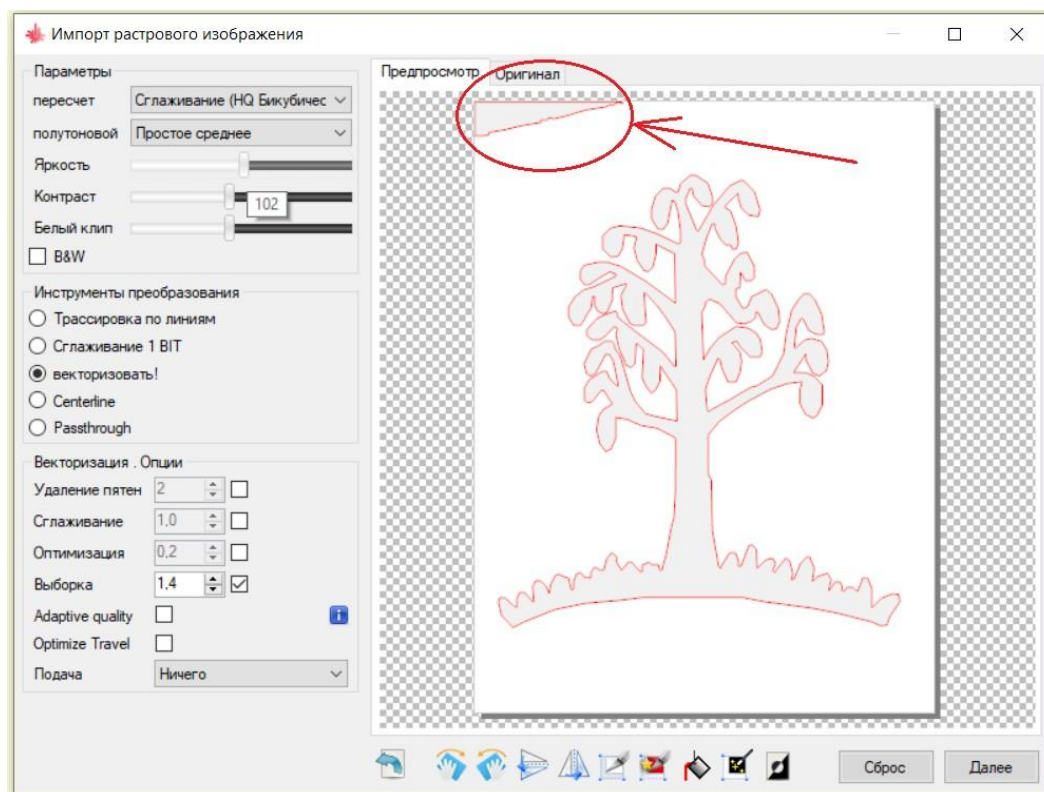
67-сурет. Фотосуретті векторлау

Векторланғаннан кейін ағаш кескінінің бір бөлігі жоғалып кеткенін байқауға болады. Бұл әсер телефонның көлеңкесінен немесе басқа бөгде заттардан алынады. Оны түзету үшін "жарықтық" пара - метрін өңдеу керек. Жарықтық параметрінің жүгірткісін оң жаққа жылжытыңыз - жақсы, біздің ағаш Толық көрінгенше және қызыл сызық қажетті элементтерді көрсеткенше (68-сурет).



68-сурет - қажетті орналасу

Макетте 69-суреттегідей ақаулар мен артық кескіндердің болмауы маңызды, өйткені лазерлік машина бұл сызықтарды дайындамаға салады.



69-сурет. Орналасудағы ақаулар

8. Орналасуды «жарықтық» параметрімен өңдегеннен кейін, машинаның жұмыс параметрлерін реттеуге өту үшін келесі батырманы басу керек.

9. Біз машинаның жану қуатының мәндерін (S-MAX) 50% - ға және орналасу өлшемін 60x80 мм-ге өзгертеміз, жасау түймесін басыңыз.

10. Орналасу дайын, содан кейін «жасалды» түймесін басыңыз. Макет машинада жұмыс істеуге дайын, енді жобаны GCODE форматында сақтау керек, ол үшін «Файл» – «бағдарламаны Сақтау» батырмасын басыңыз-біз жобаға қол қоямыз, мысалы: «ағаш» жобасы Иванов И. И.

- «Фанерде контурлық үлгіні гравировка жасау» практикалық жұмысы
- Мақсаты: фа-да контурлық сызбаны (таңдау бойынша) гравировка жасау-
- нере.
- Жабдық: ноутбук, контурлық сурет, фанера дайындамасы, лазерлік гравюра машинасы. Тапсырма:

1. Қандай фанера өнімі үшін сурет салатыныңызды анықтаңыз.
2. Өнім мен үлгінің өлшемдерін анықтаңыз.
3. Суретті дайындаңыз-гравюраны орындау үшін макет жасаңыз.
4. Станоктың фанера гравюрасына бейімделуіне назар аударыңыз:

Лазер сәулесін қажетті дайындаманың астына калибрлеуді ұмытпаңыз, өйткені дұрыс реттелмеген сәулемен өрнектің шекаралары бұлыңғыр немесе бұлыңғыр болады.

- Lasergribl бағдарламасында орналасуды дайындағаннан кейін дайындаманы жұмыс өрісіне орнатыңыз және орналасудың оған сәйкес

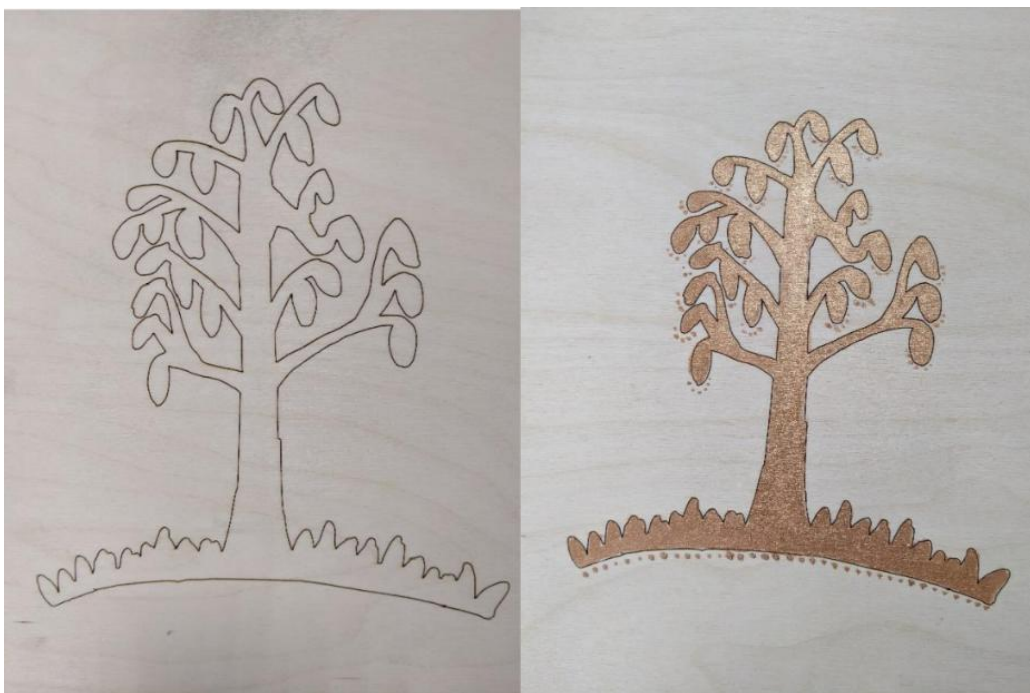


келетіндігін тексеріңіз, ол үшін батырманы басыңыз, машина сіздің сызбаңыздың шекараларын көрсетеді және қажет болған жағдайда дайындаманы түзетеді.

5. Гравюраны бастамас бұрын, машинаның қорғаныш қақпағын жапқаныңызға немесе қауіпсіздік көзілдірігін кигеніңізге көз жеткізіңіз.

6. Гравюра жасаңыз. Дайын өнімнің мысалы 70-суретте келтірілген.

7. Жұмыс нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз.



70-сурет. Дайын өнімнің мысалы

Лазерлік гравюра-бұл шығармашылық және қызықты процесс: өнімді, материалды, суретті немесе жазуды таңдау, тақырыпқа орналастыру – бәрі көркемдік талғамды, дизайнерлік тәсілді және лазерлік машинада жұмыс істеу негіздерін білуді қажет етеді.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. Lasergribl бағдарламасына жүктеу үшін фотосурет қандай форматта қажет?

2. Растрлық кескінді импорттау кезінде жарықтық параметрі не үшін қолданылады?

3. S-MAX параметрі не үшін жауап береді?

4. Бағдарламаға импорттау үшін суретті қалай дұрыс суретке түсіруге болады?

5. Суреттің фотосуреті қандай форматта қажет? Векторлық және растрлық графика

Сіздер білесіздер:

1. Векторлық және растрлық графика туралы.
2. Бағдарламаларды пайдаланып графиканы қалай құруға болады.

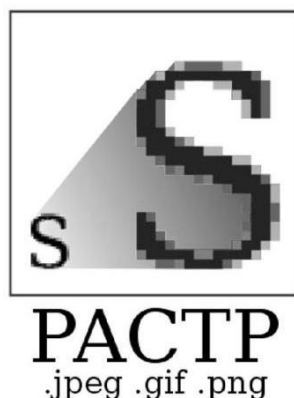
Сіз үйренесіз:

1. Лазерлік машина үшін растрлық макет жасаңыз.
2. Картонға гравюра жасаңыз.

Векторлық және растрлық графика

Растрлық графика-бұл пиксель торының массивінен немесе өлшемі мен пішіні бірдей түрлі түсті нүктелерден тұратын Графикалық кескін. Кез келген нүктелік кескін пиксельге салынған

- біздің мониторларда жарқыраған кішкентай жарықдиодты шамдар. Сурет-бұл белгілі бір жолмен боялған пикселдер жиынтығы.



ескіннің ажыратымдылығы-пикселдер орналасқан тікбұрышты матрицаның ені мен ұзындығы, 500x500 растрлық суретте 250 000 пиксель бар. Растрлық кескіннің мысалы, үлкейту кезінде пикселдер (71-сурет).

Растрлық формат көптеген түстерді көрсетуге мүмкіндік береді, ең бастысы – олардың арасындағы сызықтық емес ауысулар. Векторлық форматтардан айырмашылығы, растр кез-келген инсульт, бұлыңғырлық және т.б. жасауға мүмкіндік береді.

Растрдың проблемасы-әр пиксел туралы ақпаратты сақтау керек, сондықтан тіпті 1 200 x 800 өлшемді суреттердің салмағы өте көп болады.

Векторлық графика математикалық формулаларға негізделген. Мұндай графикалық файлда кескінді көрсету ережелері жазылған: міне, осы қалыңдықтағы сызықты сызып, оны қызыл түске бояңыз түс; суреттің сол жақ шекарасының 20%-таким осындай диаметрі бар шеңбер жасаңыз, оны жасыл түспен толтырыңыз, бүкіл бос аймақты көк түспен толтырыңыз (2-сурет). Яғни, сіз компьютерлік графиканы формулалармен жүзеге асырасыз. Негізгі плюс соңғы кескіннің салмағында.



2-сурет. Векторлық сурет

Бірақ егер кез – келген кескінді растрлық графикалық редакторда жасауға болатын болса, онда векторда рұқсат етілген формулалар мен контурлармен шектеу бар-векторлық суреттер әдетте қарапайым геометриялық фигуралардан жиналады. Векторлық редакторларда түстермен жұмыс істеу қиынырақ, сондықтан түстердің минималды саны қолданылады.

Растрлық графика қанық түстер мен түс ауысулары қажет болған жерде қолданылады. Бұл фотосурет, иллюстрация, эскиз, мультфильм/комикстер, сайттардағы суреттер болуы мүмкін.

Векторлық графика сайттар мен қосымшаларға арналған белгішелер сияқты шағын схемалық кескіндер қажет болған жағдайда қолданылады. Векторлық графиканың көмегімен градиенттер мен фондық элементтер жасалады (көбінесе жарнама өндірісінде қолданылады).

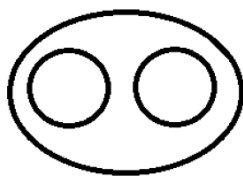
Про-да гравировка жасау үшін растрлық кескінді жасау қадамдары- grameh LaserGRBL

Lasergrbl бағдарламасы растрлық кескін форматтарын қабылдайды (Jpg, PNG және басқалары). Paint бағдарламасындағы жұмыс кезеңдерін зерттеп, лазерлік машинада гравюра жасау үшін қарапайым "мысық" растрлық кескінін жасаңыз.

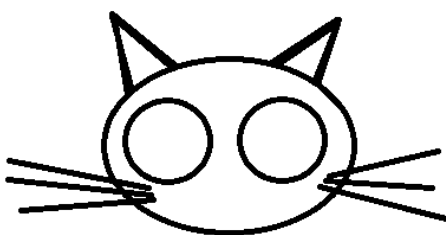
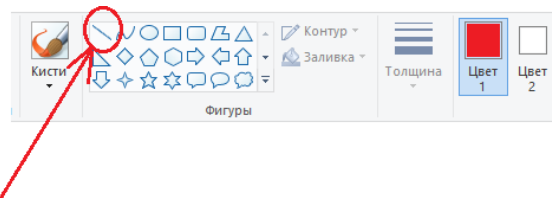
1. Стандартты Paint бағдарламасын іске қосыңыз.
2. Сопақ құралын алыңыз, сызықтың максималды қалыңдығын және қара түсті тандаңыз



3. Шеңбер сызыңыз.



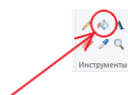
4. Әрі қарай, сызық құралын қосып, құлақ пен мұртты сызыңыз



5. Сопақ құралына қайта ауысып, көзді сызыңыз

6. Әрі қарай, «түсті толтыру» құралын таңдап, қажетті бөліктерді қара түспен бояңыз.

Орналасуды көрсету аяқталды. Жұмысты сақтаңыз: "Файл" - "басқаша



сақтау" және таңдаңыз jpg пішімі, содан кейін сақтау.

"Картоннан жасалған қаптаманы гравюралау үшін растрлық графикалық кескінді әзірлеу" практикалық жұмысы

Мақсаты: картоннан жасалған бұйым үшін растрлық Графикалық кескін жасау.

Жабдық: ноутбук

Тапсырма:

1. Дәстүрлі ұлттық ою-өрнегі бар картоннан қаптаманы (таңдау бойынша өнім немесе өнім) жасаңыз. Ұлттық ою-өрнектердің мысалдары 3-суретте

келтірілген.



72-сурет. Қазақстан Республикасы Ұлттық музейінің экспонаттары

2. Картоннан жасалған қаптамаға арналған растрлық графикалық кескінді жасаңыз:

- 2-3 геометриялық фигуралар;
- "қисық" құралы;
- ою-өрнектің кейбір элементтерін құю.

3. Жұмыс нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз.

Лазерлік гравюра машинасын қолдана отырып, әртүрлі өнімдерді жасау кезінде өте күрделі және ұзақ дайындық қажет: өнімнің дизайнын, суретін, өндіріс технологиясын, машинаны жұмысқа дайындау. Өндірісте әртүрлі кәсіптердегі көптеген адамдар өнімнің прототиптерін дайындауға қатысады.

Сұраққа жауап бер:

1. Векторлық графика мен растрлық графиканың айырмашылығы неде?
2. Векторлық графиканың "артықшылықтары" қандай?
3. Суретті Paint-те қандай форматта сақтау керек?
4. Растрлық графиканың "артықшылықтары" қандай?
5. Лазерлік машинаны қолдана отырып, бұйымдарды жасауға және жасауға қандай мамандықтағы адамдар қатысады?

Толтыру арқылы векторлау режимін пайдалану

Сіздер білесіздер:

1. Контурды толтырумен векторлау режимін қалай дұрыс орнатуға болады.

2. Картондағы гравюра машинасын теңшеу ерекшеліктері.

Сіз үйренесіз:

1. Контурды толтырумен векторлау режимінің орналасуын жасаңыз

2. Картонға Лазерлік гравировка жасаңыз

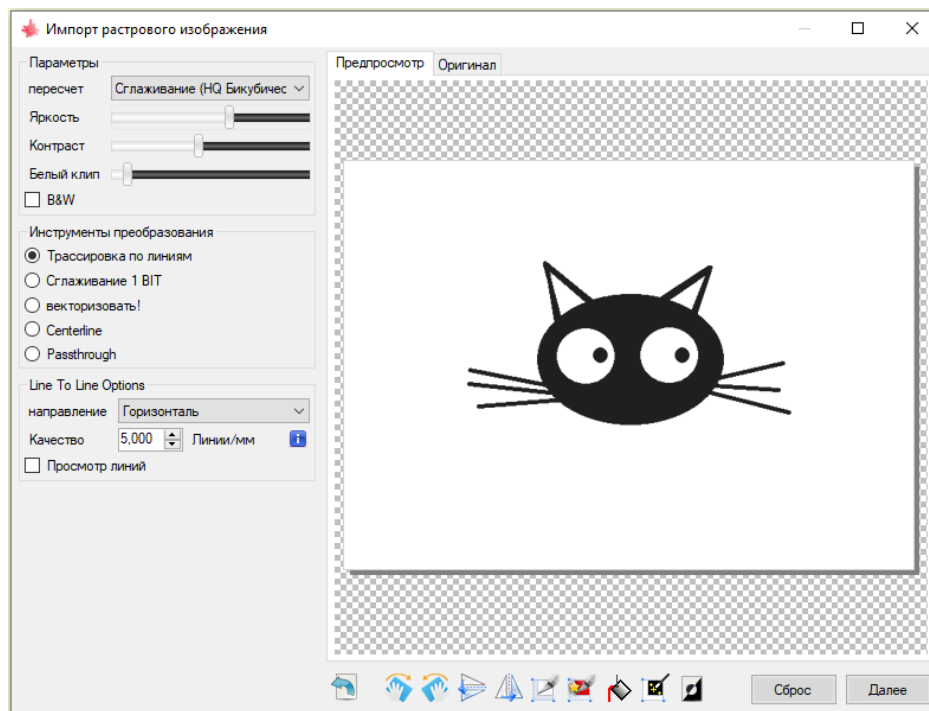
Векторлау режимі

Лазермен гравировканы тек контур бойымен ғана емес, сонымен қатар контурды толтырып, біркелкі "боялған" бетті алуға болады.

Сурет үлгісі ретінде сіз оқулықта орналастырылған мысалды қолдана аласыз немесе ұлттық ою-өрнектердің мысалдарына, авторлық суреттерге назар аударатырып, басқасын жасай аласыз.

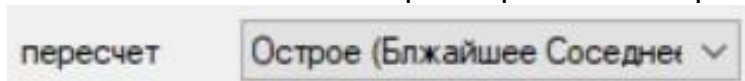
1. Lasergrbl бағдарламасын іске қосыңыз.

2. «Файл» - «файлды ашу» түймесін басыңыз – содан кейін суретті тандап, «Ашу» түймесін басыңыз. "Растрлық кескінді импорттау" терезесіне кіріңіз (1-сурет)



73-сурет. Растрлық кескінді импорттау

1. Работайте с таким параметром как «Пересчет»



, ол кескіндердегі соққыларды немесе шығыңқы пикселдерді тегістеу үшін жасалған. Стандартта «қайта есептеу» опциясы «өткір» - бұл барлық өткір бұрыштар, пикселдер және басқа да бұзушылықтар көрінетінін білдіреді (74-сурет)

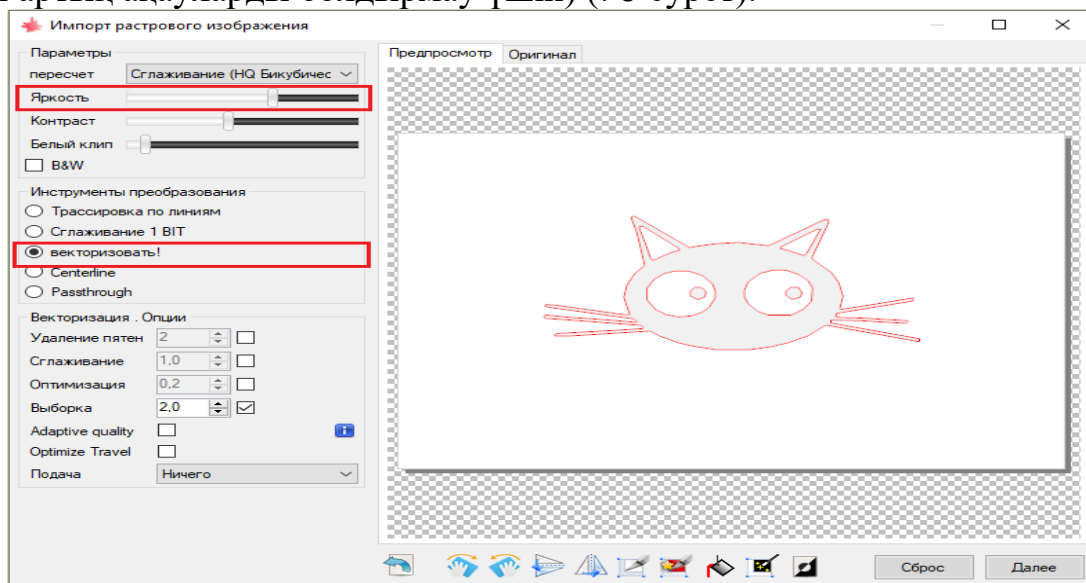


74-сурет - "Өткір"режиміндегі сурет



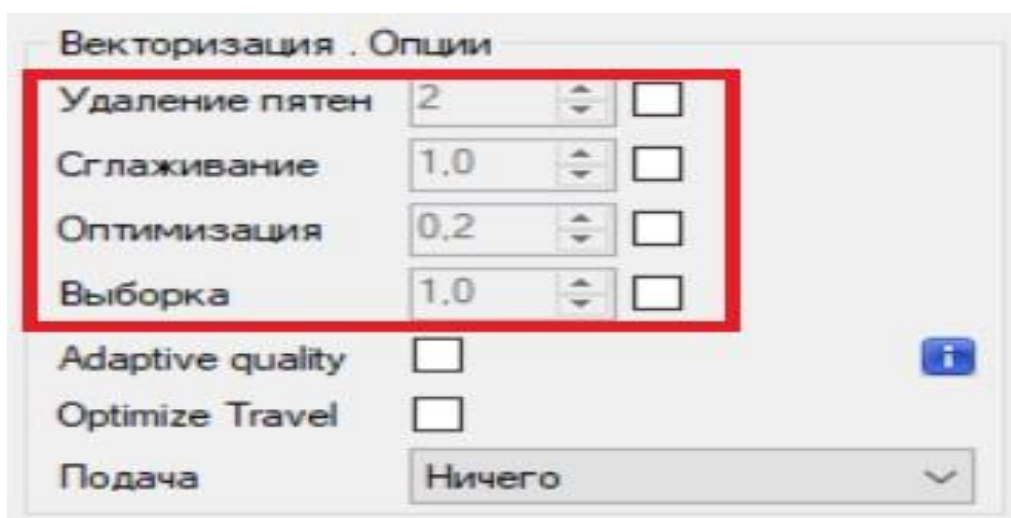
75-сурет - "Тегістеу"режиміндегі сурет

5. «Түрлендіру құралдары» бөліміне өтіп, режимге ауысыңыз
"Векторлау "(қажет болған жағдайда «жарықтық» параметрін өзгерту суреттегі артық ақауларды болдырмау үшін) (76-сурет).



76-сурет. Векторланған сурет.

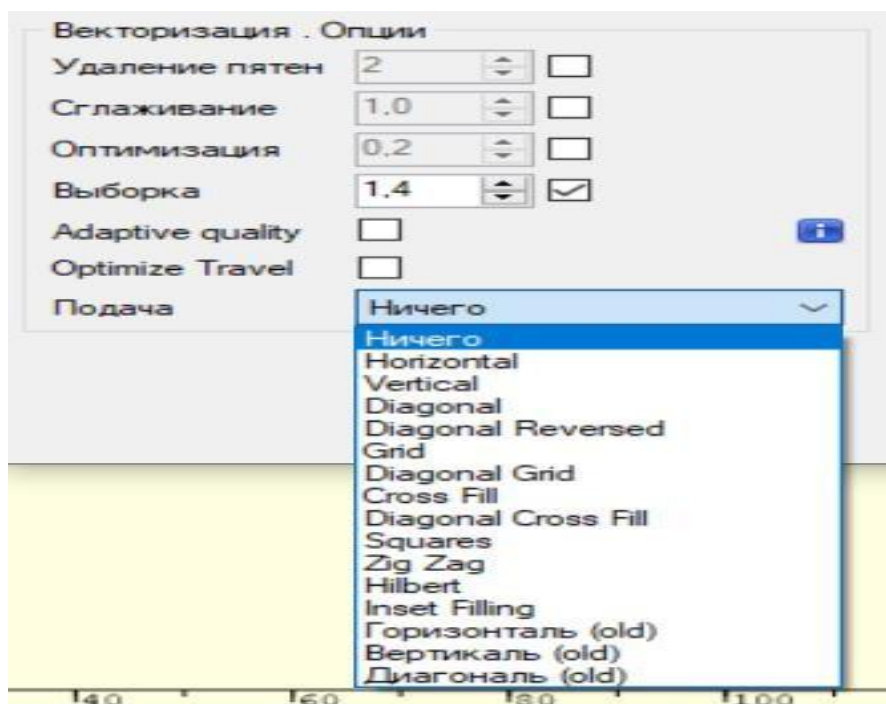
Сондай-ақ, «векторлау» бөлімін пайдаланып кескінді одан әрі тегістеуге және өңдеуге болады. Опциялар", ол үшін қажетті режимдерді құсбелгілермен іске қосыңыз (77-сурет) және жоғарыдағы немесе төмендегі мәнді өзгерту арқылы кескін сапасының қалай өзгередінін бақылаңыз.



77-сурет. «Векторлау. Опциялар»

6. Кескінді векторлап, қажет болған жағдайда кескіндегі ақауларды алып тастағаннан кейін, гравюраны орындау үшін контурды толтыруға өтіңіз.

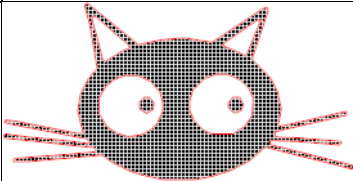
"Векторлау. "Беру" немесе толтыру режимін тауып, оны басыңыз (78-сурет)



78-сурет. «Беру»Режимі

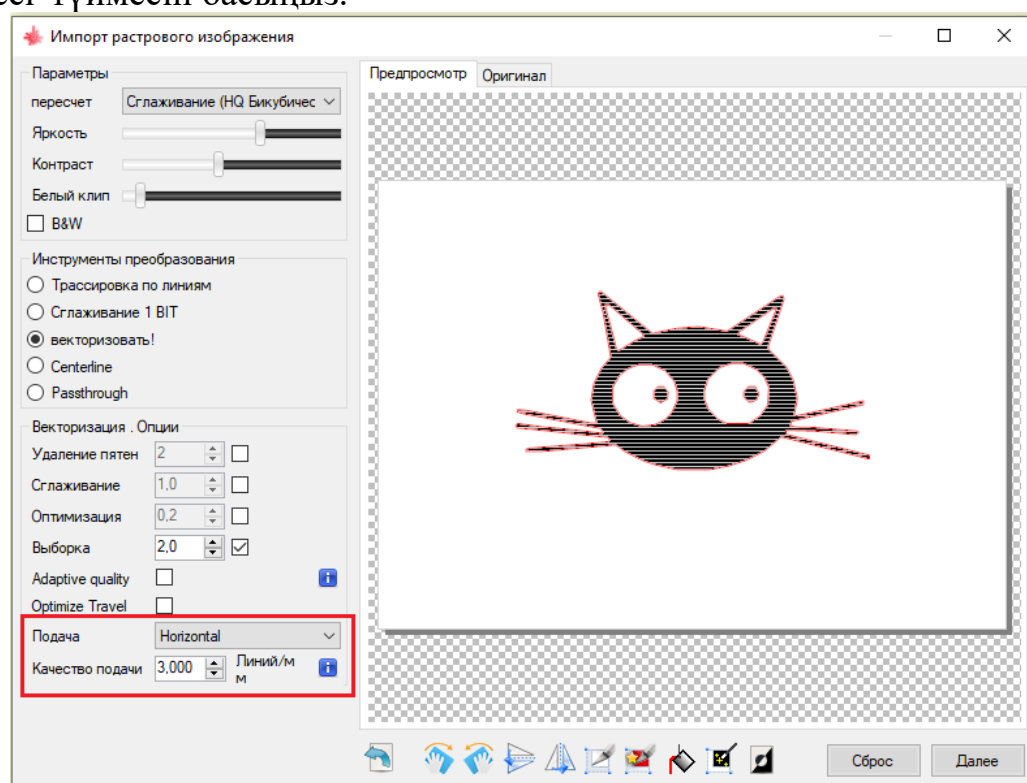
Мұнда құюдың көптеген нұсқалары ұсынылады, олардың кейбірін қарастырыңыз (1-кесте)

п/п №	Режим атауы	Мысал
1	Horizontal (Көлденең сызықтармен толтыру)	
2	Vertical (Тік сызықтармен толтыру)	

3	Diagonal (Диагональды сызықтармен толтыру)	
4	CrossFill (Айқас толтыру)	

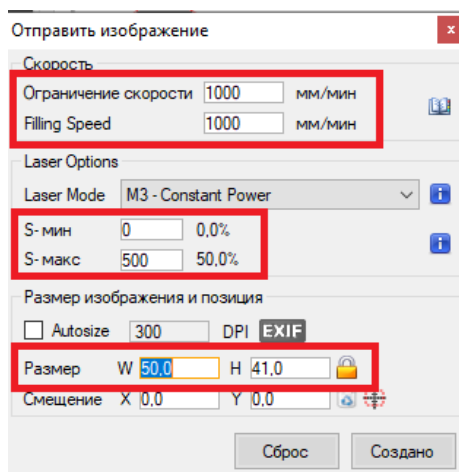
7. «Horizontal» режимін қолданыңыз.

Толтыру режимін таңдағаннан кейін гравюраның сапасын жақсартуға қызмет ететін қосымша «беру сапасы» параметрі пайда болады: 1 мм сызықтардың санын өзгертуге болады, мысалы, 1 мм стандартты 3 жолдың мәні, бірақ сызықтар санын көбейту кезінде гравюраның ұзақтығын пропорционалды түрде арттырады, сонымен қатар артефактілер (дәлсіздіктер) пайда болуы мүмкін, бұл мәнді қалдырыңыз стандартты параметрлерде (79-сурет) және "Келесі" түймесін басыңыз.



79-сурет. Беру сапасы

Гравюраның параметрлерін орнатыңыз, қажет болған жағдайда оңтайлы гравюраға қол жеткізу үшін S - MAX лазерлік қуатының параметрін өзгертіңіз



80 – сурет. Гравюра параметрлері

8. Жобаны сақтаңыз: «файл-бағдарламаны сақтау».

"Картоннан жасалған қаптамада гравюра жасау" практикалық жұмысы

Мақсаты: картонға лазерлік станокта гравюра жасау.

Жабдық: ноутбук, картон, лазерлік гравюра машинасы.

Тапсырма:

1. Картоннан жасалған қаптамада гравюраны орындау кезеңдерін әзірлеу (таңдау бойынша сурет - ҰОК).

2. Машина параметрлерін орынның:

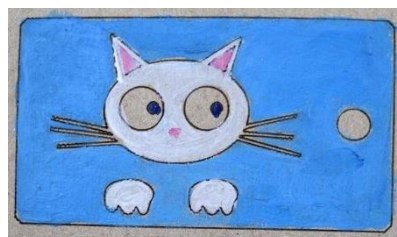
- Қажетті дайындаманың астына лазер сәулесін калибрлеңіз

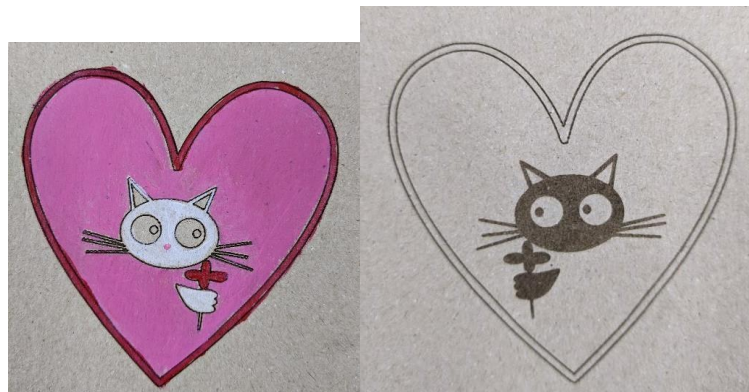
- Lasergbrl бағдарламасында орналасуды дайындағаннан кейін, дайындаманы жұмыс өрісіне орнатыңыз және орналасудың оған сәйкес келетіндігін тексеріңіз, ол үшін батырманы басыңыз, машина сіздің суретіңіздің шекараларын көрсетеді және қажет болған жағдайда дайындаманы түзетіңіз.

-Картон дайындамасының астына қажетті лазер қуатын алу үшін сынақ гравюрасын жасап көріңіз, S-MAX 300 параметрін (лазер қуатының 30%) орнатудан бастаңыз, қажет болған жағдайда қуатты көбейтіңіз немесе азайтыңыз.

3. Картон қаптамасында соңғы гравюраны орындаңыз

4. Қажет болса, суретті бояуға, қосымша безендіруге болады. Дайын өнімнің мысалдары 9-суретте келтірілген.





81-сурет. Дайын өнімнің мысалдары.

5. Жұмыс нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. Ол үшін «Векторлау. Опциялар»?
2. Crossfill режимінде контур қалай толтырылады?
3. «Беру сапасы» режимі не үшін жауап береді?
4. «Беру» режимінде қандай құю нұсқалары бар?
5. «Қайта есептеу» параметрі не үшін қажет?

1bit тегістеу режимін пайдалану

Сіз білесіз:

1. Суретті тегістеу әдістері туралы.
2. 1bit тегістеу режимін қалай дұрыс орнатуға болады.

Сіз үйренесіз:

1. "1bit тегістеу" режимінің орналасуын жасаңыз.
2. Теріге гравюра жасаңыз.

1bit тегістеу режимі

Күйдірудің биттік форматы немесе «нүкте-нүкте» әдісі, бұл әдістің мәні - кез-келген түсті немесе жартылай реңкті растрлық кескін қандай-да бір жолмен бит режиміне ауысады-торомда тек қара және ақ пикселдер бар. Бұл әдісті қолдану артықшылық береді, өйткені материал сәл көбірек күйіп кетеді, ал сурет дайындама материалының гетерогенділігіне аз сезімтал болады. Бұл әдіс ағаштың қабатты құрылымын толығымен дерлік тегістей алады.

Сіз растрлық кескіннің форматына қарамастан (JPG, PCX, BMP және т.б.) пиксель матрицасы екенін білесіз, мұнда әр пиксельдің түсі немесе көлеңкесі болады. Бұл пикселдердің жиынтығы кескінді құрайды.

Бит режимінде жағу жоспарланған сурет қандай болуы керек екенін қалай анықтауға болады? Есептеу оңай: суреттің физикалық өлшемі-пиксель өлшеміне растр өлшемінің көбейтіндісі. Біз пиксель өлшемін 0,1 мм-ге тең қабылдаймыз, содан кейін А4 форматындағы сурет (210x300 мм) растрлық өлшемі 2100x3000 пиксель болады. Егер сіз А4 парағында 640x480 пиксель суретін жағуға тырыссаңыз, жеке пикселдердің орнына 3, 5x6 ММ тіктөртбұрыштар аласыз.

Жартылай реңкті кескін ақ-қара пиксельге қалай айналады? Бұл функция

деп аталады дизеринг: барлық Алгоритмдер бір принципке негізделген-сұр реңкті белгілі бір заң бойынша ең жақын қара немесе ақ түске ауыстыру. Сондықтан ашық сұр ақ пиксельмен, қою сұр қара пиксельмен ауыстырылады. Қателер пайда болған кезде олар келесі пиксельді өңдеу кезінде ескеріледі. Мысалы, Флойд-Стейнберг әдісі бірінші пиксельді өңдегеннен кейін алынған қатені келесі пиксельдегі көлеңке мәнімен қосуды қамтамасыз етеді. Содан кейін қате келесі пикселдерге бұлыңғыр болады. Бірақ қарапайым жағдайларда қате ескерілмеуі мүмкін. Дитерингтің қарапайым мысалдарының бірі – шекті деңгей. 50% - дан жоғары пиксель көлеңкесінде (немесе басқа белгіленген шекті) қара түс қабылданады, ал егер көлеңке шекті мәннен жеңіл болса, пиксел ақ түске ауыстырылады, қателер ескерілмейді. Сондай-ақ, өртеу кезінде сурет түпнұсқадан жақсы бола алмайтындығын ескеру қажет.

Күйдіруге дайындық кезінде барлық дерлік суреттер графикалық редакторда, мысалы, фотошопта дайындалады.

Графикалық редакторда суретті орындалатын ажыратымдылық пен өлшемге келтіру керек.

Мысалы, растр өлшемін 2100x3000 пиксель етіп орнатыңыз, миллиметрге 10 пиксель. Жартылай реңкті немесе «сұр реңк» режимін орнатыңыз. Сіз жалпы және контурлық айқындылықты, контрастты арттыра аласыз, көлеңкелерді жеңілдете аласыз, алып тастай аласыз, жеңілдете аласыз немесе масканы қатты қара жерлерге қолдана аласыз, өйткені олар күйгеннен кейін өте жақсы көрінбейді. Ақауларды жою немесе тегістеу, артефактілерді, сызаттарды, дақтарды және т.б. жою маңызды. Суретті контраст бойынша қолайлы көрініске келтіру үшін деңгейлерді реттеу пайдалы.

1bit тегістеу режимінде гравировка үшін үлгіні дайындау

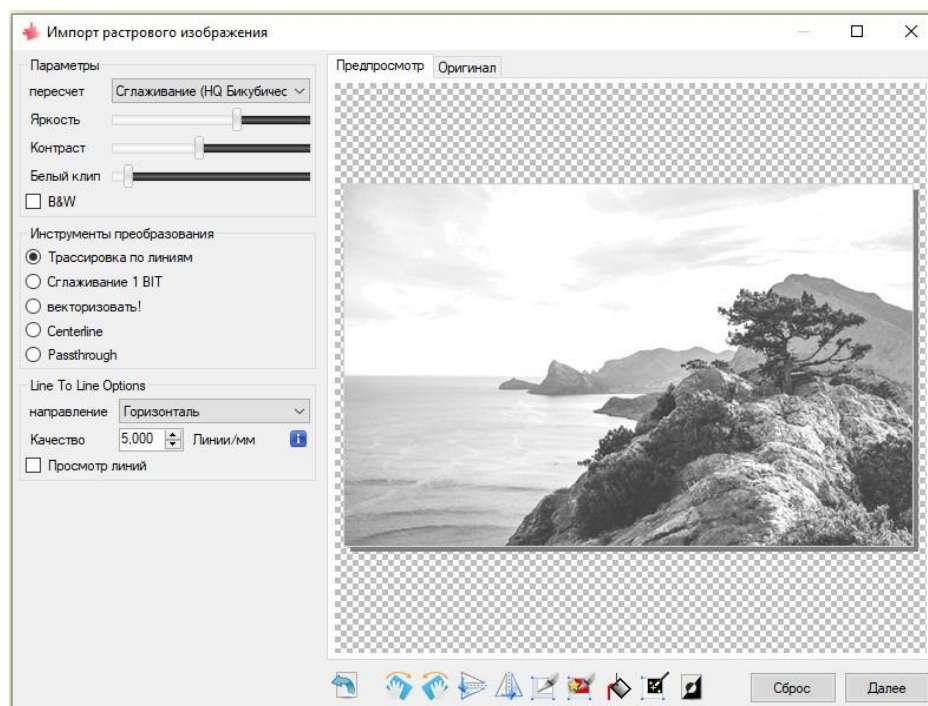


82-сурет. 1bit тегістеу режиміне арналған сурет

Практикалық сабақ үшін дайын суретті алыңыз (82-сурет) және оны lasergrbl бағдарламасында гравюра жасауға дайындаңыз.

Lasergrbl бағдарламасын іске қосыңыз, «Файл» түймесін, содан кейін «файлды ашу» түймесін басып, суретті таңдап, "Ашу" түймесін басыңыз.

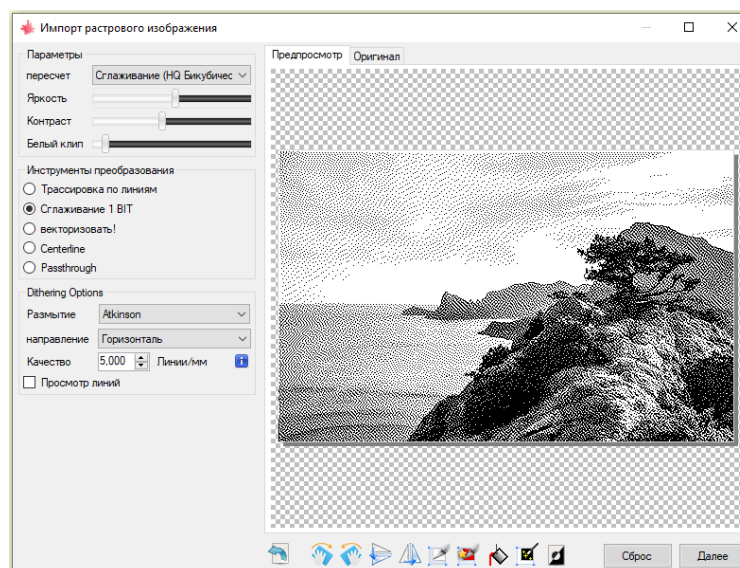
Растрлық кескінді импорттау режиміне өтіңіз (83-сурет).



83-сурет. Растрлық кескінді импорттау терезесі лазерлік машинаның жұмыс істеуі үшін орналасуды реттеңіз.

Ол үшін «жарықтық», «1bit тегістеу» түрлендіру құралы және «сапа» сияқты бірнеше параметрлерді өңдеңіз.

Түрлендіру құралдары режимін «1bit тегістеу» режиміне ауыстырыңыз (84-сурет)

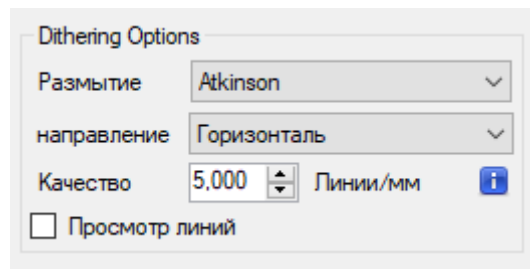


84-сурет. 1bit тегістеу режиміндегі сурет

1bit тегістеу режимін қолданғаннан кейін түпнұсқа кескін тек қара және ақ пикселдері бар бит режиміне ауыстырылды. Әрі қарай, жоғары сапалы суретке қол жеткізу үшін «жарықтық» параметрін реттеу керек. Сондай - ақ, гравюраның айқын контурлары үшін сапа параметрін 1 мм-де 5-ке реттеуге болады.

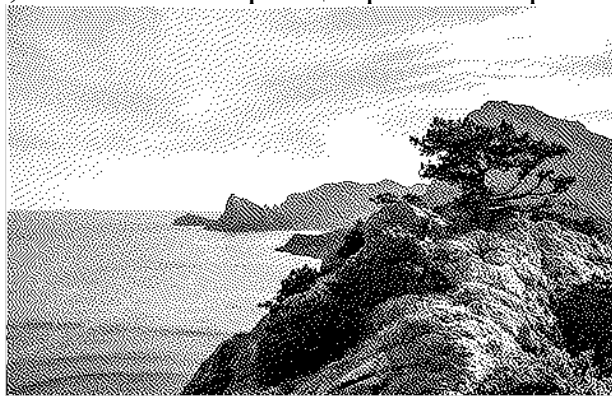
Стандартты параметрлерден басқа, «өңдеу параметрлері» терезесінде

қосымша түзетулер енгізу мүмкіндігі бар (85-сурет).



85-сурет. Дитеринг параметрлері

Суреттегі пикселдердің таралуына жауап беретін "бұлыңғырлық" режимін қарастырыңыз. Мысалы, "Аткинсон" бұлыңғырлығын зерттеңіз (85-сурет).

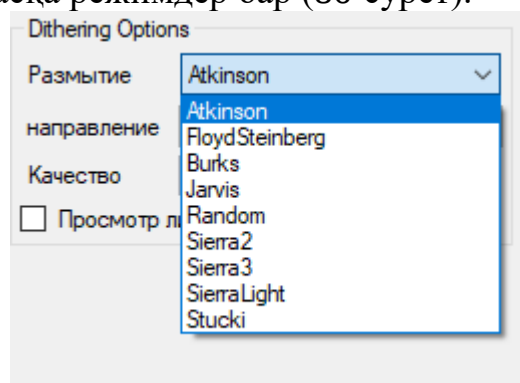


85-сурет. Аткинсонның бұлыңғырлығы

Аткинсон атауының артында режимнің атауы ғана емес, бүкіл тарих жатыр. Бір кездері, 1980 жылдары компьютерлерде бір разрядты дисплейлер болды және әлем сұр түсті болды. Бұл сұр түстер көбінесе тегістеу үлгілерінің әртүрлі түрлерімен ұсынылды, олардың ең классиктерінің бірі-Аткинсонды тегістеу.

Аткинсонды тегістеу классикалық Macintosh, MacPaint және HyperCard қосымшаларын жасаушы Билл Аткинсонның есімімен аталады, мұнда тегістеудің бұл түрі сол дәуірдегі компьютерлік кескіндердің пайда болуына үлкен үлес қосты.

Аткинсонды тегістеуден басқа, сіз өзіңіз қарастырып, өзіңізге ұнайтынын таңдай алатын көптеген басқа режимдер бар (86-сурет).

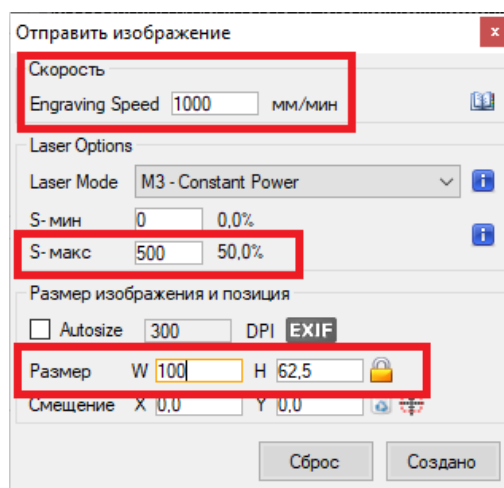


86-сурет. Бұлыңғырлық режимдері

Сондай-ақ, қажет болған жағдайда гравюраның бағытын таңдауға болады: көлденең, тік немесе диагональ.

Таңдалған параметрлерден кейін машинаның жұмыс параметрлерін реттеуге өту үшін Келесі түймесін басу керек.

Гравюра мен өлшем параметрлерін орнатыңыз сурет (7-сурет



7-сурет. Гравюра параметрлері "жасалған" түймесін бас

Әрі қарай, жобаны сақтаңыз: "файл-бағдарламаны сақтау".

Практикалық жұмыс "теріге гравюра жасау" мақсаты: теріге лазерлік машинамен гравюра жасау.

Жабдық: ноутбук, лазерлік машина, былғарыдан жасалған дайындама.

Тапсырма:

1. Былғарыдан безендіру (таңдау өнімі) жасаңыз.
2. Дайын растрлық Графикалық кескін мен макетті lasergrbl программасында теріге гравюра жасау үшін дайындаңыз.

3. Теріге гравюра жасаңыз, мысалы, кілт қақпағы. Дайын өнімнің мысалы 8 суретте көрсетілген



4. Жұмыс нәтижелері туралы қорытынды жасаңыз.

Сұрақтарға жауап беріңіз:

1. 1bit тегістеу режимінің мәні неде?
2. Билл Аткинсон деген кім?
3. Флойд-Стейнберг әдісінің мәні неде?
4. EngravingSpeed параметрі не үшін жауап береді?
5. Жарықтық параметрін не үшін өзгерту керек?

Оқу жобасы

Жобаны орындау үшін нені білу керек екенін, нені өз бетіңізше үйрену керектігін анықтаңыз.

Жоба

Топтық жобаны іске асыру

1 кезең. Мәселені, жоба өнімін, шектеулерді анықтау.

Сіздің жобаңыз қандай мақсатты топқа арналған? Жоба өнімі қандай сұраныстарды қанағаттандырады? Бұл жоба қандай мәселені шешеді?

Сіз қандай өнімді алуды жоспарлап отырсыз?

Жобаның төлқұжатын толтырыңыз:

Атауы. Жобаның негіздемесі. Идея немесе мәселе. Жобаның мақсаты, міндеттері, өнімі.

2 кезең. Ресурстарды талдау.

Жобаңызды орындау үшін ресурстардың болуын талдаңыз.

1. Уақыт шектеулерін ескеріңіз: жобаны орындауға бөлінген сабақтар саны.

2. Жобаны орындауға дайындығыңызды бағалаңыз: жеткілікті білім мен дағдылар бар ма.

3. Жобаның өнімін нақтылаңыз: өнім, модель.

4. Жобаны орындау үшін қажетті материалдардың, құралдардың болуын бағалаңыз.

5. Жобаны іске асырудың мүмкін шығындарын есептеңіз. Шығындарды шамамен (жоспарланған) есептеңіз.

6. Жобалық жұмыстың эскизін немесе схемасын орындаңыз

3 кезең. Жобаның орындалу ретін әзірлеу

Жобаңызды іске асыру жоспарын жасаңыз: нақты тапсырмаларды және орындалу мерзімін (күнін) көрсетіңіз.

Жоспар (мысал)

1. Жобаның негіздемесі. Ресурстарды талдау.

2. Техникалық құжаттаманы дайындау, есептеулерді орындау, алгоритмдерді құрастыру және т. б.

3. Жобаны орындау.

4. Жобаны қорғауға дайындау.

5. Жобаны қорғау.

4 кезең. Осы пән бойынша жобаны орындау (жобалық өнімді дайындау).

Жобаны орындау кезінде әр кезеңді суретке түсіріп, экранның скриншоттарын алыңыз.

Орындалған жұмыстың нәтижелерін сипаттаңыз.

5 кезең. Жобаны аяқтау, қорғауға дайындық.

Жобаны қорғауға дайындаңыз. Жобаның төлқұжатын **толтырыңыз.** Презентация дайындаңыз.

Барлық әзірлемелерді, эскиздерді, фотосуреттерді жоба қалтасына жинаңыз. Жобалық өнімнің сапасын бағалау картасын жасаңыз.

6 кезең. Жобаны қорғау

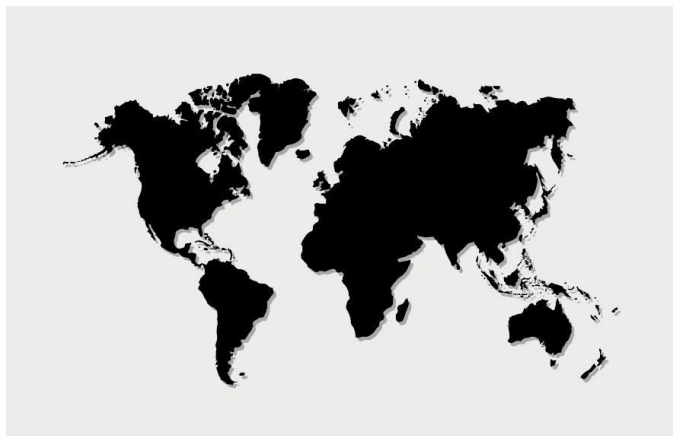
Жобалау және жобалау құжаттамасын дайындаңыз. Өнімді сынау нәтижелері.

Жобаңыздың нәтижелері туралы айтыңыз.

Оқу жобасына арналған өнімнің мысалы.

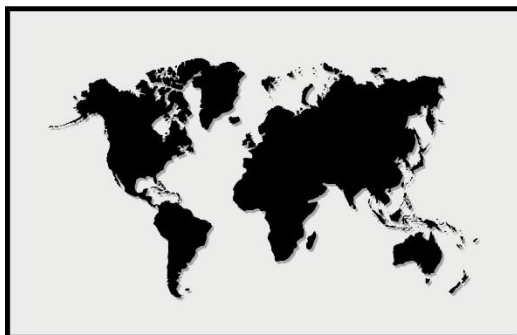
Интернеттен сурет сияқты сәйкес суретті табыңыз (1-сурет)

Ұсыныс! Қара және ақ түсте сурет қажет.



87-сурет. Сурет мысалы

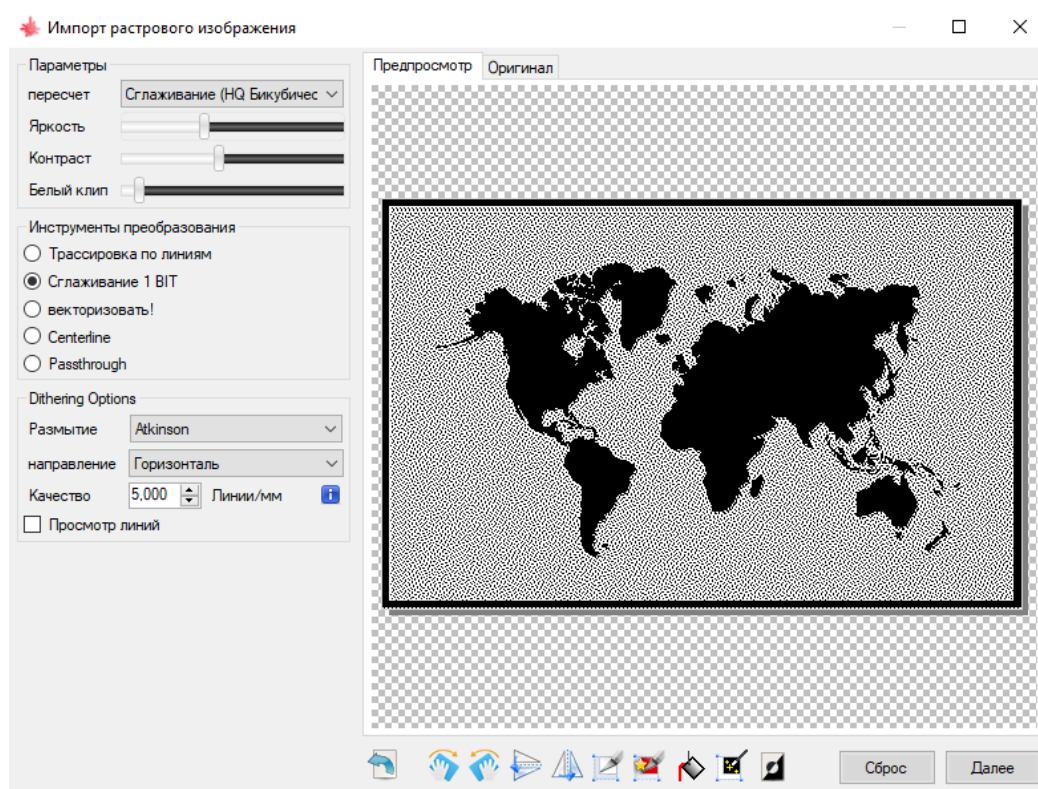
Әрі қарай, суретке өзгерістер енгізуге болады, мысалы, "Paint" бағдарламасын пайдаланып, жақтауды қосыңыз (87-сурет).



88-сурет-мысал сурет лазерлік машинаның орналасуын дайындаңыз.

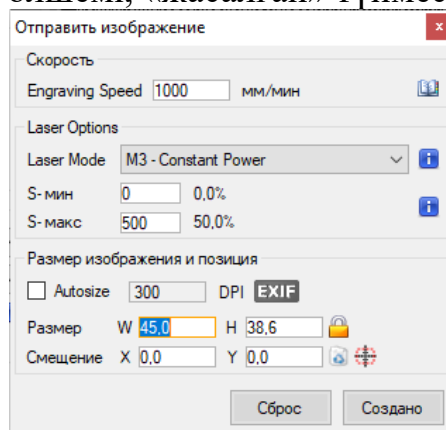
«LaserGRBL» бағдарламасын ашыңыз: файл – файлды ашу – қажетті кескін - ашу.

Растрлық суретті импорттау терезесінде «жарықтық, контраст және режимге ауысу» сияқты қажетті параметрлерді реттеңіз «1bit тегістеу» (88-сурет).



88-сурет. Гравюраға арналған орналасу параметрлерінің мысалы

«Келесі» түймесін басып, машинаның параметрлерін орнатыңыз: қуат (s-макс) және гравюра өлшемі, «жасалған» түймесін басыңыз (4-сурет).



89-сурет. Гравюра машинасының параметрлерінің

Мысалы Жобаны сақтаңыз: файл – бағдарламаны сақтау. Дайын макетт гравюраға жіберуге болады.

Оқу жобаларын жүзеге асыра отырып, сіз жаңасын құруды үйренесіз, кез-келген жұмыс орнында заманауи технологияларды игеру үшін пайдалы болатын құзыреттерді игересіз.

Ойланыңыз және жауап беріңіз:

1. Лазерлік машиналарды не үшін зерттеу керек?

2. Лазерлік машиналар курсында сіз қандай пайдалы білім мен дағдыларды алдыңыз?

3. Сіз лазерлік машинаның операторы болғыңыз келе ме?

4. Лазерлік машинаны қолданудың тағы қандай бағыттарын ұсына аласыз?

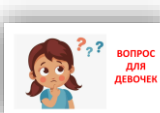
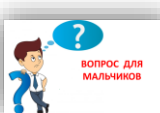
Arduino IDE-де кітапханалар не үшін қажет?	Мектеп:																																																																																																																																																	
Күні:	Оқытушының аты-жөні:																																																																																																																																																	
Сынып: 5																																																																																																																																																		
Бөлім:	Сәндік-қолданбалы өнер																																																																																																																																																	
Сабақтың тақырыбы:	Дәстүрлі емес материалдардан сәндік бұйым. Бұйым дайындау																																																																																																																																																	
Сабақта меңгерілетін оқу мақсаттары	5.2.3.2 Түрлі материалдардан қарапайым бұйым дайындау 5.2.6.1-Техника қауіпсіздігін қадағалап, оның маңыздылығын сезіне және демонстрациялай отырып, материалдар мен құралдарды қолдану																																																																																																																																																	
Сабақтың мақсаты:	Дәстүрлі емес материалдардан сәндік бұйым жасау; Қол моторикасы, түстерді үйлестіру және композиция құру қабілеттерін , дағдыларын дамыту; Қайта өңдеуге болатын материалды пайдалану арқылы экологиялық жауапкершілікке тәрбиелеу.																																																																																																																																																	
Сабақ барысы																																																																																																																																																		
№	Шебер мұғалімнің іс - әрекеті	Керек құралдар																																																																																																																																																
	Үш топқа бөлу 1-ші топ «Алтын мұра» ; 2- ші топ «Бабалар аманаты»; 3- ші топ «Қолөнер шеберлері».	Сөйлейтін сандар <table><tr><td colspan="16">1-ші топ</td></tr><tr><td>1</td><td>15</td><td>24</td><td>33</td><td>17</td><td></td><td>16</td><td>26</td><td>22</td><td>1</td><td colspan="6"></td></tr><tr><td>A</td><td>E</td><td>T</td><td>M</td><td>H</td><td></td><td></td><td>M</td><td>V</td><td>P</td><td>A</td><td colspan="5"></td></tr><tr><td colspan="16">2-ші топ</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>1</td><td>15</td><td>1</td><td>22</td><td>1</td><td>16</td><td>1</td><td>17</td><td>1</td><td>24</td><td>33</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>E</td><td>A</td><td>B</td><td>A</td><td>A</td><td>A</td><td>P</td><td></td><td>A</td><td>M</td><td>A</td><td>H</td><td>A</td><td>T</td><td>M</td><td></td></tr><tr><td colspan="16">3-ші топ</td></tr><tr><td>14</td><td>19</td><td>15</td><td>20</td><td>17</td><td>8</td><td>22</td><td>32</td><td>8</td><td>3</td><td>9</td><td>22</td><td>15</td><td>9</td><td>22</td><td>34</td></tr><tr><td>K</td><td>O</td><td>A</td><td>O</td><td>H</td><td>E</td><td>P</td><td>H</td><td>E</td><td>K</td><td>E</td><td>P</td><td>A</td><td>E</td><td>P</td><td>I</td></tr></table>	1-ші топ																1	15	24	33	17		16	26	22	1							A	E	T	M	H			M	V	P	A						2-ші топ																2	1	3	1	15	1	22	1	16	1	17	1	24	33			E	A	B	A	A	A	P		A	M	A	H	A	T	M		3-ші топ																14	19	15	20	17	8	22	32	8	3	9	22	15	9	22	34	K	O	A	O	H	E	P	H	E	K	E	P	A	E	P	I
1-ші топ																																																																																																																																																		
1	15	24	33	17		16	26	22	1																																																																																																																																									
A	E	T	M	H			M	V	P	A																																																																																																																																								
2-ші топ																																																																																																																																																		
2	1	3	1	15	1	22	1	16	1	17	1	24	33																																																																																																																																					
E	A	B	A	A	A	P		A	M	A	H	A	T	M																																																																																																																																				
3-ші топ																																																																																																																																																		
14	19	15	20	17	8	22	32	8	3	9	22	15	9	22	34																																																																																																																																			
K	O	A	O	H	E	P	H	E	K	E	P	A	E	P	I																																																																																																																																			
«Миға шабуыл» әдісі	1-ші «Алтын мұра» тобына қазақ халқының көне салт-дәстүрінен: Қазақ халқының үйлену тойларында орындалатын ерекше дәстүрлі ән айту рәсімі. Бұл ән тек үйлену тойларында айтылып, жаңадан үйленген жас жұбайларға арналған тілектер мен баталарды білдіретін дәстүрлі музыкалық жоралғы болған. Көбінесе келін мен күйеу жігіттің туыстары, жақындары жиналған тойда орындалған. (Аушадияр) 2- ші «Бабалар аманаты» тобына ұлттық ойындардан:	Интербелсенді тақта GR- код																																																																																																																																																

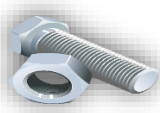
	Бұл ойын құстың қимылына негізделген. Аласалау таққа, сандықшаға ойыншыны жүресінен отырғызып, тақтың шетінен екі қолмен тіретеді. Ойыншы құсша қомданып, алдында жатқан тақияны тісімен тістеп көтеріп алуы керек. Бұл адамның ептілігін сынайтын ойын. Денесін дұрыс иегермеген ойыншы тоңқалаң асып, мазаққа қалады. Бұл ойының аты қандай? (<i>Бүркіт</i>) 3-ші «Қолөнер шеберлері» тобына: Қазақ зергерлері сүйек өңдеуде қай малдың сүйегін жиі қолданған? (<i>Жылқы, қой</i>) Шебердің басты ұстанымдарының бірі не? (<i>үнемшілдік</i>)	
Жаңа сабаққа дайындық	Иә, дұрыс айтасыз ысырапшылыққа жол бермей үнемдеп, қайтадан өңдеп, екінші өмір сыйлауымызға болады екен. Жер бетіндегі ең бірінші байлық- табиғат. Ал адам баласы табиғатты ластауда алдына жан салмайды екен. Пластик өнімінің табиғатқа қандай зияны бар екені туралы интербелсенді тақтадағы мәліметтерге қарайық 2015 жылы АҚШ-тың Джорджия технологиялық университетінің профессоры Дженна Джамбек пластикке қатысты: «Тек жағалауларда ғана жыл сайын 12,7 миллион тоннаға дейін қалдық жиналып қалады. Ал сол қалдықтардың, толықтай жойылып кетуі үшін орташа есеппен 450 жыл қажет», - деген сенсациялық мәлімет таратты. Барлық пластик қалдығының жартысына жуығы және олардың басым бөлігі ешқашан өңделмейді екен.	Интербелсенді тақта GR- код Галамдық мәселе: Пластика қалдықтары зиянды химиялық заттарды бөліп жатыр  

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі: суреттердің негізгі түрлері және олардың құрылысы Кіші бөлім: Проекциялау әдістері	Мектеп:	
Күні:	Мұғалім а.а.ж.:	
Сынып: 10	Қатысушының саны:	қатыспағандар:
Сабақ тақырыбы:	Екі және үш проекция жазықтығына тікбұрышты проекция	
Осы сабақта қол жеткізілетін оқыту мақсаттары: (оқу бағдарламасына сілтеме)	10.2.1.2 сызбадағы түрлердің қажетті санын және олардың проекцияның екі және үш жазықтығында орналасуын білу және анықтау 10.7.1.1 орындаудың ұтымды тәсілдерін ұсына отырып, ойын-сауық мәселелерін шешу (мысалы: пропедевтикалық, эвристикалық графикалық есептер)	
Сабақтың мақсаты:	Барлық білім алушылар бір немесе екі, үш проекция жазықтығына тікбұрышты проекциялау үшін сызбадағы түрлердің қажетті санын анықтай алады. Олар практикалық жұмыстарды орындау кезінде сызба сызықтарының түрлерін дұрыс қолдана алады, сызба сызықтарының ауқымы, форматтары, түрлері туралы білімдерін көрсетеді, мұғалімнің қолдауымен ойын-сауық мәселелерін шеше алады. Барлық білім алушылар біледі бір немесе екі, үш проекция жазықтығына тікбұрышты проекциялау үшін сызбадағы түрлердің қажетті санының дұрыстығын анықтау практикалық жұмыстарды орындау кезінде сызба сызықтарының түрлерін дұрыс қолдана алады, сызба сызықтарының масштабы, форматтары, түрлері туралы білімді көрсетеді, практикалық жұмысты орындайды, берілген үлгі бойынша ойын-сауық мәселелерін шешеді. Кейбір білім алушылар біледі бір немесе екі, үш проекция жазықтығына тікбұрышты проекциялау үшін сызбадағы түрлердің қажетті санының дұрыстығын өзіңіз анықтаңыз. Практикалық жұмыстарды орындау кезінде сызба сызықтарының түрлерін жіктеу, сызба сызықтарының ауқымы, форматтары, түрлері туралы білімді көрсету, практикалық жұмысты өз бетінше орындау. Ұтымды тәсілдерді ұсына отырып, ойын-сауық мәселелерін өзіңіз шешіңіз.	
Білім беру мазмұны арқылы құндылықтарды сіңіру «Біртұтас тәрбие» тәрбие бағдарламасын оқу процесіне интеграциялау	«Біртұтас тәрбие» тәрбие триадасының идеологиясын оқу процесіне интеграциялау, рухани-адамгершілік қасиеттерді, азаматтық жауапкершілік пен патриотизмді, парасаттылық пен адалдықты дамыту арқылы қазақстандық мәдениеттің құндылықтары негізінде білім алушының үйлесімді дамыған тұлғасын қалыптастыру.	

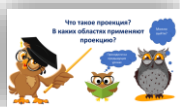
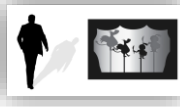
	Өмірлік тәжірибеге сүйене отырып тақырыптың барлық негізгі аспектілерін түсіндіру және сияқты құндылықтарға диалог құру: - Тәуелсіздік және патриотизм; - Әділдік және жауапкершілік; - Бірлік пен ынтымақтастық; - Заң және тәртіп; - Еңбекқорлық және кәсіпқойлық; - Құру және жаңашылдық;
Қосымша білім	Олар сызбаны жобалаудың негізгі ережелерін, форматын, масштабын біледі. Сызу сызықтарының негізгі түрлерін біледі. Өлшемдерді қолданудың негізгі ережелерін біліңіз. Конъюгацияны біліңіз. Проекциялау әдістері туралы біліңіз Олар бір проекция жазықтығына тікбұрышты проекцияны біледі

Сабақтың барысы

С абақ кезеңі / уақыты	Сабақта жоспарланған іс-шаралар/ мұғалімнің іс-әрекеттері	Оқушыны ң іс-әрекеті	Баға лау	Ресурстары
С абақты ң бастал уы 2 мин	1. ҰЙЫМДАСТЫРУШЫЛЫҚ СӘТ * Сабаққа дайындықты тексеру. * Сабаққа қатысуды тексеру. * Қауіпсіздік әңгіме туралы 	Сурет құралдарын сабаққа, жұмыс парақтарына дайындайды.  Әр оқушының жұмыс парақтары бар	Өзін -өзі бағалау. Мұғалімнің бақылауы.	Экран + проектор Жұмыс дәптері және сызу құралдары, "Графика және жобалау" оқулығы 1 бөлім 
2 мин	2. МОТИВАЦИЯ ЖӘНЕ ПОЗИТИВТІ КӨЗҚАРАС ҚАЛЫПТАСТЫРУ Шағын викторина өткізу. Мақсат. Позитивті көзқарас қалыптастыру үшін мұғалім мен оқушылар арасында байланыс орнатыңыз. (У) - балалар, графика пәні және жобалау математикамен тығыз байланысты. Мен сіздің математика	Оқушылар қыздар мен ұлдарға бөлінеді немесе бірнеше команда өкілдері шығуы мүмкін. Өз эмоцияларын білдіру	Кері байланыс. Ауызша есепшот жариялау.	Экран + проектор  ВОПРОС ДЛЯ ДЕВОЧЕК  ВОПРОС ДЛЯ МАЛЬЧИКОВ 

	туралы біліміңізді тексергім келеді. (Сұрақтар ұлдар мен қыздарға арналған. Қыздар үшін өте оңай, ұлдар үшін шешілмейтін міндеттер. Бұл ойын күлкілі түрде өткізіледі. Балалардың көңіл-күйін көтеру және сабаққа деген оң көзқарасы үшін). 			Алдын ала дайындалған дөңгелек пішіндерде эмодзилерді киізден жасалған қаламдармен салыңыз.
1 мин	3. Командағы бөлу (У). Балалар, Сіздердің әрқайсыларыңыз өз аттарыңызды жазған бейджге ие болдыңыздар. Сіздің нөміріңізге сәйкес командаңызды табуыңызды сұраймын.	Әркім өз командасын табады.		
5 мин	4. Шақыру кезеңі. Білімді өзектендіру (У) балалар, әр команданың үстелінде конверттер бар, мазмұнын шығарып, команданың атын анықтауға тырысыңыз. БҰҰ БДНМОЙ «ТҮМҚРФ» БҰҰ БДНМОЙ «ТӘДНМЕТС» БҰҰ БДНМОЙ «ӘННӘЖҚРПОС» БҰҰ БДНМОЙ «ӨТШЗЕМ» №1 Команда. «Стандарт» Бұл команданың негізгі идеясы - конвертте болт пен гайка бар, ол сәйкес келмейді. Бұл дегеніміз, өндіріс кезінде немесе сату кезінде болт қосылымын жасау кезінде нақты өлшемдер ескерілмеген. Өйткені, өнімді шығару кезінде стандартты сақтау міндетті болып табылады. ЕСКД-конструкторлық құжаттаманың бірыңғай	Қабылдау " тегін микрофон " әр қатысушы өз пікірін айта алады. Оқушылар анықтайды команда атауы өткен тақырыптар бойынша білімді қолдана отырып.	Мұғалімнің пікірлері. (ФО "бас бармақ"қабылдау Бағалау критерийі: Команда атауын анықтаған бірінші Команда – 2 балл, қалғандары -1 балл алады. Кері байланысты Эмодзи арқылы білдіруге болады.	  

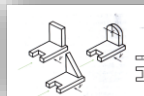
	<i>бағдарламасын оқу үдерісіне интеграциялау.</i> Құндылықтар: <i>құру және жаңашылдық</i> №3 Команда «Масштаб» Бұл командаға үлкейткіш әйнек, үлкейткіш әйнек ұсынылды. Жылы сызу біз тиімді жұмыс істеу үшін ұсақ бөлшектерді үлкейтуді қолданамыз. - "Масштаб" - масштабтар-масштабтау, мысалы, 2:1 немесе 1:2 азайту. Сондай — ақ, 1:1 бар-бұл нақты мән. Сызбаны орындау кезінде біз өлшемді ұлғайта аламыз немесе кішірейте аламыз, бірақ сызда нақты өлшемді қолданамыз. Сонымен, өмірде ісінген, асыра сілтелген жағдайлар бар, бірақ іс жүзінде бұл мүлдем басқа жағдай болып шығады. Қазір көптеген жалған, жалған ақпарат бар, олар жағдайды үлкен көлемге дейін көтеруі мүмкін. «Біртұтас тәрбие» <i>тәрбие бағдарламасын оқу үдерісіне интеграциялау.</i> Құндылықтар: <i>Тәуелсіздік және патриотизм. Әділдік және жауапкершілік.</i> №4 Команда «Жұптастыру» Бұл командада қазақ ою-өрнегінің суреті бар. Конъюгация-бұл бір сызықтан екінші сызыққа тегіс өту. Қазақ ою - өрнегінде, қазақ мәдениетінде конъюгацияны барлық	На рабочих листах ставят отметку		
--	---	---	--	---

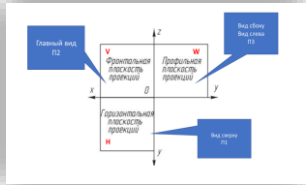
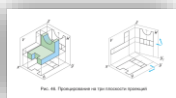
	жерде байқауға болады. Мысалы, киіз үй. Конъюгацияны құру кезінде сіз бір сызық аяқталып, екіншісі басталатын шекараны дұрыс анықтауыңыз керек, яғни Сызбадан конъюгация нүктесі деп аталатын өтпелі нүктені табу қиын. Конъюгацияны өмір сызығымен салыстыруға болады, ал Оқиғалармен конъюгация нүктесін, мысалы, мектепті бітіру, басқа қалаға көшу, дәл осы оқиға өмірдегі бір кезеңнен екінші кезеңге өтуді жасайды. «Біртұтас тәрбие» тәрбие бағдарламасын оқу үдерісіне интеграциялау. Құндылықтар: бірлік пен ынтымақтастық			
С абактың негізгі бөлігі 2 мин	5. ЖАҢАСЫН ИГЕРУ. САБАҚ ТАҚЫРЫБЫНА ШЫҒУ. Проекция. (У) алдыңғы сабақтарда сіз проекция сияқты терминдермен таныстыңыз. Оң жақтағы көршіңізбен жұптасып, бірінші сұрақты талқылаңыз (PR) - Проекция дегеніміз не? Екінші сұраққа жұмыс парағында жауап беруге болады. Ол осылай естіледі! Проекция қандай салаларда қолданылады?	Оң жақтағы көршісі бар оқушылар бірінші сұрақты ауызша талқылайды, екіншісіне жазбаша жауап береді. Өз қалауы бойынша олар өз нұсқаларын айта алады.	Баға лау критерийі: Екі сұраққа толық жауап берді-2 балл; Бір сұраққа-1 балл; Жауаптар жоқ-0 ұпай. (өзара бағалау)	 

2 мин	6. Жаснды интеллект. (У) Балалар, мен жасанды интеллектке дәл осындай сұрақ қойдым, ол осылай жауап берді. Мұқият, жазбаша тыңдаңыз. Жасанды интеллект жобалардағы керемет көмекші, тапсырманы немесе тақырыпты кеңірек қарауға мүмкіндік береді. Біз қандай қорытынды жасай аламыз? Қорытынды: проекциялар инженерия, сәулет, физика, информатика, психология және басқа да көптеген салаларда қолданылады.	Оқушылар өздерінің гипотезаларын салыстырады және қорытынды жасайды, біреу өз ұстанымын білдіре алады, бірақ менің ойымша, олардың барлығы өз жұмысын ЖИ-пен салыстырады.	Өзін бақылау	Видеоматериал
5 мин	7. Интеграция. (У) Ал проекцияны алу процесі деп аталады? – Проекция. Проекция – бұл проекциялық сәулелер арқылы қандай да бір бетке объектінің проекцияларын алу процесі. (У) Проекция центральды және параллель болып бөлінеді. Центральды-бұл сәулелер бір нүктеден шыққан кезде, ал параллель проекциялау кезінде сәулелер бір-бірінен параллель болады. Қандай проекция сенімді деп ойлайсыз? Орталық проекцияда сәулелер бір нүктеден төмендейді-мұны бір көзқараспен салыстыруға болады, өйткені орталық проекцияда проекция	Ученики приводят свои аргументы, приводят свои примеры из жизни. Оқушылар өз пікірлерін айтады.	Мұғалімнің пікірі	

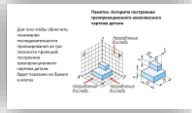
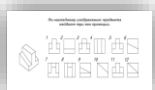
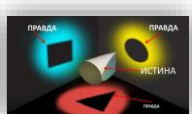
	фигураның өзінен үлкен болады. Параллель проекциялау кезінде біз сәулелердің бір – біріне параллель екенін көреміз-мұны бір-біріне тәуелді емес және тәуелсіз шешім қабылдай алатын тәуелсіз сарапшылардың пікірімен салыстыруға болады және проекция сенімді болып шығады. (У). параллель проекция екі түрде де болады, қиғаш параллель проекция және тікбұрышты параллель проекция. Слайдта біз қиғаш проекциялау кезінде бұрыштың өткір бұрыш екенін көреміз. Қиғаш параллель проекция — бұл проекция сәулелері проекция жазықтығымен өткір бұрыш жасайтын проекция түрі. Ал тікбұрышты параллель проекцияда бұрыш 90 градусқа тең. Яғни, бір нүктеден шыққан сәуле дәл проекцияланады және ең сенімді деректерді береді. Қорытынды. Тікбұрышты проекция-проекцияның ең дәл және сенімді түрі.		Комментарий учителя	
3 мин	8. Тапсырманы шешімі (У) — Сіздің алдыңызда балалар үш деталь бар. Сіз нені белгілей аласыз? Бөлшектердің қайсысы үшін бір проекция жеткілікті деп ойлайсыз?	(КР) топтық жұмыс, әрқайсысы өз командасында талқылайды.	Дұрыс жауап үшін командалық ұпай.	

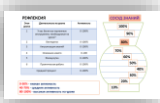
	Телефонның шамын бағыттап көріңіз.  № 1 бөлік үшін бір проекция жеткілікті. Алдыңғы сабақтардың материалын еске түсірейік. Бұл делі үшін бір проекция жеткілікті және тек қалыңдығын көрсету керек.			
1 мин	9. Бір проекция жеткілікті ме? (У) Балалар осы слайдты қарастырыңыз. Біздің алдымызда бөлшектердің алты көрнекі бейнесі бар, барлық алты бөлікті бір фронтальды проекцияда жасауға болатынын талдаңыз және ойланыңыз.  Мысалы, сіздердің барлығыңыз оқушыларсыз, бірақ сіздердің барлығыңыз әр түрлі және әркімнің үлгерімі әр түрлі. Бірақ, әркімнің өзіндік ерекшелігі бар, біреу әдемі сурет салады, біреу спортта мықты немесе әдемі ән айтады. Барлық 6 бөліктің алдыңғы проекциясы бірдей болып	(КР) Командалардағы оқушылар өздерінің гипотезаларын талқылайды және алға тартады.	Мұғ алімнің түсініктеме сі, кері байланыс, эמודзилер арқылы өзара бағалау.	

	шығады, бірақ егер сіз бұл бөлікке екінші жағынан қарасаңыз, біз олардың бірдей емес екенін түсінеміз.			
2 мин	10. Екі өзара перпендикуляр жазықтыққа проекциялау. (У) балалар, проекциялардың алдыңғы жазықтығы бұл бөлікті жасау үшін толық түсінік бермейтіндіктен, біз бұл бөлікті жоғарыдан қарауымыз керек, яғни көлденең жазықтықты сызуымыз керек. Сәулелерге назар аударыңыз. Олар қалай жобаланады? Тікбұрышты проекцияны ортогональды деп те атайды. Ортогоналды проекцияның негізін қалаушы Француз ғалымы Гаспар Монж болып саналады Монж әдісі-екі өзара перпендикуляр проекция жазықтығына тікбұрышты проекциялау әдісі. Екі проекция жазықтығының қиылысу сызығы проекция осі деп аталады. Бұл жағдайда бір жазықтыққа орналастырылған ортогональды проекциялар күрделі сызбаны немесе Монж диаграммасын құрайды.	Көшірмелер немесе тезистік жауап.	Мұғалімнің кері байланысы.	 
5 мин	11. Үш проекция жазықтығына проекциялау. (У) Нысандарды тек екіге ғана емес, сонымен қатар өзара перпендикуляр үш	(КР) Топтық жұмыс. Бүктеу әдісімен шаршы қағаз төрт бөлікке бөлінеді.	Комментарий учителя. Самоанализ.	

	жазықтыққа да жобалауға болады; бұл жағдайда бейнеленген нысанның пішіні дәл беріледі. Бұл жағдайда сіз білетін екі проекциялық жазықтыққа тағы біреуі қосылады — үшіншісі. Бұл жазықтық проекциялардың алдыңғы және көлденең жазықтықтарына перпендикуляр және проекциялардың профильдік жазықтығы деп аталады. Ол бас латын әрпімен белгіленеді W. Проекциялардың өзара перпендикуляр үш жазықтығы үшбұрышты бұрыш құрайды (сурет. 45). Проекция жазықтықтары X, Y, z проекцияларының осьтерімен және олардың O қиылысу нүктесімен қиылысады. Үш проекция жазықтығына проекциялау. Нысандардың пішінін анықтау үшін екі проекция жеткіліксіз болған жағдайда үшінші проекцияға (профильдік) қажеттілік туындайды 	Осьтер сызылып, ось бойымен қайшымен кесу жасалады. 1Ресурс және 2Ресурс. Негізінде мұны жұпта да жасауға болады. Бұл жұмыс ұшақтардың орналасу кеңістігінде нақты бейнелеуге мүмкіндік береді. Өйткені әлемді әртүрлі қабылдайтын балалар бар.	   Ресурс №1
2 мин	12. ФИЗМИНУТКА. (У) Бүгін біз тақырыпты толық түсіну үшін тақырыпты үш жағынан қарастыру керек екенін түсіндік. Тәрбие	Оқушылар музыкамен қозғалады.	Мұғалімнің пікірлері. (ҚБ) "бас бармақ" қабылдау 

	триадасының идеологемалары үш компоненттен тұрады. «Біртұтас тәрбие» бағдарламасы құрылып жатқан тәрбие триадасы мынадай құрамдас бөліктерді қамтиды: "Әділ Қазақстан". Елді жаңғырту мен одан әрі дамытудың стратегиялық бағытын білдіреді. Күшті демократиялық институттары және дамыған құқықтық жүйесі бар әділ мемлекет құруға бағытталған. «Жауапты азамат». «Прогрессивті ұлт». Бұл компоненттер бір-бірімен тығыз байланысты және өзара байланысты. «Біртұтас тәрбие» бағдарламасының негізгі идеясы-адал еңбек пен қоғамдық игілікті бірінші орынға қоятын адал және әділ азаматтарды тәрбиелеу. Ол балалар мен жастарды осындай құндылықтарға баулу арқылы жүзеге асырылады: тәуелсіздік және патриотизм; әділдік және жауапкершілік; еңбекқорлық және кәсіпқойлық; заң және тәртіп; бірлік пен ынтымақтастық; құру және жаңашылдық. ТУҒАН ЖЕРДЕЙ ЖЕР БОЛМАС, ТУҒАН ЕЛДЕЙ ЕЛ БОЛМАС!			
--	---	--	--	---

	Туған ел мен туған өлкеден әдемі не болуы мүмкін. Мен сізге бейнеролик дайындадым, онда жас композитор Мирас Жутунусовтың "Шида"әнін қолдандым. Өмірде қараңғы және жарқын кезеңдер болады, бірақ әркім қиындықтарды жеңе білуі керек.			
5 мин	13. Үш проекциялық кешенді құру алгоритмі бөлшектерді сызу. Үш проекция жазықтығына проекциялау ретін түсінуді жеңілдету үшін бөліктің үш проекциялық сызбасын салу қағазда торда көрсетіледі	(Ж) әр оқушы жеке жұмыс дәптерінде жұмыс істейді.	Өзара бағалау.	
1 мин	14. Кім күшті! Берілген бөліктің үш проекциясын табу керек.	(Ж). Тапсырманы ауызша орындаймыз.	Дұрыс жауапты анықтаған адамға.	
2 мин	15. Қалыптастырушы жұмыс.	(Ж) Өзін-өзі тексеру, өткен материал.	Өзін-өзі бағалау. 10 балдық жүйе бойынша	
1 мин	16. Үй жұмысы. (У). Балалар, сызбаны сызбай, жұмыс кітабындағы кестені толтырыңыз	(Ж) Ү/Ж жұмыс кітабында орындалады		
1 мин	17. Сабақты қорытындылау. Өмір сабағы. (У) Бүгінгі таңда барлық командалар белсенді қатысты деп санаймын. Бүгін біз қандай өмір сабағын алдық? Слайдқа қараңыз. Тақырып, бірақ әркім өз тарапынан белгілі бір геометриялық	(К) "Ашық микрофон"қабылдау	Мұғалімнің пікірлері Эмоциялар арқылы оқушылардан кері байланыс.	 

	фигураны көреді. Әркімнің өз көзқарасы бар және бұл шындық деп айтуға болмайды. Адамдар бір-бірін тыңдап, жағдайға басқа қырынан қарай алатын болса, дәл осы кезде сіз тақырып туралы, қазіргі жағдай туралы толық түсінік бере аласыз. КЕЗ КЕЛГЕН ШЫНДЫҚ-ШЫНДЫҚТЫҢ БІР ҚЫРЫ			
2 мин	18. Рефлексия. Білім ыдысы. Мұғалімнің интроспекциясы үшін.	(Ж) Әр оқушы толтырады	Мұғалімнің интроспекциясы үшін.	
1 мин	19. Мұның бәрі өзімізге байланысты және бәрі біздің қолымызда! (У) Мен сабағымызды кішкене бейнемен аяқтағым келеді. Мұның бәрі өзімізге байланысты, балалар! Бұл әлемде бізге бағынбайтын ештеңе жоқ! Әннің сөздері... Мұның бәрі өзімізге байланысты Әлемде мұндай ештеңе жоқ Бізге не бағынбады!	Барлық оқушылар өз орындарынан тұрып, мұғалімдерді ертіп жүреді.		

Қысқа мерзімді жоспар

Білім беру ұйымының атауы:		Мектеп:	
Пәні:		Көркем еңбек	
Бөлім		Сәндік-қолданбалы өнер	
Педагогтың аты-жөні:			
Күні :			
Сынып: 5 а		Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Сабақ тақырыбы:	Бұйымды өру		

Оқу мақсаттары (оқу бағдарлама сына сілтеме)	5.2.3.2 Түрлі материалдардан (тоқыма, табиғи және жасанды) қарапайым бұйым орындау 5.2.3.4 Шығармашылық жұмыстар мен бұйымдар дайындау үдерісінде қазақтың ұлттық мәдениет элементтерін пайдалану 5.2.6.1 Қауіпсіздік техникасын қадағалап, оның маңыздылығын сезіне және демонстрациялай отырып, материалдар мен құралдарды қолдану			
Сабақ мақсаттары	Қазақтың ұлттық мәдениет элементтерін (ою-өрнек) пайдаланып, табиғи материалдан ши тоқу жолын үйренеді; Қауіпсіздік техникасын қадағалайды, оның маңыздылығын демонстрациялай отырып, материалдар мен құралдарды дұрыс қолданады.			
Сабақ барысы				
абак кезеңдері	Педагогтің іс-әрекеті	Оқушының іс-әрекеті	Бағалау	Ресурстар
абактың басы 10 мин ут	Ұйымдастыру Өткен тақырыпқа шолу 1-тапсырма «Genially» платформасындағы пазл әдісін қолдана отырып ұй тапсырмасын тест сұрақтары арқылы тексеру https://view.genially.com/67ab8e221e09a08106559511/interactive-content-copy-puzzle-quiz «Стоп кадр» әдісі арқылы оқушыларға сұрақтар қоя отырып, жаңа тақырыпты ашу. Тоқу, өру түрлері қазақ халқының қолөнеріндегі ғасырлар бойы халықпен бірге дамып келе жатқан дәстүрлі өнер. Қолөнер бұл адам қолының еңбегі ұрпағымызды еңбектенуге тәрбиелейді. Бүгінгі сабақта ата-бабамыздың қиялынан шыққан, қажеттіліктен туындаған өнер туындысы жайында ой өрбітпекпіз. Сабағымыздың тақырыбы: Бұйымды өру Мақсатымыз: Қазақтың ұлттық мәдениет элементтерін (ою-өрнек) пайдаланып, табиғи материалдан қамшы, ши тоқу жолын үйренеміз және қауіпсіздік техникасын қадағалай отырып, материалдар	Ұйымдасу. 		

	мен құралдарды дұрыс қолданатын боламыз. Сабақ мақсатына жету үшін біз ши және макроме тоқитын боламыз. Таныстырылым Ши тоқу өнерінің тарихы Жалпы макроме, таспамен өру, моншақпен өру, жіппен өруден басқа да қолөнердің алуан түрін дана халқымыздың шеберлері ойлап тапқан. Ендеше, бейнебаянға назар аударайық. Мәтінмен бірге қосымша бейнефильм көрсету Бейнебаян бойынша сұрақ-жауап	Қамшы өрілетін таспа санына қарай өрімнен бастап, өрімге дейін барады. Бейнебаянда сөз болған өнер түрлері Әр топтан кезекпен бір оқушы жауап береді. Сабақ тақырыбы мен мақсатымен танысады.		
абақтың ортасы 5 минут екіту минут	3-тапсырма Топтық жұмыс 1. Ши, макроме тоқу жолдарымен танысу. Алдарыңыздағы ноутбуктағы ресурстарды таныса отырып ши, макроме тоқу жолдарымен танысып шығыңыздар. 5 минут 2. QR-код арқылы Қауіпсіздік техникалық ережесін еске түсіреді. 5 минут Макроме тоқу кезінде ескерілетін қауіпсіздік техникалық ережелер Макраме тоқумен айналысу барысында қауіпсіздікті сақтау маңызды. Төмендегі ережелерді сақтау арқылы жарақаттанудың және басқа да қолайсыз жағдайлардың алдын алуға болады: 1. Жұмыс орныңызды жақсы жарықтандырылған және ыңғайлы етіп ұйымдастырыңыз. 2. Артық заттарды алып тастап, жұмыс кеңістігін таза ұстаңыз. 3. Отыру қалпыңыз түзу болуы керек, ұзақ уақыт бір	Қазақтың ұлттық мәдениет элементтерін (ою-өрнек) пайдаланып, табиғи материалдан ши тоқу жолын үйренеді және қауіпсіздік техникасын қадағалай отырып, материалдар мен құралдарды дұрыс қолдана отырып мұғалімнің қолдауымен ши, макраме тоқиды. Алған білімдерін бекітеді -Макроме өру кезінде саусақтарымызды дұрыс қозғалып, таспамыздың біркелкі тартылып тоқылуын қадағалап отыру керек;	Топтық бағалау Мад ақтау	Ноутбук, ресурс, қауіпсіздік ережесі, тоқуға қажет құралдар https://worldwall.net/resource/31898510

орында жұмыс істегенде үзіліс жасаңыз. 4. Жіпті қатты тартқанда қолды жарақаттап алмас үшін арнайы қолғап қолдануға болады. 5. Жұмыс кезінде жіптің ұштары шиеленісіп қалмауы үшін оларды алдын ала дұрыс реттеп алыңыз. 6. Табиғи немесе синтетикалық жіптермен жұмыс істегенде аллергиялық реакциялар болмас үшін сақтық шараларын қолданыңыз. 7. Егер макраме тоқу кезінде ыстық желім немесе басқа электр құралдары пайдаланылса, оларды дұрыс қолданыңыз. 8. Электр құралдарын қолдану кезінде қолды құрғақ ұстаңыз және құралдарды өшіріп барып орнына қойыңыз. Ши тоқу кезінде ескерілетін қауіпсіздік техникалық ережелер 1. Жарық сол жақтан немесе алдыңғы жағынан түсуі керек; 2. Көзбен жұмысқа дейінгі қашықтық кемінде 35-40 см болуы керек; 3. Қажетті құралдарды дайындап алу қажет; 4. Ши тоқу кезінде алдымен шиларымызды іріктеп аламыз; 5. Шиға жүнді біркелкі, нығыз орау қажет және шеттері желіммен бекітіліп отырылуы қажет; 6. Жұмыс орнын таза ұстаңыз. 9. Жұмыс аяқталғаннан кейін жұмыс орнын тазалаңыз 3. Шығармашылық жұмыс Сыныпты Flippiti сайты арқылы екі топқа бөлу	- Шиға жүнді біркелкі, нығыз орау қажет және шеттері желіммен бекітіліп отырылуы қажет; - Қауіпсіздік ереже ескеріліп отырып жұмыстану -Макроме тоқуға қандай жіп қолайлы. - Ақ ши, өре ши, шым ши -Өре ши		
---	---	--	--

	4. Ши, макроме тоқиды. 20 минут Ітоп Өре ши тоқиды Шығармашылық жұмысты жоспарлаудың кезеңдері -Ши таяқтарын сұрыптайды; -Тік және көлденең жіптерін байлап әзірлейді, -Ши таяқтарын тік жіпке көлденең жіппен өреді ІІ топ Макроме тоқиды. -Нұсқаулықта берілген әдіспен тоқып бастайды 4-тапсырма https://wordwall.net/resource/31898510 платформасы арқылы тапсырма орындату. -Макроме тоқу кезінде саусақтарымыздың негізгі міндеті қандай? -Шиден жүн босап кетпеу үшін не істейміз? -Макраме тоқу өнерінен қандай бұйымдар тоқылады? - Шимен жұмыс кезінде қандай материалдар қолданылады? -Шидің неше түрі бар? -Бүгінгі сабақта тоқыған шиіміз шидің қай түріне жатады?			
абақтың соңы минут	Рефлексия Сонымен оқушылар, біз бүгінгі сабақта не үйрендік? Сабақ мақсатына жете алдық па? Үйге тапсырма: Тақырыпты оқу. Кері байланыс https://answergarden.ch/4377148 «Бүгінгі сабақ бойынша қандай ақпарат алдыңыз?»	Сабақ бойынша рефлексия жасайды.	Өзі н-өзі бағалайды	

Ақпарат:	Мұалімнің аты:		
Мектеп :			

тақырыбы:	Бейнелеу өнері және көркем еңбек сабақтарында жасанды интеллектті (ЖИ) қолдану	
Оқу мақсаты	Қатысушыларды өнердегі нейрондық желілердің мүмкіндіктерімен таныстыру, оларды бірегей туындылар жасау үшін пайдалануды үйрету, сондай-ақ технологияның шығармашылық процесті қалай толықтыра алатынын көрсету.	
Міндеттері	- Педагогтарды бейнелеу өнері саласындағы жасанды интеллект (ЖИ) мүмкіндіктерімен таныстыру, көрсету - Оқу процесінде ЖИ қолдану дағдыларын дамыту - Бейнелеу өнері сабақтарына жасанды интеллект интеграциясының практикалық нұсқаулары мен мысалдарын беру - ЖИ өнерді түсінуде оқушылардың көкжиегін кеңейтуге қалай көмектесетінін көрсету	
Сабақ барысы		
Кезең / уақыт	Мұғалімінің әрекеті	Ресурстар
Басталуы 20 мин	Қазіргі білім беруде өзгерістер болып жатыр, оларды жай ғана қадағалап, оларды өз жұмысыңызға енгізуге тырысу керек. Осындай жаңалықтардың бірі-жасанды интеллект. Нейрондық желілер-бұл адам миының жұмысына еліктеуге тырысатын жасанды жүйелер. Нейрондық желілер өте тез дамып келеді және бүгінде олар медицинадан өнерге дейін әртүрлі салаларда белсенді қолданылады. ЖИ деректердің үлкен көлемінде оқытылады, бұл оған әрбір жаңа мысалмен қабілеттерін жақсартуға мүмкіндік береді. Жыл сайын ЖИ дәлірек және жан-жақты бола бастайды, бұрын адамның араласуын қажет ететін тапсырмаларды орындай алады. Қазіргі уақытта тақырыптың өзектілігі бірнеше маңызды аспектілерде жатыр: 1. Оқытудағы заманауи технологиялар: ЖИ инновациялық тәсілдерді оқу процесіне біріктіруге көмектеседі, бұл оны интерактивті және оқушыларға қолжетімді етеді. ЖИ қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын едәуір арттыра алады, сонымен қатар күрделі әдістер мен әдістерді үйренуді жеңілдетеді. 2. Жекелендірілген оқыту: ЖИ әр оқушының жетістіктері мен қажеттіліктерін талдай алады, жеке тапсырмалар мен нұсқаулар ұсынады, бұл тиімдірек оқу мен шығармашылықты дамытуға ықпал етеді. 3. Шығармашылықтың жаңа формалары: ЖИ оқушыларға генеративті Алгоритмдер, нейрондық желілер және басқа да цифрлық технологиялар арқылы өзін-өзі көрсетудің жаңа түрлерін зерттеуге мүмкіндік беретін өнер жасау құралы бола алады. 4. Білім беру сапасын арттыру: Бейнелеу өнері және көркем еңбек сабақтарында ЖИ қолдану шығармашылық пен оқуға жаңа мүмкіндіктер ашады. Олар оқушылардың шығармашылығын ынталандыру және көркемдік дағдыларын дамыту құралы ретінде қолданылады Міне, осы контексте ЖИ-ны қалай қолдануға болатынының бірнеше жолы:	Презентация

	- Сызбаларды құруға және талдауға көмектесу: ЖИ оқушыларға композицияны қандай элементтер жақсартатынын көрсете отырып, сурет идеяларын ұсына алады. Бағдарламалар студенттердің жұмысын талдай алады және жақсарту бойынша ұсыныстар бере алады, бұл балаларға техниканы немесе түстер палитрасын қалай жақсартуға болатындығын түсінуге көмектеседі. - Өнер туындысын құру: шедевр сияқты нейрондық желілер арқылы студенттер бірегей кескіндерді жасауға тәжірибе жасай алады. Бұл шабыт алу, эскиздер жасау немесе өнердегі заманауи технологиялармен танысу үшін пайдалы болуы мүмкін. - Танымал суретшілердің стильдерін үйрету: ЖИ ұлы суретшілердің стильдерін талдай алады және оқушыларға ұқсас түрде жұмыс жасауға көмектеседі. Бұл балаларға әртүрлі суретшілердің түс, пішін, сызықтар мен текстураларды қалай қолданатынын түсінуге көмектеседі. - Жекелендірілген оқыту: ЖИ тапсырмалар мен жаттығуларды әр оқушының деңгейіне бейімдей алады, олардың дағдылары мен қызығушылықтарына сәйкес келетін тапсырмаларды ұсынады және оларды дамытуға көмектеседі. - Виртуалды шеберханалар: ЖИ виртуалды сабақтарды құру үшін пайдаланылуы мүмкін, мұнда оқушылар сандық құралдармен жұмыс істей алады, интерактивті платформалар арқылы сурет салу, модельдеу немесе дизайн техникасын үйренеді. Жалпы, көркем еңбек сабақтарында АИ қолдану шығармашылықтың жаңа формалары мен оқыту тәсілдерін енгізу арқылы оқушылардың көкжиегін кеңейтуге мүмкіндік береді.	
Ортасы 30 мин	Қазіргі уақытта көптеген нейрондық желілер бар, олардың көмегімен сіз кескін жасап қана қоймай, оларды талдай аласыз. Міне кішкене бөлігі ғана: -DALL-E: мәтіндік нұсқаулар бойынша кескіндерді құру. - MidJourney: мәтіндік сұраныстарды көркем бейнелерге айналдыру. - Artbreeder: генеративті модельдер арқылы кескіндерді құру және түрлендіру. - DeepArt: белгілі суретшілердің стильдерін өз туындыларына қолдану. Бұл нейрондық желілермен жұмыс істеу үшін сізге арнайы дағдылар қажет, бірақ мен бұл жұмыста әр түрлі жастағы оқушылар қабылдағанын қалаймын. Сондықтан мен жасанды интеллекттің бейнелеу өнері мен көркем еңбек сабақтарында қолданылуын ең қол жетімді нейрондық желілердің бірі – «шедевр»мысалында көрсеткім келеді. Нейрондық желі ақысыз және оны ұялы телефонға да, компьютерге де жүктеуге болады. «Шедевр» - бұл кескіндер мен бейнелерді жасауға арналған қосымша. Ол yandexart және yandexgpt нейрондық желілері негізінде жұмыс істейді және нағыз ғажайыптар жасай алады.	

	Шедевр қосымшасында не істеуге болады? Шедеврде сіз суреттер мен бейнелер жасай аласыз-тек бірнеше сөзден. Сондай-ақ, сіз фотосуретті бағдарламаға жүктей аласыз, оған сүзгі қойып, нағыз сиқырды көре аласыз. Шедеврде суретті қалай алуға болады? Тек сұранысты енгізіңіз-нейрон желісі оны түсінеді және сіз үшін сурет жасайды. Ол үшін: - «+» Түймесін басыңыз - «Сурет» Таңдаңыз - Біз сұранысты енгіземіз (нені бейнелегіміз келетінін сипаттау) - «Жасау» Түймесін Басыңыз Төменгі сол жақ бұрышта кескінді жою түймелері (себет) және дөңгелек көрсеткі бар, оның көмегімен сұраныс бойынша жаңа кескіндерді жаңартуға және алуға болады. Алынған суретті таспада жарияламай сақтау мүмкін емес. Мен барлығына «шедевр» қосымшасын жүктеп, суреттерді өзіңіз жасауға тырысуды ұсынамын. 1-тапсырма: мәтіндік сипаттама бойынша кескіндерді құру. Қатысушылар таңдалған құрал арқылы кескіндерді жасау үшін сәйкес сөздерді пайдаланып мәтіндік сұрауларын жазады. 2-тапсырма: атақты суретшілер стилінде кескін жасау. 3-тапсырма: фотосуретті жүктеу және оны сүзгі арқылы түрлендіру.	
Аяқталуы	Жасанды интеллект өнерді оқыту мен қабылдаудың жаңа мүмкіндіктерін ұсынады. - Бұл шығармаларды жасауға және талдауға көмектесіп қана қоймай, оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамытады. - Өнердегі жасанды интеллект-бұл адамды алмастыру емес, шығармашылықтың шекарасын кеңейтудің жаңа құралы.	

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі:	Мектеп:	
Сынып 7 сынып	Мұғалімнің аты-жөні:	
Күні:	Қатысушылардың саны:	Қатысушылардың жоқ саны:
Сабак тақырыбы:	Өнердегі заманауи стильдік бағыттарды зерттеу негізінде тәжірибелік жұмыс орындау (2D немесе 3D форматта)	
Сабакта қол жететін оқыту мақсаттары: (сілтеме оқу	7.2.1.1 Идеялар мен сезім, таңдау және пайдалану визуалды элементтері қоршаған әлемді және көркемдік құралдарының өнер беру үшін аса күрделі шығармашылық негіздеінде анықтау 7.1.6.2-Бірқатар заманауи және дәстүрлі емес материалдарды білу, оларды өңдеу, пайдалану және үйлестірудің тиімді жолдарын (немесе әдістерін) анықта	

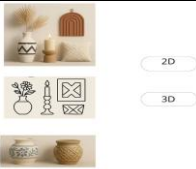
бағдарламасы)				
Сабақтың саты		• Өнердегі заманауи стильдік бағыттардың терминдік түсініктерін анықтау • 3D-редактордағы объектілердің модельдерін құру және баспадан шығару • Жалпы және оқу тақырыптарындағы көлемді әңгімелерді түсіну		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңдер	Педагог іс-әрекеттері	Оқушы әрекеті	бағалау	Ресурсы
Сабақтың басы	Ұйымдастыру сәтінде, сыныпта атмосфера құру. Миға шабуыл жасау 1.Бейнелеу өнерінің қандай заманауи бағыттарын білесіздер? 2.Қазақстанның бейнелеу өнеріндегі заманауи бағыттарға қандай шығармашылық жұмыстарды жатқызасыздар? 3. Қазақстанның заманауи суретшілерін атаңыз. Жаңа сабақ Сәйкестендіру тапсырмасы Инсталляция деген не платформа арқылы бейнебаянмен түсіндіріледі. Инсталляция (ағылш. installation — орналастыру, құрастыру,монтаждау) Орнату, қондыру (техникалық мағынада) – бағдарламаны, жабдықты немесе жүйені орнату және іске қосу процесі. Мысалы, компьютерге бағдарламаны орнату (инсталляция жасау) Өнердегі инсталляция – белгілі бір кеңістікте орналастырылған өнер туындысы. Бұл көркемдік тәсіл	Оқушылар сұрақтарға жауап береді, аударады қазіргі заманғы бағыттары мен материалдар пайдаланылады. Бейнебаянды көреді, Өнердегі стиль туралы түсінік алады, еске түсіреді,	Өзі н-өзі бағалау Өзі н-өзі бағалау	https://padlet.com/asebase/mgul12/padlet-pkuef8nh38j4dpu  https://learningapps.org/watch?v=pyrrfic3525 

	көбінесе заманауи өнерде қолданылады және әртүрлі материалдардан, дыбыстардан немесе жарықтан тұруы мүмкін.			
абактың ортасы	Өнердегі стиль туралы  түсінік Суреттердегі 2D және 3D суреттерді анықтаңыздар 3D моделі - бұл үш өлшемді объектінің немесе қоршаған ортаның сандық көрінісі. Бұл кез келген бұрыштан көруге және басқаруға болатын виртуалды модель және оны визуализация, модельдеу, анимациялар және ойындарды қоса алғанда, әртүрлі мақсаттарда пайдалануға болады. 3D моделі әдетте пайдаланушыға примитивтер, сплайндар және көпбұрыштар сияқты әртүрлі құралдарды пайдалана отырып, модельді нөлден құрастыруға мүмкіндік беретін арнайы бағдарламалық құрал арқылы жасалады. 2D немесе екі өлшемді графика (two dimensional) - бұл екі осьтің – көлденең (x) және тік (y) негізінде салынған жазық кескін. Егер сіз суретті бұруға тырыссаңыз, ол сызыққа айналады. Түсінікті болу үшін қағаз парағында басып шығарылған фотосуретті айналдыра аласыз – сонда сіз бәрін өзіңіз көресіз. Meshy ЖИ Мүмкіндіктері: Тек суреттер арқылы 3D модельдер жасайды. Қолданылуы: 3D активтерін автоматты түрде	Суреттердегі 2D және 3D суреттерді анықтайды, айырмашылықтарын зерттейді. Оқушылар шығармашылық жұмысты келесі кезеңге эскизді орындау ұсынылады. - заманауи суретшілердің шығармашылығын зерттейді; - эскиз салады; - шығармашы	Өзі н-өзі бағалау Өзі н-өзі бағалау Бағалау өзін-өзі	https://www.canva.com/design/DAGdrepIUE0/7vb30XgN0yV0q-3rm_PNw/edit Community - Meshy https://www.meshy.ai/?utm_source=referral-program&utm_medium=link&utm_content=Y3Z2U7 https://www.tripo3d.ai/app/home

	жасау, ойындар мен анимацияларға бейімдеу. Артықшылығы: Жылдам және қолдануға оңай. Тәжірибелік жұмыс Инсталляция, кескіндеме, графика және басқа да түрлері өнерін тапсырмаларды қолдануды түсіндіру. Орындау кезінде эскизін қолданып орындау кезінде нобайды өз бетінше техника мен өнердің бір түрін таңдайды. Тапсырма. Инсталляцияны орындаңыз. 1. Қазақстандық суретшілердің жұмыстары негізінде сурет эскизін орында. 3. Шығармашылық жұмыстың материалдары мен орындалу техникасын анықтау. 4. Эксперимент, материалдар мен әртүрлі әдістерді біріктіру арқылы жұмысты орындаңыз. 5. Таңдалған мәселенің өзектілігін және өзіндік шығармашылық идеяңыздың көрнекі көрінісін талдай отырып, жұмысты сыныпқа ұсыныңыз. 	лық жұмысты орындауға арналған материалдарды таңдайды; - жұмысты орындайды; - өзінің және жолдастарының еңбектерін талдай отырып, суретті ұсынады. Оқушылар 3d принтермен жасағысы келетін бұйымның суретін, бағдарламалу арқылы алдын-ала өз жұмыстарын 3D форматта көреді. Жұмыс кезінде ТҚЕ сақтау	жұмысын а және басқа да ең сәтті нұсқаны таңдап, бағалайды Өзара бағалау.	3D ПРИНТЕР
абактың соңы	Кері байланыс • 2D немесе 3D туралы түсінік алдым • Өнердегі заманауи стильдік бағыттардың терминдік түсінік алдым • ештеңе түсінбедім	Жұмысты аяқтау 	Өзі н-өзі бағалау	https://www.menti.com/al7tbxekjph1

	жауап беруге қысыламын			
--	--	--	--	--

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі:		Мектеп: Астана қаласы №111 жайлы ота мектеп		
Сынып 8 сынып		Мұғалімнің аты-жөні: Мұратханқызы Әсемгүл		
Күні:		Қатысушылардың саны:	Қатысушылардың жоқ саны:	
Сабақ тақырыбы:		Интерьерге арналған сәндік бұйымдар (2D немесе 3D форматта)		
Сабақта қол жететін оқыту мақсаттары: (сілтеме оқу бағдарламасы)		8.1.6.2-Бұйымды дайындау мен безендіру үшін заманауи және дәстүрлі емес материалдардың тиімді қолданылуын түсіне отырып өздігінен таңдау 8.1.6.4-Шығармашылық жұмыстар жасау үшін әр түрлі технологиялар мен өнер материалдарын өз бетінше анықтау, таңдау және біріктіру		
Сабақтың мақсаты		Оқушылар интерьерге арналған сәндік бұйымдарды жобалауды үйренеді, жаңа тақырыпты меңгеру, жобалық жұмыс 2D және 3D пішінде шығармашылық жұмыс жасайды; Компьютерлік модельдеу негізін меңгереді.		
Сабақтың барысы				
Сабақтың кезеңдері	Педагог іс-әрекеттері	Оқушы әрекеті	бағалау	Ресурсы
Сабақтың басы	Оқушылармен амандасу, назар аударту 2D мен 3D сәндік бұйым айырмашылығын түсіндіру. Оқушыларға жаңа тақырып бойынша қысқаша түсінік беру . Тақырыпты ашу үшін сәйкестендіру тапсырмасы беріледі	Интерьер дегеніміз не? Экстерьер дегеніміз не? Композиция дегеніміз не? Бөлменің интерьері несімен ерекшеленеді? 2D форматтағы бұйымдарға не жатады? 3D форматтағы бұйымдарға не жатады?	Өзін-өзі бағалау	Компьютер немесе ноутбук TINKERCA3D баламалы бағдарлама) Презентация, фотосуреттер, шаблондар Қағаз, қарындаш, өшіргіш Dashboard - Tinkercad 

	Бағдарламамен жұмыс тәжірибесі. TINKERCAD интерфейcін таныстыру	 Сәндік бұйым түріне : (панно, коллаж, диван жастығы, сәндік сағат және т.б.) жатады. Бағдарламалауды үйренеді.		
Сабақтың ортасы	Тәжірибелік жұмыс TINKERCAD арқылы 3D форматта таңдаған жобасын дайындау Тапсырма : Интерьер стильдеріне сипаттама беріп, стильде қолданылған материалдарды анықтаңыз.	Модельдеу, қолдану Нұсқаулық: Веб-сайтқа кіріп, Google аккаунтымен кіріңіз. "Create New Design" түймесін басыңыз. Оң жақтағы Shapes тізімінен 3D фигураны таңдаңыз. Оны жұмыс алаңына сүйреп апарыңыз. Фигураны созу, айналдыру, түстерін өзгерту арқылы өңдеңіз. Бірнеше бөлікті біріктіру үшін: Group (Ctrl+G) батырмасын пайдаланыңыз. "Export" → .STL немесе .OBJ форматына сақтауға болады. Принтермен дайындау.	Өзін-өзі бағалау	Dashboard - Tinkercad  
Сабақтың соңы	-Tinkercad-та бірнеше бөлікті біріктіру үшін қандай әрекет жасаймыз? -Егер модель көлемі тым үлкен болса, оны қалай түзетеміз?	“Timed Round Robin” “УАҚЫТТЫ РАУНД РОБИН” әдісі	Өзін-өзі бағалау	

	-3D модельдеудің болашақтағы мамандықтарға қандай пайдасы бар деп ойлайсың?			
--	---	--	--	--

ҚОРЫТЫНДЫ

Оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту білім беру процесінің негізгі аспектілерінің бірі болып табылады және көркем еңбек сабақтарында оқытудың дәстүрлі емес әдістерін енгізу бұл процесте маңызды рөл атқарады. Жобаға бағытталған оқыту, цифрлық технологияларды пайдалану, шығармашылық эксперимент, бірлескен шығармашылық және рефлексиялық тәжірибелер сияқты әдістерді қолдану оқушылардың белсенді, саналы және жан-жақты шығармашылық дамуына жағдай жасауға ықпал етеді.

Бұл тәсілдер өзін-өзі көрсету көкжиегін кеңейтуге ғана емес, сонымен қатар мектеп оқушыларында сыни ойлау, командада жұмыс істеу қабілеті, сондай-ақ интроспекция және өзін-өзі жетілдіру қабілеті сияқты маңызды дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік береді. Дәстүрлі емес оқыту әдістері студенттерге әдеттегі шеңберден шығуға, қиялын босатуға және әр түрлі өнер түрлерінде өздерінің даралығын көрсетуге көмектеседі.

Сандық құралдарды пайдалану, топтық шығармашылықта ынтымақтастық және түпкілікті нәтижеге ғана емес, құру процесіне баса назар аудару мектеп оқушыларын әр тапсырмаға ашық және креативті ақылмен қарауға, стандартты емес шешімдерді іздеуге және өз дағдыларын үнемі жетілдіруге үйретеді.

Осылайша, көркем еңбекті оқытуда дәстүрлі емес әдістерді енгізу шығармашылық қабілеттердің дамуына ғана емес, сонымен бірге оқушының жеке басының жан-жақты дамуына, өз күшіне деген сенімділікті қалыптастыруға және өнер арқылы өзін-өзі көрсету мүмкіндіктері туралы идеяларды кеңейтуге ықпал етеді. Бұл тәсілдер әр оқушының шығармашылық әлеуетін ашуға жағдай жасайды, оған өзінің ерекше көркемдік ұстанымын қалыптастыруға және оны заманауи мәдени және шығармашылық процеске қатысуға дайындауға көмектеседі.

Көркем еңбек сабақтарында 3D-модельдеудің цифрлық технологияларын қолдану оқушылардың құнды дағдылары мен құзыреттерін дамытуға ықпал ететін перспективалық бағыт болып табылады. 3D модельдеуді біріктіру оқу процесін заманауи, қызықты және тәжірибеге бағытталған етуге мүмкіндік береді, шығармашылық пен өзін-өзі көрсетудің жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Бұл әдістемелік ұсынымдар мұғалімдерге 3D модельдеудің цифрлық технологияларын оқу процесіне сәтті енгізуге, оқушылардың кеңістіктік ойлауы мен дизайн қабілеттерін дамытуға жағдай жасауға, сондай-ақ оларды цифрлық экономика жағдайында өзін-өзі табысты жүзеге асыруға дайындауға көмектесуге арналған. Көркем еңбекте 3D-технологияларды қолдану мәселелерін одан әрі зерделеу және әдістемелік әзірлеу білім беру сапасын арттыруға және өскелең ұрпақтың шығармашылық әлеуетін дамытуға ықпал ететін болады. Қосымшалар (мүмкін):

3D модельдеуді қолданатын сабақ жоспарларының мысалдары.

Дидактикалық материалдар (нұсқаулар, шаблондар, бағалау критерийлері).

Оқушылардың жұмысының мысалдары.

Пайдалы интернет-ресурстардың тізімі.

Білім беру процесінде цифрлық технологияларды, соның ішінде 3D модельдеуді қолдану оқушылардың шығармашылық және техникалық дағдыларын дамытуда маңызды рөл атқарады. Бұл әдістемелік ұсыныстар 5-9 сынып оқушыларына арналған және 3D модельдеу мен интерьер дизайнын оқыту арқылы кеңістіктік ойлау мен цифрлық сауаттылықты дамытуға бағытталған.

Әр сыныптың жас ерекшеліктеріне сәйкес тиісті бағдарламалар мен әдістер ұсынылады. Төменгі сыныптар үшін Tinkercad сияқты қарапайым, қол жетімді және ыңғайлы бағдарламалар қолданылады, ал жоғары сыныптар үшін SketchUp, Sweet Home 3D, Blender сияқты күрделі құралдар интерьер мен дизайн жұмыстарын жасау үшін қолданылады. Бұл бағдарламалардың көпшілігі ақысыз, бұл студенттерге өз бағдарламаларын жасауға мүмкіндік береді. Цифрлық технологиялардың, оның ішінде 3D модельдеудің білім беру процесінде қолданылуы, оқушылардың шығармашылық және техникалық дағдыларын дамытуда маңызды рөл атқарады. Бұл әдістемелік ұсыныстар 5-9 сынып оқушыларына арналған, оларды 3D модельдеу мен интерьер дизайнын үйрету арқылы кеңістіктік ойлау және цифрлық сауаттылықты дамытуға бағытталған.

Әр сыныптың жас ерекшеліктеріне сәйкес, қолданылатын бағдарламалар мен әдіс-тәсілдер ұсынылды. Бастауыш сыныптарда Tinkercad сияқты қарапайым, қолжетімді және ыңғайлы бағдарламалар қолданылады, ал жоғары сыныптарда SketchUp, Sweet Home 3D, Blender сияқты күрделі құралдар арқылы интерьертер мен жобалық жұмыстар жасалады. Бұл бағдарламалардың көпшілігі тегін және оқушыларға қызықты әрі тиімді жобалар жасауға мүмкіндік береді.

Оқушыларға жұмыс жасауға оңай әрі тегін бағдарламаларды ұсыну, олардың 3D модельдеу әлеміне қадам басыын жеңілдетеді. Сонымен қатар, жобалық жұмыстарды орындау арқылы оқушылар өз идеяларын нақты 3D модельдер түрінде жүзеге асырып, қазіргі заманғы технологиялар мен құралдарды меңгеруге мүмкіндік алады.

Бұдан басқа, осы әдістемелік ұсыныстар оқу процесін жүйелі түрде ұйымдастыруға, оқушылардың шығармашылық және техникалық қабілеттерін жан-жақты дамытуға септігін тигізеді.

Цифрлық технологиялар мен 3D модельдеудің қолданылуы «Көркем еңбек» пәнінің білім беру сапасын арттыруға және оқушылардың болашақтағы кәсіби мамандықтарына деген қызығушылығын оятуға ықпал етеді. 5-9 сыныптарға арналған «Көркем еңбек» пәнінде цифрлық технологияларды қолдану оқушыларға заманауи дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді. Цифрлық құралдар мен бағдарламаларды меңгеру олардың шығармашылық әлеуетін арттырып, кеңістік пен дизайн әлемінде жаңа мүмкіндіктерге жол ашады. Бұл ұсыныстар оқыту процесін тиімді әрі қызықты етуге бағытталған, сондай-ақ оқушылардың шығармашылық қабілеттерін қалыптастыруда маңызды қадам болып табылады.

Жалпы әдістемелік ұсыным кіріспе, және 2 бөлімнен, қорытындыдадн тұрады. Цифрлық технологиялар мен 3D модельдеудің қолданылуы «Көркем еңбек» пәнінің білім беру сапасын арттыруға көмегі қалай тиетіні, шетел мемлекетерінің осы бағдарлама бойынша қолданыста қалай пайдаланатын жолдары қарастырылды. Осы тақырып бойынша мұғалімдерге әр түрлі тақырыптар ұсынылып, қалай жүргізу жоолдары ұсынылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ДЕРЕККӨЗДЕРДІҢ ТІЗІМІ

1. Мацнев, В.А. Оқыту технологиясының инновациялық әдістері: оқу құралы / В.А. Мацнев. - Санкт-Петербург: Петр, 2020 ж.
2. Бешенков, С.А., Макарова, Н.А. Оқыту технологиясының инновациялық технологиялары. Мәскеу: Академия., 2022 ж.
3. Ермаков, С.В., Шаповалова, А.В. Оқыту технологиясында
5. инновациялық технологияларды қолданудың теориясы мен тәжірибесі. Мәскеу: Бустард., 2023.
4. Адаменко, В. В., Лапшина, О. В. Инновационные технологии и методики в преподавании технологии. Москва: Просвещение., 2020
6. Бешенков, С. А., Макарова, Н. А. Инновационные технологии в преподавании технологии. Москва: Академия., 2022.
5. Ермаков, С. В., Шаповалова, А. В. Теория и практика использования инновационных технологий в преподавании технологии. Москва: Дрофа., 2023.
7. Maurya R. K., DeDiego A. C. Artificial intelligence integration in counsellor education and supervision: A roadmap for future directions and research inquiries //Counselling and Psychotherapy Research. – 2025. – Т. 25. – №. 1. – С. e12727.
8. Autodesk Tinkercad. (n.d.). Autodesk Tinkercad. Retrieved from <https://www.tinkercad.com> Бұл ресурс 3D модельдеудің негіздері мен бастауыш деңгейдегі оқушылар үшін қолайлы құрал ретінде танылған.
9. SketchUp. (n.d.). SketchUp Free. Retrieved from <https://www.sketchup.com/plans-and-pricing/sketchup-free>
10. SketchUp бағдарламасының тегін нұсқасы интерьер жобаларын жасау үшін кеңінен қолданылатын құрал. FreeCAD. (n.d.). FreeCAD. Retrieved from <https://www.freecadweb.org>
11. Ашық кодты және тегін 3D модельдеу бағдарламасы, техникалық жобалар үшін өте қолайлы. Sweet Home 3D. (n.d.). Sweet Home 3D. Retrieved from <http://www.sweethome3d.com>. Интерьер дизайнерін жасау үшін қолайлы құрал, қолданушы интерфейсі қарапайым.
12. Blender. (n.d.). Blender. Retrieved from <https://www.blender.org>. Оңай қолжетімді және кең қолданылатын кәсіби деңгейдегі 3D модельдеу бағдарламасы.
13. Roomstyler 3D. (n.d.). Roomstyler 3D Planner. Retrieved from <https://roomstyler.com>. Онлайн негізінде жұмыс істейтін интерьертер құрастыруға арналған бағдарламалар, үй интерьерлерін жасауға арналған.
14. Autodesk 123D Design. (n.d.). Autodesk 123D Design. Retrieved from <https://www.autodesk.com/education/free-software/123d-design>. Бұрын қолданылған 3D модельдеу бағдарламасы, бірақ 2017 жылы Autodesk оны тоқтатқан. Арнайы қолданушылар үшін архивтік мәліметтер.
15. Zhao, Y. (2017). 3D Printing for Educators. Retrieved from <https://www.igi-global.com>. Білім беру процесінде 3D прінтингті қолдану бойынша әдістемелік материалдар.

16. Сеймур Пейперт. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989. 222 с.

17. Г.Гарднер «Структура разума, Теория множественного интеллекта» 1993. 130с.

18. Культурно-историческая психология. Том 11, №3, 44-63с Материалы Международного форума по энергетике, окружающей среде и устойчивому развитию 2016, Технология 3D-печати и тенденции ее развития. Авторы: Инъин Чжао , Сюэрэнь Донг, Сюся Чжао. 2016, Авторы. Опубликовано: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ifeesd-16/25857101>

19. 3D модельдеу негіздерін ұсынатын және үйренушілер үшін пайдалы сілтемелер:Autodesk Tinkercad. (пайдаланылған). Autodesk Tinkercad. Алынған <https://www.tinkercad.com>SketchUp. (пайдаланылған). SketchUp Free. Интерьер жобаларын жасау үшін кеңінен қолданылатын SketchUp бағдарламасының тегін нұсқасы <https://www.sketchup.com/plans-and-pricing/sketchup-free>

20. FreeCAD. Техникалық және инженерлік жобалар үшін өте қолайлы 3D модельдеуге арналған ашық бағдарламалық жасақтама <https://www.freecadweb.org>

21. Sweet Home 3D қарапайым интерфейсі бар интерьер дизайнын жасауға арналған бағдарлама <http://www.sweethome3d.com>

22. Blender қол жетімді және 3D модельдеуде кеңінен қолданылатын кәсіби ашық бағдарлама. <https://www.blender.org>

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	3
1	5-9-сыныптарға арналған «Көркем еңбек» пәні бойынша цифрлық технологияларды қолданудың ерекшеліктері	6
2	«Көркем еңбек» пәнін оқытуда цифрлық технологияларды, 3D модельдеуді қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар	175
	Қорытынды	179
	Пайдаланылған дереккөздердің тізімі	181