Конкурстық құжаттамаға
13-қосымша

Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі
(тапсырыс беруші толтырады)

Тапсырыс берушінің атауы	"Атырау облысы Білім беру басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Ұйымдастырушының атауы	"Атырау облысы Мемлекеттік сатып алу және коммуналдық меншік басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Лоттың №	87378181
Лоттың атауы	Оқу бөлмесі
Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы*:	329953.000.000000
Тауардың атауы*:	Оқу бөлмесі
Өлшем бірлігі*:	Комплект
Саны (көлемі)*:	1
Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы*:	74655172
Қосылған құн салығын қоспағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	74655172
Жеткізу шарты (ИНКОТЕРМС 2010-ға сәйкес)*:	DDP
Жеткізу мерзімі*:	Шарт күшіне енген күннен бастап 60 күнтізбелік күн ішінде
Жеткізу орны*:	Атырау облысы, Махамбет ауданы
Аванстық төлем мөлшері*:	0

Ұлттық стандарттардың атауы, ал олар болмаған жағдайда сатып алынатын тауарларға арналған мемлекетаралық стандарттар. Ұлттық және мемлекетаралық стандарттар болмаған кезде мемлекеттік сатып алуды нормалауды ескере отырып, сатып алынатын тауарлардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары көрсетіледі.	МЕМСТ 22046-2016
Тұрғын емес мақсаттағы ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды, авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған шарт жасасу күніне дейін (үш жылға дейін) шығарылған жылы болуға тиіс*	
Кепілдік мерзімі (айлармен)	24

Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы	1) Мемлекеттік сатып алу туралы заңға сәйкес, сатып алуға қатысатын әлеуетті жеткізуші техникалық сипаттамаларда өнімнің атауын брендімен және/немесе сауда белгісімен немесе қызмет көрсету белгісімен, моделімен, түрімен, шыққан елімен, орналасқан жерімен, шығарылған жылымен және барлық ұсынылатын тауарлардың кепілдік мерзімімен көрсетуі тиіс. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас өнімге арналған техникалық сипаттамаларды бөлек ұсынуы тиіс. 2) Егер келісімшарт жасалса, жеткізуші техникалық сипаттамаларда көрсетілген барлық жабдықты жеткізуге және орнатуға міндеттенеді. 1. Оқу зертханалық кешені - бояу және сәндік жұмыстар (Сәндік сылақ) - кемінде 1 жиынтық. Оқытуды жеңілдету және студенттердің білімін бағалау үшін компьютерлік графиканы, анимацияны және қосылған кезде виртуалды шындық жүйесін пайдаланатын мамандандырылған модульдік құрылыс технологиясы бойынша оқу кешені. Бағдарламалық кешенде бояу және сылақ процестерін визуализациялау үшін жабдық компоненттері мен құрылыс материалдарының негізгі интерактивті 3D модельдері бар. Виртуалды қадамдарды визуализациялау мүмкіндігімен қадамдық процесті модельдеу жүзеге асырылады. Кешен бағдарламалау тәжірибесі жоқ пайдаланушыларға онымен жұмыс істеуге, сондай-ақ алынған білімді тексеруге және бағалауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, ол пайдаланушы ақпаратын сақтау және іске қосылған сценарийлердің нәтижелері бойынша есептер жасау жүйесін қамтиды. Кешенге мыналар кіреді: 1.1. Басқару станциясының модулі (кемінде 1 дана) жаттығу кешенімен жұмыс істеу дағдыларын басқаруға және жаттықтыруға арналған, есептеу блогынан және келесі сипаттамалары бар басқару элементтерінен тұрады: 1.1.1. VR дулығасы кемінде 1 дана, 1.1.2. Басқару контроллері кемінде 2 дана, 1.1.3. Қосылым кабелінің түрі - C1 данадан кем емес, 1.1.4. Есептеу блогы 1 данадан кем емес, 1.1.5. Пернетақта 1 данадан кем емес және 1.1.6. Тышқан 1 данадан кем емес, 1.1.7. Сандық қорғау кілті 1 данадан кем емес (USB интерфейсі; Сериялық нөмір; Жұмыс күйінің кіріктірілген көрсеткіші). Асимметриялық шифрлау алгоритмі арқылы пайдаланушының есептеу блоктарын кешеннің бағдарламалық жасақтамасымен өзара байланыстыруға мүмкіндік береді; Жергілікті желіге қосылған пайдаланушы аудиториясының кемінде 20 жұмыс станциясында бағдарламалық модульдердің бір уақытта іске қосылуын қамтамасыз етуі тиіс; 1.2. USB дискісіндегі мамандандырылған модульдік бағдарламалық жасақтама, ол мыналардан тұрады: 1.2.1. Бағдарламалық жасақтаманы іске қосу құрылғысы 1 данадан кем емес (орыс нұсқасы; пайдалану мерзімі - белгісіз, пайдалану әдісі - көшіру, орнатумен, іске қосумен және бағдарламаның жұмыс істеуіне байланысты кез келген әрекеттерді орындаумен шектелген). Бағдарламалық жасақтама жеке кабинетке кіру мүмкіндігімен сандық егіздердің бағдарламалық модульдерін іске қосу, лицензиялау және жаңарту үшін әзірленуі керек. Бағдарламалық жасақтама белсенді қауіпсіздік кілттері және қолжетімді қосылымдар саны туралы ақпаратты көрсетуі, орнатылған бағдарламалық жасақтама модульдері туралы

	ақпаратты көрсетуі және оларды іске қосуы керек. Бағдарламалық жасақтама жергілікті желідегі пайдаланушы жұмыс станцияларының IP мекенжайларының тізімін, олардың мәртебесін және тіркелуін көрсетуі, сондай-ақ сандық қауіпсіздік кілтін қосу үшін IP мекенжайы мен хост атауын қосуы керек. Бағдарламалық жасақтама келесі мүмкіндіктері бар теориялық тестілеу модулін қамтуы керек: редакциялау режимінде тесттердің атын өзгерту; редакциялау режиміндегі тесттерге сипаттама жасау; тест сұрақтарын құру және редакциялау; сынақтарды импорттау және экспорттау функциясы; кездейсоқ сұрақтар тізбегі арқылы да, алдын ала анықталған сұрақпен де тест тапсыру; барлық тест сұрақтарын қамтитын немесе әкімші көрсеткен сұрақтар санын қамтитын тесттен өту; құқықтарды әкімші құқықтары мен пайдаланушы құқықтарына бөлу арқылы пайдаланушыны авторизациялау жүйесі; әкімші құқықтарымен кірген пайдаланушы тест редакторының функцияларымен өзара әрекеттесе алуы керек; тест нәтижелерін әкімшілік серверге жіберу мүмкіндігі; Модуль ашық сұрақтар жасауға мүмкіндік беруі керек. Егер пайдаланушының жауабы әкімші көрсеткен дұрыс нұсқалардың біріне сәйкес келсе, ашық сұрақ дұрыс деп саналуы керек. Ашық сұрақта әкімші дұрыс жауап нұсқаларын көрсете алуы керек. Модуль бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақ әкімшіге айнымалы жауап нұсқаларын тағайындауға мүмкіндік беруі керек. Бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақ сұрақ та, жауап өрістеріне де сурет жүктеу мүмкіндігін қолдауы керек. Модуль сәйкес сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Сәйкес сұрақта пайдаланушы жауап нұсқаларын бір-бірімен дұрыс ретпен сәйкестендіруі керек. Сәйкес сұрақ сұрақ пен жауап өрісінде суретті жүктеуге мүмкіндік беруі керек. Модуль тізбекті сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Тізбекті сұрақта пайдаланушы жауап нұсқаларын дұрыс ретпен орналастыруы керек. Тізбекті сұрақ суретті сұрақ пен жауап өрісінде жүктеуге мүмкіндік беруі керек. 1.2.2. Бағдарламалық жасақтама симуляторы (орыс нұсқасы; пайдалану мерзімі – шектеусіз, пайдалану әдісі – көшіру, орнатумен, іске қосумен және бағдарламаның жұмысына қатысты кез келген әрекеттермен шектелген). Бағдарламалық жасақтама модулі жабдықтың виртуалды схемалық модельдерін визуализациялау және зерттеу үшін жасалуы керек. Құрылыс технологиясының бағдарламалық модулі сәндік сылақ бояу жұмыстарын (бет дайындау, қабырғаларды тегістеу, праймерлеу, сылақ жағу, бастапқы бояу қабатын жағу, шпательмен тегістеу, екінші реттік бояу қабатын жағу) және құралдарды (сылақ салынған шелектер, праймер, желім, бояу; тегістеу шпателі, қалқымалы, тегістеу шпателі, қылқалам, роликтер, пышақ, бүріккіш пистолет, араластырғыш, бояу салынған контейнерлер) кезең-кезеңімен визуализациялау үшін кейбір жабдық элементтері мен материалдарының негізгі 3D моделін енгізуі керек. Виртуалды 3D схемалық моделі келесі техникалық талаптарға сай келеді: Оңтайландырылған геометриялық бөлшектер; Модель элементіндегі көпбұрыштардың ең көп саны 50 000 данадан

	аспауы керек; Тор түрі – көпбұрышты; Көпбұрыш түрі – үшбұрышты; Модельдің текстуралық ажыратымдылығы 2048х2048 пиксельден аспауы керек. 1.2.3. Бағдарламалық жасақтама әкімшісі (орыс нұсқасы; шектеусіз пайдалану; ойнату, орнату, іске қосу және бағдарламаның жұмысына қатысты кез келген басқа әрекеттермен шектелген). Әкімшілік бағдарламалық модуль пайдаланушылар мен жұмыс топтарын құруға және өңдеуге, сондай-ақ виртуалды жұмыс нәтижелерін сақтауға мүмкіндік береді. Бағдарламалық жасақтама іске қосылған кезде пайдаланушының логині мен құпия сөзін енгізуге арналған терезе көрсетіледі; Пайдаланушылар тізімі кестеде келесі бағандардан тұратын тік тізім ретінде көрсетіледі: тегі, аты, әкесінің аты, логин, рөлі, тобы, тіркеу күні; Пайдаланушыларды қосу, өңдеу және жою мүмкін болуы керек; Топтар тізімі кестеде келесі бағандардан тұратын тік тізім ретінде көрсетіледі: атауы, сипаттамасы, түрі, пайдаланушылар саны; Топтарды қосу, өңдеу, қарау және жою мүмкін болуы керек; Оқыту модульдерінің тізімі кестеде келесі бағандардан тұратын тік тізім ретінде көрсетіледі: модуль, виртуалды, кеңейтілген, қосылым, лицензия түрі, платформа; Модульдің мазмұны кестеде келесі бағандардан тұратын тік тізім ретінде көрсетіледі: атауы, сипаттамасы - белгілі бір модуль таңдалған кезде көрсету мүмкіндігімен; Модуль мазмұнының нәтижелерінің тізімі кестеде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылуы тиіс: пайдаланушы, аты-жөні, ұпайы, мәртебесі, аяқталу күні - көру мүмкіндігімен; Модуль мазмұны ресурстарының тізімі кестеде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылуы тиіс: атауы, сипаттамасы, жасалған күні - кіру режимін көру және конфигурациялау мүмкіндігімен; Рөлдер тізімі кестеде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылуы тиіс: аты, лақап аты, сипаттамасы; Рөлдерді қосу, өңдеу және жою мүмкіндігі болуы керек; Рөл редакторы қызметтермен және әкімшілікпен операцияларға арналған рұқсаттардың мәртебесін өзгертуге мүмкіндік беруі керек; Барлық тізімдер атауы бойынша іздеу және таңдалған баған бойынша сұрыптау функцияларын - кему және өсу ретімен жүзеге асыруы керек; Барлық тізімдер енгізілген бет нөмірі бойынша бетке өту функцияларын, көрсетілетін жолдар санын таңдау мүмкіндігімен жүзеге асыруы керек; Бағдарламалық жасақтаманың функционалдық талаптары: Бағдарламаны басқару және навигация. Бағдарлама іске қосылған кезде пайдаланушының логині мен құпия сөзін сұрайтын терезе пайда болуы керек. Бағдарламалық жасақтамада бірегей логин мен құпия сөзді пайдаланатын авторизация терезесі бар жеке тіркелгі болуы керек. Авторизациядан кейін модульдер туралы ақпарат қолжетімді болуы керек: сипаттамасы, лицензия мәртебесі, нұсқа туралы ақпарат; оларды интернет арқылы қашықтан жүктеу, жаңарту және белсендіру, сондай-ақ бағдарламаның алдыңғы нұсқасына оралу мүмкіндігімен. Бағдарламалық жасақтаманы іске қосу құралы кросс-платформалы және орыс және қазақ тілдерінде локализацияланған болуы керек. Бағдарламалық жасақтама белсенді қауіпсіздік кілттері мен қолжетімді қосылымдар саны туралы

	ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беруі керек, сондай-ақ орнатылған бағдарламалық модульдер және оларды іске қосу туралы ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Бағдарламалық жасақтама технологиялық ерекшеліктерді кезең-кезеңімен зерттеу мүмкіндігімен экранда негізгі модельдерді көрсетуге мүмкіндік береді. Бағдарламалық жасақтама алынған білімді кейіннен тексеру арқылы еркін оқытуға мүмкіндік береді. Тестілеу режимінде анықтамалық ақпарат пен кеңестер жасырылады, бұл пайдаланушыдан модель элементтерімен өзара әрекеттесу арқылы сценарийді өз бетінше аяқтауды талап етеді. Бағдарламалық жасақтама жоғары нақты уақыт режимінде жұмыс істейтін және 3D визуализация мүмкіндіктері бар 3D қозғалтқышын пайдалануы керек. Бағдарламалық жасақтама 3D графиканы келесі таңдаулармен теңшеу мүмкіндігін жүзеге асыруы керек: графика сапасы, бүркеншікке қарсылық, көлеңке сапасы, текстура сапасы, жаһандық жарықтандыру, тік синхрондау және терезелік режимді қосу. Бағдарламалық жасақтама мәтіндік сипаттамалар мен кескіндерді қоса алғанда, техникалық құжаттамаға интерактивті қол жеткізуді қамтамасыз ететін техникалық қолдау компонентін қамтуы керек. Виртуалды нысандардың өнімділігін оңтайландыру және нақты уақыт режимінде көрсету сапасын жақсарту үшін келесі графикалық жақсартуларды енгізу қажет: анизотропты сүзу (үш өлшемді нысандардың беттеріндегі текстуралық дисплей сапасын жақсарту және кескіннің егжей-тегжейін жақсарту әдісі); егжей-тегжейлілік деңгейінің динамикалық өзгеруі (үш өлшемді нысандардың егжей-тегжейлілігін олардың виртуалды көру нүктесіне қатысты орналасуына байланысты оңтайландыру әдісі); физикалық негізделген рендеринг (әртүрлі көрсетілген физикалық қасиеттері бар үш өлшемді нысандардың беттерімен жарықтың физикалық дәл өзара әрекеттесуіне негізделген кескін жасау әдісі); жаһандық жарықтандыру (үш өлшемді нысандардың беттерінен жарық сәулелерінің көп реттік шағылысуын ескеретін жарықты шынайы түрде модельдеу әдісі); жаһандық көлеңкелеу алгоритмі (көрінетін үш өлшемді нысандар кеңістігін жиекпен көлеңкелеу арқылы диффузиялық жарықтандыруды генерациялау әдісі); толық экранды бүркеншікке қарсы алгоритм (бір уақытта көрсетілген бірнеше нысандардың кескіндерінің «кесінділерін» тегістеу әдісі); кеңейтілген динамикалық визуализация диапазоны (адам көру диапазонына жақын, әртүрлі жарықтандыру жағдайларында үш өлшемді нысандардың жарықтығын бейімделгіш түрде өзгерту әдісі); Тон картасын жасау (тар диапазоны бар дисплей құрылғыларында кең динамикалық диапазондағы кескіндерді көшіру әдісі). Бағдарламалық модульді тарату файлдары USB флэш- дискісінде электронды түрде берілуі тиіс , оларды электронды түрде жүктеу мүмкіндігімен. 1.3. Пайдаланушы нұсқаулығы А4 форматында, 1 данадан артық емес.1.4. Паспорт А5 форматында, 1 данадан артық емес. 2. Оқу зертханалық кешені - бояу және сәндік жұмыстар (тұсқағаз жапсыру) - кемінде 1 жиынтық. Құрылыс технологиясы бойынша мамандандырылған модульдік оқу кешені, ол компьютерлік графиканы, анимацияны және қосылған кезде виртуалды

	шындық жүйесін пайдалана отырып, оқу процесін жүзеге асыруға және студенттердің білімін бағалауға мүмкіндік береді. Бағдарламалық кешен бояу және сылақ жұмыстары тұрғысынан визуализациялау үшін жабдық элементтері мен құрылыс материалдарының негізгі интерактивті 3D модельдерін жүзеге асырады. Виртуалды қадамдарды визуализациялау мүмкіндігімен процестерді кезең-кезеңмен модельдеу жүзеге асырылады. Кешен бағдарламалауда біліктілігі жоқ пайдаланушылардың жұмысына алынған білімді тексеруге және бағалауға мүмкіндік береді, сондай-ақ пайдаланушы ақпаратын сақтау, іске қосылған сценарийлердің нәтижелері бойынша есептер жасау жүйесін қамтиды. Құрамында: 2.1. Басқару станциясының модулі (1 данадан аспайтын) оқу кешенімен жұмыс істеу дағдыларын басқару және жаттықтыру үшін арналған, келесі сипаттамалары бар есептеу блогы мен басқару элементтерін қамтиды: 2.1.1. VR дулығасы 1 данадан артық емес, 2.1.2. Контроллерлер 2 данадан артық емес, 2.1.3. Қосылым кабелінің түрі - С1 данадан артық емес, 2.1.4. Есептеу бірлігі 1 данадан артық емес, 2.1.5. Пернетақта және тышқан жиынтығы 1 данадан артық емес, 2.1.6. Сандық қорғаныс кілті 1 данадан артық емес. (USB интерфейсі - бар; Сериялық нөмір - бар; Кіріктірілген жұмыс күйінің көрсеткіші - бар. Асимметриялық шифрлау алгоритмі арқылы пайдаланушының есептеу блоктарын кешеннің бағдарламалық жасақтамасымен өзара байланыстыруға мүмкіндік береді; Жергілікті желіге қосылған пайдаланушы аудиториясының 20 - дан аспайтын жұмыс станцияларында бағдарламалық модульдердің бір уақытта іске қосылуын қамтамасыз етуі керек; 2.2. 1 данадан аспайтын USB дискісіндегі мамандандырылған модульдік бағдарламалық жасақтама, оның ішінде: 2.2.1. Бағдарламалық жасақтаманы іске қосу құрылғысы (орыс нұсқасы; пайдалану мерзімі - белгісіз, пайдалану әдісі - бағдарламаның жұмысына байланысты кез келген әрекеттерді орнатумен, іске қосумен және орындаумен шектелген көшірме). Бағдарламалық жасақтама жеке кабинетке кіру мүмкіндігімен сандық егіздердің бағдарламалық модульдерін іске қосу, лицензиялау және жаңарту үшін әзірленуі керек. Бағдарламалық жасақтама белсенді қауіпсіздік кілттері және қолжетімді қосылымдар саны туралы ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беруі керек, орнатылған бағдарламалық жасақтама модульдері туралы ақпаратты көрсете және оларды іске қоса алуы керек. Бағдарламалық жасақтама жергілікті желідегі пайдаланушы жұмыс станцияларының IP мекенжайларының тізімін көрсете алуы, олардың мәртебесі мен тіркелуін көрсете алуы, сондай-ақ сандық қауіпсіздік кілтін қосу үшін IP мекенжайы мен хост атауын қоса алуы керек. Бағдарламалық жасақтамада келесілер бар теориялық тестілеу модулі болуы керек. мүмкіндіктер: өңдеу режимінде тесттердің атын өзгерту; редакциялау режимінде тесттерге сипаттама жасау; тест сұрақтарын құру және редакциялау; сынақтарды импорттау және экспорттау функциясы; кездейсоқ сұрақтар тізбегі арқылы да, алдын ала анықталған сұрақпен де тест тапсыру; барлық тест сұрақтарын қамтитын немесе әкімші көрсеткен сұрақтар санын қамтитын тесттен

	өту; құқықтарды әкімші құқықтары мен пайдаланушы құқықтарына бөлу арқылы пайдаланушыны авторизациялау жүйесі; әкімші құқықтарымен кірген пайдаланушы тест редакторының функцияларымен өзара әрекеттесе алуы керек; тест нәтижелерін әкімшілік серверге жіберу мүмкіндігі; Модуль ашық сұрақтар жасауға мүмкіндік беруі керек. Егер пайдаланушының жауабы әкімші көрсеткен дұрыс нұсқалардың біріне сәйкес келсе, ашық сұрақ дұрыс деп саналуы керек. Ашық сұрақта әкімші дұрыс жауап нұсқаларын көрсете алуы керек. Модуль бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақтар әкімшіге жауап нұсқаларының айнымалы санын тағайындауға мүмкіндік беруі керек. Бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақтар сұрақ және жауап өрістерінде кескіндерді жүктеуді қолдауы керек. Модуль сәйкес сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Сәйкес сұрақта пайдаланушы жауап нұсқаларын бір-бірімен дұрыс ретпен сәйкестендіруі керек. Сәйкес сұрақ пайдаланушыға сұрақ және жауап нұсқалары өрістеріне сурет жүктеуге мүмкіндік беруі керек. Модуль тізбекті сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Тізбекті сұрақта пайдаланушы жауап нұсқаларын дұрыс ретпен орналастыруы керек. Тізбекті сұрақ сұрақ өрісінде де, жауап нұсқалары өрісінде де кескінді жүктеуді қолдауы керек. 2.2.2. Бағдарламалық жасақтама тренажері (орыс нұсқасы; пайдалану мерзімі шектеусіз, пайдалану әдісі орнатумен, іске қосумен және бағдарламаның жұмысына қатысты кез келген әрекеттермен шектелген қайталау болып табылады). Бағдарламалық жасақтама модулі жабдықтың виртуалды негізгі модельдерін визуализациялау және зерттеу үшін әзірленуі керек. Құрылыс технологиясының бағдарламалық модулі тұсқағаз жабыстыру жұмыстарын (бет дайындау, қабырғаға тегістеу, праймерлеу, байланыстырушы қабатты жағу, тұсқағаз жабыстыру) және құралдарды (сылақ салынған шелектер, праймер, желім, бояу; тегістеу қалағы, қалқымалы, тегістеу қалағы, қылқалам, роликтер, пышақ, бүріккіш пистолет, араластырғыш, бояуы бар контейнерлер) кезең-кезеңімен визуализациялау үшін кейбір жабдық элементтері мен материалдарының негізгі 3D моделін енгізуі керек. Виртуалды 3D схемалық моделі келесі техникалық талаптарға сай келеді: Оңтайландырылған геометриялық бөлшектер; Модель элементіндегі көпбұрыштардың ең көп саны 50 000 данадан аспауы керек; Тор түрі – көпбұрышты; Көпбұрыш түрі – үшбұрышты; Модельдің текстуралық ажыратымдылығы 2048x2048 пиксельден аспауы керек. 2.2.3. Бағдарламалық жасақтама әкімшісі (орыс нұсқасы; шектеусіз пайдалану; ойнату, орнату, іске қосу және бағдарламаның жұмысына қатысты кез келген басқа әрекеттермен шектелген). Әкімшілік бағдарламалық модуль пайдаланушылар мен жұмыс топтарын құруға және өңдеуге мүмкіндік беруі және виртуалды жұмыс нәтижелерін сақтауды қамтамасыз етуі керек. Бағдарламалық жасақтама іске қосылған кезде пайдаланушының логині мен құпия сөзін енгізуге арналған терезе көрсетіледі; Пайдаланушылар тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: тегі, аты, әкесінің аты, логин, рөлі, тобы,

	тіркеу күні; Пайдаланушыларды қосу, өңдеу және жою мүмкін болуы керек; Топтар тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: атауы, сипаттамасы, түрі, пайдаланушылар саны; Топтарды қосу, өңдеу, қарау және жою мүмкін болуы керек; Оқыту модульдерінің тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: модуль, виртуалды, кеңейтілген, қосылым, лицензия түрі, платформа; Модульдің мазмұны кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: атауы, сипаттамасы - белгілі бір модуль таңдалған кезде көрсету мүмкіндігімен; Модуль мазмұны нәтижелерінің тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: пайдаланушы, аты, ұпайы, мәртебесі, аяқталу күні - көру мүмкіндігімен; Модуль мазмұн ресурстарының тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылуы тиіс: атауы, сипаттамасы, жасалған күні – кіру режимін көру және конфигурациялау мүмкіндігімен; Рөлдер тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылуы тиіс: атауы, лақап аты, сипаттамасы; Рөлдерді қосу, өңдеу және жою мүмкін болуы тиіс; Рөл редакторы қызметтермен және әкімшілікпен операцияларға арналған рұқсаттардың мәртебесін өзгертуге мүмкіндік беруі тиіс; Барлық тізімдер атауы бойынша іздеу және таңдалған баған бойынша сұрыптау функцияларын – кему және өсу ретімен жүзеге асыруы тиіс; Барлық тізімдер енгізілген бет нөмірі бойынша бетке өту функцияларын, көрсетілетін жолдар санын таңдау мүмкіндігімен жүзеге асыруы тиіс; Бағдарламалық жасақтаманың функционалдық талаптары: Бағдарлама пернетақта мен тышқанды, сондай-ақ қосылған кезде виртуалды шындық жүйесін (жинаққа кірмейді) пайдаланып басқарылуы және навигациялануы керек. Бағдарлама іске қосылған кезде пайдаланушы аты мен құпия сөзді енгізуге арналған терезе пайда болуы керек. Бағдарламалық жасақтамада Тұтынушы үшін жасалған бірегей логин мен құпия сөзді пайдаланатын кіру терезесі бар жеке тіркелгі болуы керек. Жүйеге кіргеннен кейін модульдер туралы ақпарат қолжетімді болуы керек: сипаттама, лицензия мәртебесі, нұсқа туралы ақпарат; оларды интернет арқылы қашықтан жүктеу, жаңарту және белсендіру, сондай-ақ бағдарламаның алдыңғы нұсқасына оралу мүмкіндігімен. Бағдарламалық жасақтаманы іске қосу құралы кросс-платформалы және орыс және қазақ тілдерінде локализацияланған болуы керек. Бағдарламалық жасақтама белсенді қауіпсіздік кілттері мен қолжетімді қосылымдар саны туралы ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беруі керек, сондай-ақ орнатылған бағдарламалық модульдер және оларды іске қосу туралы ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Бағдарламалық жасақтама технологиялық ерекшеліктерді кезең-кезеңімен зерттеу мүмкіндігімен экранда негізгі модельдерді көрсетуге мүмкіндік береді. Бағдарламалық жасақтама алынған білімді кейіннен тексеру арқылы еркін оқытуға мүмкіндік береді. Тестілеу режимінде анықтамалық ақпарат пен кеңестер жасырылады, бұл пайдаланушыдан модель элементтерімен өзара әрекеттесу арқылы сценарийді өз бетінше аяқтауды талап етеді. Бағдарламалық

	жасақтама жоғары нақты уақыт режимінде жұмыс істейтін және 3D визуализация мүмкіндіктері бар 3D қозғалтқышын пайдалануы керек. Бағдарламалық жасақтама 3D графиканы келесі таңдаулармен теңшеу мүмкіндігін жүзеге асыруы керек: графика сапасы, бүркеншікке қарсылық, көлеңке сапасы, текстура сапасы, жаһандық жарықтандыру, тік синхрондау және терезелік режимді қосу. Бағдарламалық жасақтамада техникалық құжаттамаға, соның ішінде суреттері бар мәтіндік сипаттамаларға интерактивті қол жеткізуді қамтамасыз ететін техникалық қолдау компоненті болуы керек. Виртуалды нысандардың өнімділігін оңтайландыру және нақты уақыт режимінде көрсету сапасын жақсарту үшін келесі графикалық артықшылықтарды енгізу қажет: анизотропты сүзу (үш өлшемді нысандардың беттеріндегі текстуралық дисплей сапасын жақсарту және кескіннің егжей-тегжейін жақсарту әдісі); егжей-тегжейлілік деңгейінің динамикалық өзгеруі (үш өлшемді нысандардың егжей-тегжейлілігін олардың виртуалды көру нүктесіне қатысты орналасуына байланысты оңтайландыру әдісі); физикалық негізделген рендеринг (әртүрлі көрсетілген физикалық қасиеттері бар үш өлшемді нысандардың беттерімен жарықтың физикалық дәл өзара әрекеттесуіне негізделген кескін жасау әдісі); жаһандық жарықтандыру (үш өлшемді нысандардың беттерінен жарық сәулелерінің көп реттік шағылысуын ескеретін жарықты шынайы түрде модельдеу әдісі); жаһандық көлеңкелеу алгоритмі (көрінетін үш өлшемді нысандар кеңістігін жиекпен көлеңкелеу арқылы диффузиялық жарықтандыруды генерациялау әдісі); толық экранды бүркеншікке қарсы алгоритм (бір уақытта көрсетілген бірнеше нысандардың кескіндерінің «кесінділерін» тегістеу әдісі); кеңейтілген динамикалық визуализация диапазоны (адам көру диапазонына жақын, әртүрлі жарықтандыру жағдайларында үш өлшемді нысандардың жарықтығын бейімделгіш түрде өзгерту әдісі); Тон картасын жасау (тар диапазоны бар дисплей құрылғыларында кең динамикалық диапазондағы кескіндерді көшіру әдісі). Бағдарламалық модульді тарату файлдары Тапсырыс берушіге USB флэш-дискісінде электронды түрде берілуі тиіс. 2.3. Пайдаланушы нұсқаулығы А4 форматында, 1 данадан артық емес. 2. Паспорт А5 форматында, 1 данадан артық емес. 3. Оқу зертханалық кешені - бояу және сәндік жұмыстар (спрей бояу) - кемінде 1 жиынтық. Құрылыс технологиясы бойынша мамандандырылған модульдік оқу кешені, ол компьютерлік графиканы, анимацияны және қосылған кезде виртуалды шындық жүйесін пайдалана отырып, оқу процесін жүзеге асыруға және студенттердің білімін бағалауға мүмкіндік береді. Бағдарламалық кешен бояу және сылақ жұмыстары тұрғысынан визуализациялау үшін жабдық элементтері мен құрылыс материалдарының негізгі интерактивті 3D модельдерін жүзеге асырады. Виртуалды қадамдарды визуализациялау мүмкіндігімен процестерді кезең-кезеңмен модельдеу жүзеге асырылады. Кешен бағдарламалауда біліктілігі жоқ пайдаланушылардың жұмысына алынған білімді тексеруге және бағалауға мүмкіндік береді, сондай-ақ пайдаланушы ақпаратын сақтау, жүргізілген сценарийлерді орындау нәтижелері бойынша есептер

	жасау жүйесін қамтиды. Құрамында: 3.1. Басқару станциясының модулі (кемінде 1 бірлік) оқу кешенімен жұмыс істеу дағдыларын басқару және жаттықтыру үшін арналған, келесі сипаттамалары бар есептеу блогын және басқару элементтерін қамтиды: 3.1.1. VR дулығасы кемінде 1 дана, 3.1.2. Басқару контроллері кемінде 2 дана, 3.1.3. Қосылым кабелі түрі - C Кемінде 1 дана, 3.1.4. Есептеу блогы. Кемінде 1 дана, 3.1.5. Пернетақта және тышқан жиынтығы Кемінде 1 дана, 3.1.6. Сандық қорғаныс кілті. Кемінде 1 дана. (USB интерфейсі - бар; Сериялық нөмірі - бар; Жұмыс күйінің кіріктірілген көрсеткіші - бар. Асимметриялық шифрлау алгоритмі арқылы пайдаланушының есептеу блоктарын кешеннің бағдарламалық жасақтамасымен өзара байланыстыруға мүмкіндік береді; Жергілікті желіге қосылған пайдаланушы аудиториясының 20 жұмыс станциясында бағдарламалық модульдердің бір уақытта іске қосылуын қамтамасыз етуі керек). 3.2. USB дискісіндегі мамандандырылған модульдік бағдарламалық жасақтама Кемінде 1 дана , мемлекеттік тіркеу куәліктерінің көшірмесімен бірге берілетін, келесілерден тұратын: 3.2.1. Бағдарламалық жасақтаманы іске қосу құрылғысы (орыс нұсқасы; пайдалану мерзімі - белгісіз, пайдалану әдісі - көшіру, орнатумен, іске қосумен және бағдарламаның жұмыс істеуіне байланысты кез келген әрекеттерді орындаумен шектелген). Бағдарламалық жасақтама жеке кабинетке кіру мүмкіндігімен цифрлық егіздердің бағдарламалық модульдерін іске қосу, лицензиялау және жаңарту үшін әзірленуі керек. Бағдарламалық жасақтама белсенді қауіпсіздік кілттері және қолжетімді қосылымдар саны туралы ақпаратты көрсетуі, орнатылған бағдарламалық жасақтама модульдері туралы ақпаратты көрсетуі және оларды іске қосуы керек. Бағдарламалық жасақтама жергілікті желідегі пайдаланушы жұмыс станцияларының IP мекенжайларының тізімін, олардың мәртебесін және тіркелуін көрсетуі, сондай-ақ сандық қауіпсіздік кілтін қосу үшін IP мекенжайы мен хост атауын қосуы керек. Бағдарламалық жасақтама келесі мүмкіндіктері бар теориялық тестілеу модулін қамтуы керек: өңдеу режимінде тесттердің атын өзгерту; редакциялау режимінде тесттерге сипаттама жасау; тест сұрақтарын құру және редакциялау; сынақтарды импорттау және экспорттау функциясы; кездейсоқ сұрақтар тізбегі арқылы да, алдын ала анықталған сұрақпен де тест тапсыру; барлық тест сұрақтарын қамтитын немесе әкімші көрсеткен бірқатар сұрақтарды қамтитын тесттен өту; құқықтарды әкімші құқықтары мен пайдаланушы құқықтарына бөлетін пайдаланушы авторизациялау жүйесі; әкімші құқықтарымен кірген пайдаланушы тест редакторының функцияларымен өзара әрекеттесе алуы керек; тест нәтижелерін әкімшілік серверге жіберу мүмкіндігі; Модуль ашық сұрақтар жасауға мүмкіндік беруі керек. Егер пайдаланушының жауабы әкімші көрсеткен дұрыс нұсқалардың біріне сәйкес келсе, ашық сұрақ дұрыс деп саналуы керек. Ашық сұрақта әкімші дұрыс жауап нұсқаларын көрсете алуы керек. Модуль бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақтар әкімшіге жауап нұсқаларының

	айнымалы санын тағайындауға мүмкіндік беруі керек. Бірнеше жауап нұсқасы бар сұрақтар сұрақ және жауап өрістерінде кескіндерді жүктеуді қолдауы керек. Модуль сәйкес сұрақтарды жасауға мүмкіндік беруі керек. Сәйкес сұрақта пайдаланушы жауап нұсқаларын бір-бірімен дұрыс ретпен сәйкестендіруі керек. Сәйкес сұрақ пайдаланушыға сұрақ және жауап нұсқалары өрістеріне сурет жүктеуге мүмкіндік беруі керек. Модуль секвенирлеу сұрақтарын жасауға мүмкіндік беруі керек. Реттік сұрақта пайдаланушы жауап нұсқаларын дұрыс ретпен орналастыруы керек. Реттік сұрақ сұрақ та, жауап нұсқалары өрістерінде де кескінді жүктеуді қолдауы керек. 3.2.2. Бағдарламалық жасақтама симуляторы (орыс нұсқасы; пайдалану мерзімі шектеусіз, пайдалану әдісі орнатумен, іске қосумен және бағдарламаның жұмысына қатысты кез келген әрекеттермен шектелген қайталау болып табылады). Бағдарламалық жасақтама модулі жабдықтың виртуалды негізгі модельдерін визуализациялау және зерттеу үшін жасалуы керек. Құрылыс технологиясының бағдарламалық модулі бояу операцияларын (бет дайындау, қабырғаларды тегістеу, праймерлеу, бояу) және құралдарды (сылақ, праймер, желім, бояуы бар шелектер; тегістеу қалағы, тегістеу қалағы, қылқалам, роликтер, пышақ, бүріккіш пистолет, араластырғыш, бояуы бар контейнерлер) кезең- кезеңімен визуализациялау үшін кейбір жабдық элементтері мен материалдарының негізгі 3D моделін енгізуі керек. Виртуалды 3D схемалық моделі келесі техникалық талаптарға сай келеді: Оңтайландырылған геометриялық бөлшектер; Модель элементіндегі көпбұрыштардың ең көп саны 50 000 данадан кем емес; Тор түрі – көпбұрышты; Көпбұрыш түрі – үшбұрышты; Модельдің текстуралық ажыратымдылығы кемінде 2048x2048 пиксель болуы керек. 3.2.3. Бағдарламалық жасақтама әкімшісі (орыс нұсқасы; шектеусіз пайдалану; ойнату, орнату, іске қосу және бағдарламаның жұмысына қатысты кез келген басқа әрекеттермен шектелген). Әкімшілік бағдарламалық модуль пайдаланушылар мен жұмыс топтарын құруға және өңдеуге мүмкіндік беруі және виртуалды жұмыс нәтижелерін сақтауды қамтамасыз етуі керек. Бағдарламалық жасақтама іске қосылған кезде пайдаланушының логині мен құпия сөзін енгізуге арналған терезе көрсетіледі; Пайдаланушылар тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: тегі, аты, әкесінің аты, логин, рөлі, тобы, тіркеу күні; Пайдаланушыларды қосу, өңдеу және жою мүмкін болуы керек; Топтар тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: атауы, сипаттамасы, түрі, пайдаланушылар саны; Топтарды қосу, өңдеу, қарау және жою мүмкін болуы керек; Оқыту модульдерінің тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: модуль, виртуалды, кеңейтілген, қосылым, лицензия түрі, платформа; Модульдің мазмұны кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: атауы, сипаттамасы - белгілі бір модуль таңдалған кезде көрсету мүмкіндігімен; Модуль мазмұны нәтижелерінің тізімі кестелік түрде тік тізім ретінде келесі бағандармен ұсынылады: пайдаланушы, аты, ұпайы, мәртебесі, аяқталу

	күні - көру мүмкіндігімен; Модуль мазмұн ресурстарының тізімі кестеде келесі бағандардан тұратын тік тізім ретінде ұсынылуы керек: атауы, сипаттамасы, жасалған күні - кіру режимін көру және конфигурациялау мүмкіндігімен; Рөлдер тізімі кестеде келесі бағандардан тұратын тік тізім ретінде ұсынылуы керек: атауы, лақап аты, сипаттамасы; Рөлдерді қосу, өңдеу және жою мүмкіндігі болуы керек; Рөл редакторы қызметтермен және әкімшілікпен операцияларға арналған рұқсаттардың мәртебесін өзгертуге мүмкіндік беруі керек; Барлық тізімдер атауы бойынша іздеу және таңдалған баған бойынша сұрыптау функцияларын - кему және өсу ретімен жүзеге асыруы керек; Барлық тізімдер көрсетілетін жолдар санын таңдау мүмкіндігімен енгізілген бет нөмірі бойынша бетке өту функцияларын жүзеге асыруы керек . Бағдарламалық жасақтаманың функционалдық талаптары: Бағдарлама пернетақта мен тышқанды, сондай-ақ қосылған кезде виртуалды шындық жүйесін (жинаққа кірмейді) пайдаланып басқарылуы және навигациялануы керек. Бағдарлама іске қосылған кезде пайдаланушы аты мен құпия сөзді енгізуге арналған терезе пайда болуы керек. Бағдарламалық жасақтамада. Тұтынушы үшін жасалған бірегей логин мен құпия сөзді пайдаланатын кіру терезесі бар жеке тіркелгі болуы керек. Жүйеге кіргеннен кейін модульдер туралы ақпарат қолжетімді болуы керек: сипаттама, лицензия мәртебесі, нұсқа туралы ақпарат; оларды интернет арқылы қашықтан жүктеу, жаңарту және белсендіру, сондай-ақ бағдарламаның алдыңғы нұсқасына оралу мүмкіндігімен. Бағдарламалық жасақтаманы іске қосу құралы кросс-платформалы және орыс және қазақ тілдерінде локализацияланған болуы керек. Бағдарламалық жасақтама белсенді қауіпсіздік кілттері мен қолжетімді қосылымдар саны туралы ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беруі керек, сондай-ақ орнатылған бағдарламалық модульдер және оларды іске қосу туралы ақпаратты көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Бағдарламалық жасақтама технологиялық ерекшеліктерді кезең-кезеңімен зерттеу мүмкіндігімен экранда негізгі модельдерді көрсетуге мүмкіндік береді. Бағдарламалық жасақтама алынған білімді кейіннен тексеру арқылы еркін ағынды оқытуға мүмкіндік береді. Тестілеу режимі анықтамалық ақпарат пен кеңестерді жасырады, бұл пайдаланушыдан модель элементтерімен өзара әрекеттесу арқылы сценарийді өз бетінше аяқтауды талап етеді. Бағдарламалық жасақтама жоғары өнімді нақты уақыт режимінде көрсетуге және 3D визуализациялауға қабілетті 3D қозғалтқышын пайдалануы керек. Бағдарламалық жасақтама 3D графиканы келесі таңдаулармен теңшеу мүмкіндігін жүзеге асыруы керек: графика сапасы, бүркеншікке қарсылық, көлеңке сапасы, текстура сапасы, жаһандық жарықтандыру, тік синхрондау және терезелік режимді қосу. Бағдарламалық жасақтамада техникалық құжаттамаға, соның ішінде суреттері бар мәтіндік сипаттамаларға интерактивті қол жеткізуді қамтамасыз ететін техникалық қолдау компоненті болуы керек. Виртуалды нысандардың өнімділігін оңтайландыру және нақты уақыт режимінде көрсету сапасын жақсарту үшін келесі графикалық артықшылықтарды енгізу қажет :

	анизотропты сүзу (үш өлшемді нысандардың беттеріндегі текстуралық дисплей сапасын жақсарту және кескіннің егжей-тегжейін жақсарту әдісі); егжей-тегжейлілік деңгейінің динамикалық өзгеруі (үш өлшемді нысандардың егжей-тегжейлілігін олардың виртуалды көру нүктесіне қатысты орналасуына байланысты оңтайландыру әдісі); физикалық негізделген рендеринг (әртүрлі көрсетілген физикалық қасиеттері бар үш өлшемді нысандардың беттерімен жарықтың физикалық дәл өзара әрекеттесуіне негізделген кескін жасау әдісі); жаһандық жарықтандыру (үш өлшемді нысандардың беттерінен жарық сәулелерінің көп реттік шағылысуын ескеретін жарықты шынайы түрде модельдеу әдісі); жаһандық көлеңкелеу алгоритмі (көрінетін үш өлшемді нысандар кеңістігін жиекпен көлеңкелеу арқылы диффузиялық жарықтандыруды генерациялау әдісі); толық экранды тегістеуге қарсы алгоритм (бір уақытта көрсетілетін бірнеше нысандардың кескінінің «қисықтарын» тегістеу әдісі); визуализацияның кеңейтілген динамикалық диапазоны (адам көру диапазонына жақын, әртүрлі жарықтандыру жағдайларында үш өлшемді нысандардың жарықтығын бейімделгіш түрде өзгерту әдісі); тоналды картаға түсіру (тар диапазонды дисплей құрылғыларында кең динамикалық диапазондағы кескіндерді көбейту әдісі). Бағдарламалық модульді тарату файлдары Тапсырыс берушіге USB флэш-дискісінде электронды түрде берілуі тиіс. 3.3. Кемінде 1 А4 өлшемді пайдаланушы нұсқаулығы . 3.4. Кемінде 1 А5 өлшемді төлқұжат. 4. Кем дегенде бір қауіпсіздік терминалы. Қауіпсіздік терминалы мектеп оқушыларының білімін жетілдіру және төтенше жағдайларда қауіпсіз мінез-құлық дағдыларын дамыту үшін білім беру және ақпараттық бейнелерді көрсетуге арналған болуы керек. Білім беру функциясынан басқа, терминал автоматты дефибриллятор, алғашқы медициналық көмек жинағы, жедел жәрдем сөмкесі, өрт көрпесі, өрт сөндіргіш, фонарь және т.б. сияқты маңызды алғашқы медициналық көмек және төтенше жағдайларға жауап беру жабдықтарымен жабдықталуы керек. Заманауи технологиялар мен кіріктірілген құтқару құралдарын біріктіре отырып, терминал тек қауіпсіз мінез-құлықты үйретіп қана қоймай, сонымен қатар жедел көмек көрсетуге және төтенше жағдайлар қызметтері келген кезде қиын жағдайда адамның өмірін сақтап қалуға мүмкіндік беруі керек. Бұл құрылғыны тек білім беру құралы ғана емес, сонымен қатар оқытуды, алдын алуды және көмекті бірыңғай жүйеге біріктіретін интеллектуалды қауіпсіздік станциясына айналдырады. Материалдарда қарастырылатын тақырыптарға кем дегенде: өрт қауіпсіздігі, жер сілкінісіне жауап беру, терроризмге қарсы күрес, алғашқы медициналық көмек негіздері және электр қауіпсіздігі кіреді. Терминал автоматты және пайдаланушы анықтайтын бейнені ойнатуды қамтамасыз етуі, сенсорлық басқару элементтері, танымал бейне форматтарын қолдауы (кемінде MP4, кемінде AVI, кемінде MKV және т.б.) және мазмұнды кемінде USB дискісі арқылы және желі (LAN / Wi - Fi) арқылы жаңарту мүмкіндігі болуы керек. Құрылғы рұқсатсыз кіруден қорғалған болуы және оператордың араласуынсыз толық автоматты режимде жұмыс

	істеуі керек. Техникалық сипаттамалары: Диагоналы кемінде 32 дюйм, ажыратымдылығы кемінде Full HD сенсорлық дисплей. HD (кемінде 1920 × 1080). Сенсор түрі сыйымдылық және инфрақызылдан кем емес, саусақпен басқаруға қолдау көрсетіледі. Процессор бар. ЖЖҚ кем емес. 4 ГБ . Ішкі жад 64 ГБ -тан кем емес (SSD және eMMC- ден кем емес) . Қосылымдар: USB- ден кем емес, RJ -45-тен кем емес, HDMI- ден кем емес (қосымша), Wi - Fi- дан кем емес. Кіріктірілген динамиктер: 2×5 Вт-тан кем емес. Қуаты: 220 В-тан кем емес, кернеудің күрт өзгеруінен қорғалған. Корпус: металлдан кем емес, вандалға төзімді, қабырға -еден түрі, қалыңдығы 1,2 мм-ден кем емес көміртекті болаттан жасалған, коррозияға қарсы ұнтақ жабыны бар. Корпус өлшемі: ұзындығы 500 мм-ден кем емес, биіктігі 1800 мм-ден кем емес, ені 200 мм-ден кем емес. Үздіксіз қуат көзі блогы (ҮҚБ) қуат көзі өшірілген кезде 24 сағаттан кем емес автономды жұмыс істейді. Шу деңгейі: 40 дБ-ден аспайды. Жұмыс шарттары: температура 25° С -тан кем емес , ылғалдылық 60%-дан аспайды, конденсациясыз. Міндетті түрде. Жабық ғимараттарда (фойелер, дәліздер, мәжіліс залдары, күту аймақтары) орнатуға арналған. Кем дегенде жасанды интеллект (ЖИ) бар чатбот. Қауіпсіздік талаптары. Корпус материалдары улы заттар шығармайды. Электр қауіпсіздігі класы: кем дегенде II . Өткір бұрыштар немесе ашық сымдар болмауы керек. Жеткізу жинағы: 4.1. Қауіпсіздік терминалы кем дегенде 1 дана. Қосымша жабдық: 4.2. Дефибриллятор кем дегенде 1 дана. Қарыншалық фибрилляция және тахикардия жағдайында қалыпты жүрек ырғағын қалпына келтіру үшін қуатты электрлік импульсті пайдаланатын медициналық құрылғы. Кәсіби емес адамдар қоғамдық орындарда пайдалана алады. Функциялары: қысқа мерзімді жүрек тоқтауы үшін электрлік импульсті тудыруы керек; жүрек ырғағын талдауы керек; соққы қажеттілігін өз бетінше анықтауы керек; операторға дауыстық командалар беруі керек. 4.3. Қолшам кем дегенде 1 дана. Жұмыс уақыты: 140 сағаттан аспауы керек. Жарық ағынының диапазоны: кемінде 380 м. Ылғалдан қорғау: IPX 7- ден төмен емес. Корпус: анодталған алюминий 6061- Т 6- дан төмен емес. Батарея: 26650 × 1-ден кем емес (5000 мАч -тан кем емес). Зарядтау: USB-ден кем емес. Түрі - С (кемінде 5 В / 2 А). Зарядтау уақыты: 4 сағаттан аспайды. Салмағы: 265 г-нан аспайды, өлшемдері 164 × 34 × 59 мм-ден аспайды. 4.4. Алғашқы медициналық көмек жинағы кемінде 1 дана. Медициналық құралдардың стандартты жиынтығы болуы керек. Негізгі санаттар: 4.4.1. Таңғыштар: таңғыштар, мақта, майлықтар, жабысқақ пластырь, орамал, таңғыштар. 4.4.2. Антисептиктер: сутегі асқын тотығы, хлоргексидин, повидон -йод, антисептикалық майлықтар. 4.4.3. Қан кетуді тоқтату құралдары: жгут, таңғыш, гемостатикалық. 4.4.4. Иммобилизация: шиналар, орамал. 4.4.5. Күйіктерге алғашқы көмек: гидрогель, стерильді майлықтар. 4.4.6. Жарақаттарға алғашқы көмек: суық пакет, серпімді таңғыш. 4.4.7. Көзге арналған құралдар: тұзды ерітінді, көз тамшылары. 4.4.8. Реанимация, кемінде: клапан-маска, қолғаптар, маскалар. 4.4.9.

	Құралдар: қайшы, пинцет, түйреуіштер. 4.4.10. Термометр, 4.4.11. Тонометр, 4.4.12. Пульсоксиметр, 4.4.13. Блокнот, 4.4.14. Қалам. 4.5. Өртке қарсы көрпе, кемінде 1 дана. А, В, Е класты өрттерді оқшаулауға және өрт жұмыстары кезінде құрылымдарды қорғауға арналған болуы керек. 4.6. Өрт сөндіргіш, кемінде 1 дана. Қайта зарядталатын портативті ұнтақ (ОР). Параметрлері: жұмыс қысымы кемінде 1,5 МПа, ағын ұзындығы кемінде 6,5 м, заряд салмағы кемінде 10 кг, жеткізу ұзақтығы кемінде 15 с, өрт сөндіру сыйымдылығы 100 м² аспауы керек. 4.7. Амбу сөмкесі, кемінде 1 дана. Ересектерде, балаларда, жаңа туған нәрестелерде жасанды өкпе желдетуін (ALV) жүргізуге арналған болуы керек. Ерекшеліктері: кемінде латекссіз , улы емес материалдардан жасалған болуы керек; зарарсыздандыру мүмкіндігі (қайта пайдалануға болатын модельдер үшін); ISO 5356-1 стандарттарына сәйкес келеді (кемінде 22/15 мм); оттегіні резервуар пакеті арқылы жеткізу мүмкін . Толық жиынтық: 4.7.1. Қол сөмкесі, 4.7.2. Пациент клапаны, 4.7.3. Бетперде, 4.7.4. Оттегі түтігі, 4.7.5. Резервуар пакеті, 4.7.6. Нұсқаулық, 4.7.7. Өнім паспорты. 4.8. Ысқырық кемінде 1 дана. 4.9. Қолғап кемінде 1 жұп. 4.10. Қайшы кемінде 1 дана. 4.11. Бетперде кемінде 1 дана. 4.12. Лезде суық кемінде 1 дана. 4.13. Әйнек сындырғыш кемінде 1 дана. 4.14. Мазмұны бар алдын ала орнатылған және жүктеуге дайын бағдарламалық жасақтама. Терминал бағдарламалық жасақтамасы. Тақырыптық санаттарды (өрт қауіпсіздігі, жер сілкінісі және т.б.) таңдауға арналған мәзірі бар интуитивті интерфейс болуы керек. Екі тілді интерфейс: орыс және қазақ тілдері, қуат берілген кезде автоматты түрде іске қосылуы керек. Ойнату кестесін орнату. Мазмұнды циклдік ойнату. Қолданбадан шығуды бұғаттау. Кем дегенде USB және қашықтан басқару пультінен (LAN / Wi - Fi) ойнату. Бейнелерді, суреттерді және мәтіндерді жариялау. Кем дегенде MP4 форматындағы бейне материалдарға қойылатын талаптар (кем дегенде H.264), кем дегенде AVI, MKV қолдауы . Ажыратымдылық: кем дегенде толық HD (1920×1080 пиксельден кем емес). Кадр жиілігі: 25 кадр/сек кем емес. Дыбыс: стереодан кем емес, 128 кбит/с кем емес. Дауыс беру: кәсіби деңгейден кем емес (орыс және қазақ). Субтитрлер: екі тілде де міндетті деңгейден кем емес. Көрнекі диаграммалар, иллюстрациялар, инфографика болуы керек. Стресстік және жарақаттық көріністерден таза болуы керек. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің, Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің, Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің талаптарына сәйкес келуі керек. Оқу бейнематериалдары: 4.14.1. Алғашқы медициналық көмек (кеңейтілген нұсқасы): Жалпы түсінік және алгоритм; Жарақат кезіндегі алғашқы медициналық көмек; Күйік кезіндегі алғашқы медициналық көмек; Естен тану кезіндегі әрекеттер; Тыныс алу және жүрек тоқтаған кездегі алғашқы медициналық көмек (ЖЖҚК); Сынықтар мен шығып кетулер; Мектептегі алғашқы медициналық көмек жинағының құрамы; Жедел жәрдем шақыру тәртібі. 4.14.2. Техникалық қауіпсіздік (кеңейтілген

	нұсқасы): Өрт қауіпсіздігі; Электр қауіпсіздігі; Химия сабақтарындағы қауіпсіздік; Физика сабақтарындағы қауіпсіздік; Технология сабақтарындағы қауіпсіздік; Спорт кезіндегі қауіпсіздік; Дабыл жағдайындағы эвакуация жоспары және мінез-құлық; Мұғалімдерге арналған қауіпсіздік нұсқаулығы. 4.14.3. Төтенше жағдайларға жауап беру: Жер сілкінісі; Терроризмге қарсы қауіпсіздік. 4.14.4. Пайдаланушы нұсқаулығы. 4.15. Жасанды интеллект көмекшісінің функциялары. Жасанды интеллектпен қауіпсіздік терминалы. Жасанды интеллект көмекшісінің функциялары: Білім беру мекемелеріндегі қауіпсіздік мәселелері бойынша кеңес беруі керек. Жауаптар орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы керек. Көп сатылы диалогты қолдау. Сұрақтың тілін автоматты түрде анықтауы керек. Білім базасына негізделген жауаптар жасау. Кем дегенде білім базасы. Алғашқы медициналық көмек. Техникалық қауіпсіздік. Өрт қауіпсіздігі. Электр қауіпсіздігі. Терроризмге қарсы күрес. Жер сілкінісі. Мұғалімдерге арналған нұсқаулықтар. Әрбір тақырыпта кем дегенде video_id бірегей идентификаторы болуы керек. Материалдар орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы керек. Қолдану жағдайлары. Қолжетімді бейнесі бар сұрақ → мәтін мен бейне арасында таңдау. Бейнесіз сұрақ → мәтіндік жауап. Көп сатылы диалог → контекстті сақтау. Қазақ тіліндегі сұрақ → қазақ тіліндегі жауап. Шектеулер: Жүйе тек берілген дерекқормен жұмыс істейді. Ол төтенше жағдайлар қызметтерін алмастырмауы керек. Медициналық немесе заңгерлік кеңес бермейді. Бейнелер тек пайдаланушының нақты сұранысы бойынша берілуі керек. Қабылдау критерийлері: Барлық тақырыптар бойынша дұрыс жауаптар. Сұрақтың тілін анықтау. Қолжетімді болса, бейне ұсыну. Ақпарат жоқ болған жағдайда хабарлау. Бейне мен мәтіннің дұрыс көрсетілуі. Тендерлік құжаттамада әлеуетті жеткізуші жеткізушінің және/немесе дилердің/дистрибьютордың Қазақстан Республикасында өнімге эксклюзивті құқықтары бар екенін растайтын құжаттарды ұсынуы тиіс (қауіпсіздік бейнекурстарына арналған авторлық құқық, терминалға арналған авторлық құқық, жасанды интеллект (ЖИ) бар чатботқа арналған авторлық құқық, пайдалы модельге патент). Өнімнің түпнұсқалығын растау үшін әлеуетті жеткізуші тендерлік құжаттамада дилерден/дистрибьютордан рұқсат хатын ұсынуы тиіс. Ашық тендер аяқталғаннан кейін қажетті хатқа қатысты кепілдік хатын ұсынуға рұқсат етілмейді, себебі қажетті құжат әлеуетті жеткізушінің тендерлік өтінімді қарау кезеңінде лицензияланған, жалған емес бағдарламалық жасақтаманы және/немесе жабдықты жеткізуге заңды мүмкіндігін растайды. 4.16. Қуат кабелі және адаптерлер. 5. Интерактивті панель саны 1 данадан кем емес. Интерактивті сенсорлық дисплей мұғалім мен оқушыға әртүрлі оқу материалдарымен және электрондық сабақтармен бір уақытта жұмыс істеуге мүмкіндік беруі керек. Интерактивті дисплей маркерлермен жанасуға да, саусақпен басқаруға да жауап беруі керек. Техникалық сипаттамалары: Экранның диагоналы және ажыратымдылығы: кемінде 75 дюйм, кемінде 3840 x 2160 (UHD), 60 Гц. Дисплей түрі: кемінде TFT. LCD

	(тікелей жарықдиодты артқы жарық). Кемінде 16:9 арақатынасы, кемінде 16,7 миллион түс, кемінде 4000:1 динамикалық контраст. Дисплей жабыны. Жарқырауға қарсы шыңдалған әйнек. Жаңарту жиілігі кемінде 60 Гц. Көру бұрышы кемінде 178/178°. Қоршаған орта жарық сенсоры Иә. Бір уақытта кемінде 20 рет жанасу саны. Ояту - қосулы - LAN функциясы Иә. Жанасуды орналастыру дәлдігі 1 мм-ден аспауы керек. Траекторияны бақылау жылдамдығы кемінде 6 м/с. Қаламмен және қолмен жанасуды тану және кездейсоқ жанасуды блоктау мүмкіндігі болуы керек. Жұмыс кезінде қуат тұтынуы 370 Вт-тан аспауы және күту режимінде 0,5 Вт-тан аспауы керек. 6. Ноутбук саны 1 данадан кем емес. Ноутбук диагоналы 15,6-дан кем емес, матрицасы IPS- тен кем емес, FHD (1920 x 1080 -ден кем емес), процессоры 2 ядродан кем емес, 4 ағыннан кем емес, базалық процессор жиілігі 2,6 ГГц -тен кем емес , кэш жады L3- тен кем емес, 4 МБ -тан кем емес , TDP 15 Вт-тан кем емес, технологиялық процессоры 14 нм / DDR 4-тен кем емес, 8 ГБ -тан кем емес, 3200 ГГц / SSD 256 ГБ -тан кем емес Nvme / Wi - Fi / BT. Процессор: Процессор жиілігі 2,60 ГГц-тен кем емес, Процессор ядросы екі ядролыдан кем емес, Экран және графикалық адаптер: Экран түрі LCD LCD дисплейі 39,6 см-ден кем емес (15,6 дюймнен кем емес). Экран технологиясы IPS- тен кем емес (мат) Матрицалық жарықтандыру технологиясы LCD- ден кем емес, экран ажыратымдылығы 1920 x 1080-ден кем емес, Экран форматы 16:9-дан кем емес, орнатылған жүйелік жадтың жалпы көлемі 8 ГБ-тан кем емес. Жүйелік жад технологиясы DDR 4 SDRAM-дан кем емес. Деректерді сақтау. Қатты күйдегі дискінің жалпы сыйымдылығы 256 ГБ-тан кем емес. Деректерді сақтау. Қатты күйдегі диск интерфейсі PCI Express. Стандартты сымсыз байланыс IEEE 802.11 a / b / g / n / ac- тан кем емес. Ethernet технологиясы. Gigabit Ethernet Стандартты Bluetooth кем емес 4.2, Кіріктірілген құрылғылар, Микрофон Иә, Динамиктер саны 2-ден кем емес, Аудио режимі Стерео, Интерфейстер/порттар HDMI Иә, HDMI шығыстарының саны 1-ден кем емес, USB 2.0 порттарының саны 1-ден кем емес, Саны USB 3.2 Gen 1 A типті порттары 2-ден кем емес, USB порттарының жалпы саны 3-тен кем емес, Желі (RJ -45) Иә, Сенсорлық тақта Пернетақтасы Иә Сенсорлық тақтаның сипаттамалары Мультисенсорлық қимылдан кем емес, Батарея туралы ақпарат Секциялар саны 2-секциядан кем емес, Батареяның химиялық құрамы Литий-ионды (Li - Ion), Батареяның максималды қызмет ету мерзімі 9 сағаттан кем емес, Зарядтау 36,70 Вт-тан кем емес Қуат көзі Максималды қуат көзі 45 Вт-тан кем емес, Физикалық сипаттамалары Биіктігі x Ені x Тендігі 19,90 мм x 363,4 мм x 250,5 мм-ден кем емес. Қаптамадағы мазмұн ноутбуктан кем емес, Қуат адаптері. 7. Кем дегенде дөңгелектері мен қолтық тіреуіштері бар айналмалы орындық 1 бөліктен тұрады. Орындықтың өлшемі кемінде 500 x 440 мм, ал арқалығының өлшемі кемінде 500 x 420 мм. Ол арқалықтың еңкеюі мен биіктігін реттеу механизмімен жабдықталған және бекітілген қолтық тіректерімен бірге келеді. Ол бес дөңгелегі бар жылжымалы тірекке

	орнатылған. Арқалығы торлы матадан, ал орындық мата мен көбіктен жасалған. 8. Мұғалім үстелі (кемінде 1 дана). Ол аралас декоры бар ламинатталған ДСП-дан жасалған, ал алдыңғы жағы ламинатталған ДСП-дан жасалған. Ол бекітілген тұғыры бар сызықтық типті. Негізгі үстелдің жалпы өлшемдері ұзындығы кемінде 1200 мм, ені кемінде 600 мм және биіктігі кемінде 750 мм. Үстел үсті кемінде қалыңдығы 16 мм ДСП-дан жасалған. Тірек бөліктері мен әртүрлі элементтері қалыңдығы кемінде 16 мм ДСП-дан жасалған. ПВХ жиегі кемінде 2 мм. Негізгі үстелдің сол жағында толық созылатын бағыттағыштарда үш тартпасы бар тұғыр орналасқан. Тұғырдың өлшемі кемінде 400 мм, тереңдігі кемінде 400 мм және биіктігі кемінде 440 мм. Үстелдің алдыңғы жағы бүйірлік рельспен жабылған. Үстел үсті бұрышында кабельдерді қосуға арналған қақпағы бар тесік бар. Барлық құрылым эксцентрикалық байлағыштар мен растағыштар көмегімен бекітілген. 9. Екі адамға арналған үстел кемінде 10 дана жиналмалы жақтаудан және қалыңдығы кемінде 22 мм ламинатталған ДСП-дан (ДДСП) жасалған үстел бетінен тұрады. Үстел бетінің өлшемі кемінде 1200 х 500 мм болуы керек. Үстел бетіне кіріктірілген кеңсе тауарларына арналған тартпа орнатылған. Ол жалпақ сопақша пішінді және радиусы кемінде R14,5 мм, ішкі өлшемдері кемінде 39 х 180 мм және тереңдігі кемінде 10 мм сұр полипропиленнен жасалған. Үстел бетінің жиегі кемінде ПВХ-дан жасалған. Жиналмалы үстел рамасы өлшемдері кемінде 50 х 25 х 1,2 мм және кемінде 40 х 20 х 1,2 мм болатын жалпақ сопақша болат құбырлардан жасалған. Түсі келісім бойынша таңдалады. Құбырларға қойылатын техникалық талаптар: 9.1. Жалпақ сопақша құбыр кемінде 50х25х1,2 мм - қабырға қалыңдығынан ауытқулар 0,1 мм-ден аспайды, құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм-ден аспайды, сопақша радиусы R = 12,5 мм-ден аспайды. 9.2. Жалпақ сопақша құбыр кемінде 40х20х1,2 мм - қабырға қалыңдығынан ауытқулар 0,1 мм-ден аспайды, құбырдың жалпы өлшемдеріндегі ауытқулар 0,3 мм-ден аспайды, сопақша радиусы R = 12,5 мм-ден аспайды. Үстелдің металл жақтауы екі негізгі бөліктен тұрады: жоғарғы және төменгі. Раманың жоғарғы бөлігі кемінде 40х20х1,2 мм жалпақ сопақша болат құбырдан жасалған және төрт негізгі элементтен тұрады: кемінде 105 градус бұрышпен иілген екі L-тәрізді бүйірлік бағаналар және тік бұрышпен иілген екі U-тәрізді көлденең арқалықтар. Бүйірлік тіректерді ортаңғы сызық радиусы Rep кемінде 120 мм болатын «күрделі жол» арқылы бүгіңіз; құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың тар жағымен жүреді. Екі бүйірлік тіректерді жалғайтын көлденең жолақтар кемінде Rc = кемінде 90 мм орталық сызық радиусы бар «жеңіл жол» арқылы бүгіледі; құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың кең жағымен жүреді. Құбырды иілу операциялары сандық басқаруы бар автоматты құбыр иілу машинасында орындалады. Көлденең жолақтар біріншісі үстел үсті бетіне жақын орналасатындай етіп орналастырылуы керек, ал екіншісі ось бойымен үстел бетінен кемінде 140 мм қашықтықта бекітілуі керек. Көлденең жолақтардың осьтері үстел үсті бетінің жазықтығына

	параллель. Көлденең жолақтар бүйірлік тіректерге жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бекітіледі. Құбырлардың ашық ұштары пластикалық тығындармен тығыздалуы керек . Төменгі көлденең жолақтың жоғарғы көлденең жолаққа қатысты тұрақты орнын сақтау үшін көлденең жолақтар арасына кемінде 120 х 80 х 1,2 мм металл пластина орнатылады. Бүйірлік тіректерде үстелдің биіктігін реттеу үшін кемінде 60 мм қадаммен М8- ден кіші емес бұрандаларға арналған төрт метрикалық бұрандалы тесік бар. Металл жақтаудың төменгі бөлігі 50х25х1,2 мм-ден кіші емес және 40х20х1,2 мм -ден кіші емес жалпақ сопақша түтіктен жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: 50х25х1,2 мм-ден кіші емес екі тік бүйірлік тірек және 40х20х1,2 мм-ден кіші емес түзу арқалық. Тік бүйірлік тіректері L-тәрізді 75 градустан аспайтын бұрышпен бүгілген. Бүйірлік тірек түтіктері Rc = 150 мм-ден аспайтын орталық сызық бойымен радиусы бар «күрделі жол» бойымен бүгілген және үстелдің алдыңғы жағына бағытталған. Бүйірлік тіректерде үстелдің биіктігін орталықтан орталыққа дейінгі қашықтықты кемінде 60 мм-мен реттеуге арналған диаметрі 9,5 мм-ден кіші емес екі сәйкес тесік бар. Көлденең арқалық бүйірлік тіректердің арасына еденнен құбыр осіне дейін кемінде 170 мм биіктікте жартылай автоматты дәнекерлеуді қолдану арқылы орнатылады. Бүйірлік тірек құбырларының ұштары кемінде пластиктен жасалған екіден аспайтын таймайтын ұштық қақпақтармен жабдықталған. Кемінде пластиктен жасалған тірек бүйірлік тірек құбырының иілуінде де орналасқан және үстелдің алдыңғы бөлігіне орнатылады. Кемінде пластиктен жасалған алдыңғы тіректердің пішіні бүйірлік тіректердің иілуіне байланысты үстелдің домалап кетуіне жол бермейді, бұл онсыз мүмкін болар еді. Ұштық қақпақтан кемінде пластиктен жасалған алдыңғы тіректің соңына дейінгі қашықтық кемінде 460 мм құрайды. Үстел рамасын құрастырған кезде жоғарғы бөлік төменгі бөлікке енгізіледі - кемінде 40х20 мм жалпақ сопақша құбыр кемінде 50х25 мм жалпақ сопақша құбырға енгізіледі. Төменгі рама құбырының ішкі қабырғасы мен жоғарғы рама құбырының сыртқы қабырғасы арасындағы саңылауды өтеу үшін кемінде пластиктен жасалған бағыттаушы орнатылады, ол құрастыру алдында төменгі рама құбырына тығыз орнатылады. Бағыттағыштың құбырға құлап кетуіне жол бермеу үшін ол ені кемінде 9,5 мм болатын «жағамен» жасалады. Үстел үстін бекіту үшін раманың жоғарғы жағына металл жиһаз кронштейндері орнатылады. 9.1. Кемінде 20 бөліктен тұратын студенттік орындық үрлеу арқылы полипропиленнен жасалған жиналмалы металл рамадан, орындықтан және арқалықтан тұрады. Орындықтың жиналмалы рамасы жоғарғы және төменгі бөліктерден тұрады. Орындық рамасының жоғарғы бөлігі кемінде 40х20х 1,2 мм жалпақ сопақша құбырдан жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: екі бүйірлік тіреуіш және орындық негізі. Жоғарғы раманың бүйірлік тіректерінің ішкі иілу бұрышы кемінде 140 градус. Бүйірлік тіректері Rср = кемінде 120 мм осьтік сызық бойымен радиусы бар «күрделі жол» бойымен иілген, құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың тар жағымен

	жүреді. Орындық негізі иілу арқылы U-тәрізді түрде жасалған. Екі бүйірлік тіректерді қосатын орындық негізі Rc = 90 мм-ден аспайтын осьтік сызық бойымен радиусы бар «жеңіл жол» бойымен иілген, құбырдың иілуі жалпақ сопақша құбырдың кең жағымен жүреді. Құбырларды иілу операциялары автоматты CNC құбырларды иілу машинасында орындалады. Орындықтың биіктігін реттеуге арналған бүйірлік тіректерде M8-ден аспайтын, ең аз дегенде 40 мм қадамы бар бұрандаларға арналған төрт метрикалық бұрандалы тесік бар. Орындық негізінің бекіткіші бүйірлік тіректерге жартылай автоматты дәнекерлеу арқылы бекітіледі. Орындық рамасының төменгі бөлігі 50х25х1,2 мм-ден және 40х20х1,2 мм-ден кіші емес жалпақ сопақша түтіктерден жасалған және үш негізгі элементтен тұрады: 50х25х1,2 мм-ден үлкен емес жалпақ сопақша түтіктерден жасалған екі бүйірлік тік тіректер және 40х20х1,2 мм-ден кіші емес жалпақ сопақша түтіктерден жасалған түзу көлденең арқалық. Тік бүйірлік тіректер кемінде 75 градус бұрышпен иіліп, L-пішінін құрайды. Бүйірлік тірек түтігінің иілуі орталық сызық радиусы Rcp = кемінде 150 мм болатын «күрделі жол» бойымен орындалады және орындықтың алдыңғы жағына бағытталған. Бүйірлік тіректерде орындық биіктігін орталықтан орталыққа дейінгі қашықтық 40 мм-ден аспайтындай етіп реттеуге арналған диаметрі 9,5 мм-ден аспайтын екі түйіспелі тесік бар. Бүйірлік тіректердің арасына еденнен түтік осіне дейін жартылай автоматты дәнекерлеуді қолдана отырып, кемінде 30 мм биіктікте түзу арқалық орнатылады. Бүйірлік тірек түтіктерінің ұштары кемінде пластиктен жасалған екіден аспайтын тайғанамайтын ұштық қақпақтармен жабдықталған. Бүйірлік тірек түтігінің иілуінде орындықтың артқы жағына орнатылған кемінде пластиктен жасалған (2)-ден аспайтын тірек бар. Артқы тіректердің пішіні (кемінде пластик) бүйірлік тіректердің иілуіне байланысты орындықтың домалап кетуіне жол бермейді, бұл онсыз мүмкін. Ұштық қақпақтан артқы тіректің соңына дейінгі қашықтық (кемінде пластик) кемінде 450 мм. Орындық рамасын құрастырған кезде жоғарғы бөлігі төменгі бөлікке енгізіледі – 50х25 мм-ден кем емес жалпақ сопақ түтікке енгізілген 40х20 мм-ден аспайтын жалпақ сопақ түтік. Төменгі жақтау түтігінің ішкі қабырғасы мен жоғарғы жақтау түтігінің сыртқы қабырғасы арасындағы саңылауды өтеу үшін пластикалық бағыттаушы (немесе осыған ұқсас) орнатылады; бұл бағыттаушы құрастыру алдында төменгі жақтау түтігіне мықтап орнатылады. Бағыттаушының түтікке түсіп кетуіне жол бермеу үшін ол ені кемінде 9,5 мм болатын «жағамен» жасалады. Орындық орындығы эргономикалық пішінді және ауа «жастығы» әсеріне ие. Жүктелмеген орындықтың қалыңдығы кемінде 45 мм. Орындықта оқушыға ыңғайлы және қолданылатын жүктемеге байланысты ойық бар – ауа «жастығы» әсеріне ие. Тиімді орындық тереңдігі мен биіктігі ГОСТ 11016-93 стандартына сәйкес келеді. Орындық беті диаметрі кемінде 1 мм тесіктермен тесілген. Орындықтың алдыңғы бұрыштары кемінде 80 мм радиуста дөңгелектенген. Орындықтың арқалығы эргономикалық пішінді және отырғыштың жайлылығы үшін

	бүйірлік тірекке ие. Орындықты көтеру және тасымалдау үшін арқалықтың ортасында тұтқа тәрізді тесік орналасқан. Артқы жағының төменгі жағында екі тесік бар, екі жағында бір-бірден, олар жалпақ сопақша түтіктің пішінін қайталайды және орындықтың жоғарғы жақтауының бүйірлік тіректеріне саңылау арқылы сәйкес келеді. 10. Кемінде 1 металл құрал-сайман шкафы. Шкаф оқу-өндірістік шеберханада құрылыс құралдарын, жабдықтарын және керек-жарақтарын сақтауға арналған. Ол металдан жасалған, құрастыруға және бөлшектеуге болады, ілмекті есіктері және кілт құлыпымен жабдықталған. Жалпы өлшемдері: биіктігі кемінде 1800 мм, ені кемінде 900 мм, тереңдігі кемінде 450 мм. Металл жақтау мен есіктердің қалыңдығы кемінде 0,6 мм. Металл беттерінің жабыны ұнтақ бояумен қапталған, коррозияға және механикалық әсерге төзімді. Шкафқа түсетін максималды рұқсат етілген жүктеме кемінде 300 кг. Толық жиынтық: кемінде 3 реттелетін сөре, кемінде 2 тартпа, құралдарды орналастыруға арналған кемінде 2 тесікті панель, кемінде 1 құрал ұстағыш жиынтығы. Шкаф құралдарды ыңғайлы және қауіпсіз сақтауды қамтамасыз етуі керек. 11. Киімге арналған екі секциялы металл шкаф, кем дегенде 1 дана. Шкаф студенттердің жұмыс киімдері мен қосалқы киімдерін оқу-өндірістік шеберханасында сақтауға арналған. Ол металлдан жасалған және бөлшектеуге болады. Өлшемдері: ең аз биіктігі 1800 мм, ең аз ені 500 мм, ең аз тереңдігі 450 мм. Оның кемінде екі бөлімі және кемінде екі топсалы есігі болуы керек. Әрбір бөлім бас киім сөресімен, ілгішпен, пальто ілгіштерімен және кілттері бар жеке құлыппен жабдықталуы керек. Шкаф бетінде қорғаныш ұнтақ-полимерлі жабын болуы керек. Шкаф тұрақты және білім беру мекемелерінде күнделікті қолдануға жарамды болуы керек. 12. Кемінде 3 сылақшы қалағы. Қалақшалар әрлеу жұмыстары кезінде сылақ пен ерітіндіні жағуға, таратуға және тегістеуге арналған. Жұмыс бөлігі коррозияға және механикалық кернеуге төзімді металдан жасалуы керек. Жұмыс бөлігінің ұзындығы кемінде 160 мм және ені кемінде 100 мм болуы керек. Тұтқасы эргономикалық, пластиктен жасалған, ыңғайлы ұстауды қамтамасыз ететін болуы керек. Жұмыс бөлігі мен тұтқа арасындағы байланыс берік және сенімді болуы керек. 13. Пластикалық сылақ қырандары кем дегенде 3. Бұл құрал әрлеу жұмыстары кезінде сылақ ерітіндісін ұстап тұруға және жылжытуға арналған. Тікбұрышты жұмыс платформасы берік пластиктен жасалған. Жұмыс бетінің ұзындығы кемінде 150 мм және ені 150 мм. Тұтқа платформаның астыңғы жағында орналасқан және ыңғайлы ұстауды қамтамасыз етуі керек. Құрал жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 14. Сылақ қалқымалылары кем дегенде 3 дана. Бұл құрал құрылыс және әрлеу жұмыстары кезінде сыланған беттерді тегістеу және тегістеу үшін арналған. Жұмыс беті тікбұрышты және пластиктен жасалған. Жұмыс бетінің ұзындығы кемінде 150 мм және ені кемінде 80 мм болуы керек. Тұтқасы ыңғайлы ұстауды және сенімді ұстауды қамтамасыз етуі керек. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 15. Кемінде 3 пневматикалық сылақ шелегі. Бұл құрал гипс пен

	ерітіндіні қабырғаларға және басқа беттерге сығылған ауаны пайдаланып механикаландырылған түрде жағуға арналған. Корпус металдан жасалған болуы керек. Ерітінді контейнерінің сыйымдылығы кемінде 3 литр болуы керек. Жұмыс қысымы 8 бардан, ал ауа ағыны 400 л/мин-нан аспауы керек. Шелек тұтқамен, бүріккіш тесіктермен және ауа компрессорына арналған қосылыммен жабдықталуы керек. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 16. Кемінде 3 бұрыштық қалақшалар жиынтығы. Бұл жиынтық әрлеу жұмыстары кезінде ішкі және сыртқы бұрыштарға сылақты жағуға, тегістеуге және пішіндеуге арналған. Жиынтықта кемінде екі құрал болуы керек: ішкі бұрыштық қалақша және сыртқы бұрыштық қалақша. Жұмыс бөлігі металдан жасалған, ал жұмыс бөлігінің ұзындығы кемінде 120 мм. Әрбір құралдың ыңғайлы пластикалық тұтқасы болуы керек. Құралдар жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 17. Кемінде 5 бояу шпателі. Бұл құрал шпатлевка мен әрлеу қоспаларын жағуға, таратуға және тегістеуге арналған. Жүзі металлдан жасалған, ені кемінде 80 мм және ыңғайлы ұстау үшін пластикалық тұтқасы бар. Құрал жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 18. Кемінде 5 бояу щеткасынан тұратын жиынтық. Бұл жиынтық бояуды, праймерді және басқа да жабындарды әртүрлі беттерге жағуға арналған. Оған ені әртүрлі кемінде 3 жалпақ щетка кіреді: кемінде 25 мм, кемінде 35 мм және кемінде 50 мм. Қылшықтары синтетикалық, ал тұтқалары пластиктен жасалған. Щеткалар жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 19. Кемінде 5 бояу роликтері. Бұл құрал қабырғалар мен төбелерге бояу, грунтовка және басқа да әрлеу қоспаларын жағуға арналған. Роликтің ені кемінде 240 мм болуы керек, ал ролик бояуға жарамды синтетикалық қылшықтардан жасалған болуы керек. Ролик тұтқамен және айналмалы роликпен жабдықталуы керек. Құрал жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 20. Бояу науалары (кемінде 5). Бұл науалар бояу мен лак материалдарын ұстап тұруға және бояу ролигінің бетіне бояуды біркелкі таратуға арналған. Олар пластиктен жасалған және бояуға арналған ойық және ролигтен артық материалды кетіруге арналған қабырғалы аймақпен жабдықталған. Өлшемдері: ұзындығы кемінде 250 мм, ені кемінде 120 мм. Науа жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 21. Құрылыс қырғыштары (кемінде 5 дана). Бұл құрал ескі бояуды, кірді, желім қалдықтарын және басқа да әрлеу материалдарын әртүрлі беттерден кетіруге арналған. Жұмыс бөлігі металдан жасалған, жұмыс жиегінің ені кемінде 100 мм. Пластикалық тұтқа ыңғайлы ұстауды қамтамасыз етеді. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 22. Кемінде 5 пышақ. Бұл құрал тұсқағазды, пленканы, картонды және басқа да әрлеу материалдарын кесуге арналған. Пышақтың ені кемінде 18 мм болатын жиналатын, сегменттелген металл жүзі, пластик корпусы және жүзді бекіту механизмі болуы керек. 23. Кемінде 5 данадан тұратын тұсқағаз жапсыру құралдарының жиынтығы. Бұл жиынтық қабырғаларды әрлеу кезінде тұсқағазды жабыстыру, тегістеу және орнату бойынша оқыту және практикалық жұмыстарға арналған. Жиынтықта мыналар болуы керек: 23.1. Тұсқағазға

	арналған қысым шпателі - кемінде 1 дана, 23.2. Ұзындығы кемінде 250 мм болатын тұсқағазды тегістеуге арналған щетка - кемінде 1 дана, 23.3. Тұсқағазға арналған қысым роликі - кемінде 1 дана, 23.4. Жіктер мен бұрыштарды өңдеуге арналған ролик - кемінде 1 дана. Құралдар пластиктен, резеңкеден, синтетикалық материалдардан немесе олардың комбинацияларынан жасалған, ыңғайлы тұтқалары болуы және әрлеу жұмыстарының дұрыс орындалуын қамтамасыз етуі керек. 24. Кемінде 2 электрлік құрылыс араластырғышы. Миксер құрылыс ерітінділерін, гипс, шпатлевка қоспаларын, желімдерді, бояулар мен лактарды дайындауға және араластыруға арналған. Құралдың түрі электрлік және қолмен ұсталады. Қозғалтқыштың қуаты кемінде 1000 Вт болуы керек. Ол 220 В электр желісімен жұмыс істеуі керек. Жылдамдық реттелетін болуы керек. Жиынтықта құрылыс қоспаларын араластыруға арналған бекітпе болуы керек. Корпус ыңғайлы тұтқалармен жабдықталуы керек. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 25. Қабырға мен төбеге арналған кемінде 2 тегістеуіш. Тегістеуіш әрлеу жұмыстары кезінде сыланған және шпатлевкаланған қабырға мен төбе беттерін тегістеуге арналған. Электр құралы. Қозғалтқыш қуаты: кемінде 500 Вт. Тегістеу дискісінің диаметрі: кемінде 180 мм. Қуат көзі: 220 В. Ыңғайлы ұстауға, шаңсорғыш жабдыққа қосылуға және ауыстырылатын абразивтерді бекітуге арналған тұтқа. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 26. Кемінде 2 құрылыс шаңсорғышы. Шаңсорғыш оқу-өндірістік шеберханадағы құрылыс шаңын, ұсақ қоқысты және кірді тазалауға арналған. Ол электрлік болуы керек, құрғақ және дымқыл тазалауға қабілетті болуы керек. Қуат тұтынуы кемінде 900 Вт. Шаң жинағыштың сыйымдылығы кемінде 15 литр. Ол 220 В желімен жұмыс істеуі керек. Жинаққа кемінде 1 сорғыш шланг, кемінде 1 тазалағыш саптама және сүзгі элементі кіреді. Корпус қозғалғыштық үшін дөңгелектермен жабдықталуы керек. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 27. Кемінде 1 ауа компрессоры. Компрессор пневматикалық құралдар мен бояу жабдықтарына сығылған ауаны беруге арналған. Компрессор түрі - поршеньді электрлік. Қозғалтқыш қуаты кемінде 2,2 кВт. Қабылдағыш сыйымдылығы кемінде 90 литр. Кіріс ағынының жылдамдығы кемінде 350 л/мин. Максималды қысым кемінде 8 бар. Қуат көзі: 220 В. Компрессор қысым өлшегішпен, қысым реттегішімен, қауіпсіздік клапанымен және тасымалдауға арналған дөңгелектермен жабдықталуы керек. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 28. Пневматикалық бүріккіш пистолеттер кемінде 2 дана. Бұл бүріккіш пистолет сығылған ауаны пайдаланып әртүрлі беттерге бояулар мен лактарды, праймерлерді және басқа да сұйық өңдеу қосылыстарын жағуға арналған. Түрі: пневматикалық, жоғарғы багы бар. Бак сыйымдылығы: кемінде 400 мл. Саптаманың диаметрі: кемінде 1,3 мм. Жұмыс қысымы: 5 бардан аспайды. Бояу ағыны мен бүрку үлгісі реттеледі. Металл корпус. Өнім жаңа, пайдаланылмаған болуы керек. 29. Кемінде 2 лазерлік деңгей. Лазерлік деңгей құрылыс және әрлеу жұмыстары кезінде көлденең және тік сызықтарды жасауға арналған. Сызықтық

	түрі. Лазер сәулелерінің саны: кемінде 4. Қабылдағышсыз жұмыс істеу қашықтығы: кемінде 10 метр. Өздігінен тегістеу функциясы. Батареямен немесе батареялармен жұмыс істейді. Құрылғыға арналған бекіту кронштейні міндетті түрде бірге берілуі керек. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек. 30. Кемінде 1 таспалы ауа компрессоры. Бұл компрессор пневматикалық бояу жабдықтары мен құрылыс құралдарына сығылған ауаны беруге арналған. Бұл поршень типті, маймен майланған, таспалы компрессор. Электр қозғалтқышының қуаты кемінде 2,2 кВт болуы керек. Қабылдағыштың сыйымдылығы кемінде 90 литр болуы керек. Кіріс ағыны кемінде 400 л/мин болуы керек. Ең жоғары жұмыс қысымы кемінде 8 бар болуы керек. Ол үш фазалы 380 В электр желісімен жұмыс істеуі керек. Ол қысым өлшегішімен, қысым реттегішімен, қауіпсіздік клапанымен және тасымалдау дөңгелектерімен жабдықталуы керек. Өнім жаңа және пайдаланылмаған болуы керек.
Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)	Әлеуетті жеткізуші тауарларды Тапсырыс берушінің мекенжайына жеткізуі, жиһаз жабдықтарын толық орнатуды орындауы, интерактивті және компьютерлік жабдықтарды орнатуы және барлық электрондық ресурстарды іске қосуы тиіс.
Әлеуетті өнім берушіні жеңімпаз деп айқындаған және онымен мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасасқан жағдайда әлеуетті өнім берушіге қойылатын талаптар(қажет болған жағдайда көрсетіледі) (көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін әлеуетті өнім берушіні қабылдамауға әлеуетті өнім берушіні қабылдамауға жол берілмейді)	

Ескертпе:

1. Функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану, өзге де сипаттамалар, ілеспе қызметтер және орындаушыға қосымша шарттар бойынша әрбір талап жеке жолда көрсетіледі.
2. Техникалық ерекшелікте әлеуетті өнім берушіге қойылатын біліктілік талаптарын белгілеуге жол берілмейді.
3. Өзге құжаттарда техникалық ерекшелік талаптарын белгілеуге жол берілмейді.

*мәліметтер мемлекеттік сатып алу жоспарынан тартылады (автоматты түрде көрсетіледі).

Приложение 13
к конкурсной документации

Техническая спецификация закупаемых товаров (заполняется заказчиком)

Наименование заказчика	Государственное учреждение "Управление образования Атырауской области"
Наименование организатора	Государственное учреждение "Управление по государственным закупкам и коммунальной собственности Атырауской области"
Номер лота	87378181
Наименование лота:	Кабинет учебный
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг*:	329953.000.000000
Наименование товара*:	Кабинет учебный
Единица измерения*:	Комплект
Количество(объем)*:	1
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость*:	74655172
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	74655172
Условия поставки (в соответствии с ИНКОТЕРМС 2010)*:	DDP
Срок поставки*:	В течение 60 календарных дней со дня вступления договора в силу
Место поставки*:	Атырауская область, Махамбетский район
Размер авансового платежа*:	0

Наименование национальных стандартов, а при их отсутствии межгосударственных стандартов на закупаемые товары. При отсутствии национальных и межгосударственных стандартов указываются требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров, с учетом нормирования государственных закупок.	ГОСТ 22046—2016
Товар должен быть новым, неиспользованным, год выпуска не ранее (до трех лет) до даты заключения договора за исключением приобретения здания, строения, сооружения, помещения, имеющих нежилое назначение, авиационной техники	
Гарантийный срок (в месяцах)	24

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара	1) В соответствие с законом о государственных закупках, Потенциальный поставщик, участвующий в закупке в технической спецификации, должен указать наименование товара с указанием марки и/или товарного знака либо знака обслуживания, модели, типа, страну происхождения, завод-изготовитель с местонахождением, год выпуска и гарантийный срок всех предлагаемых товаров Потенциальный поставщик должен предоставить техническую спецификацию о каждом комплектующем товаре по отдельности. 2) В случае заключение договор, поставщик обязуется произвести доставку и установку всего оборудования, указанного в технической спецификации. 1. Учебный лабораторный комплекс - Малярные и декоративные работы (Декоративная штукатурка) не менее 1 комплект. Специализированный модульный тренажерный комплекс технологии строительства, позволяющий с помощью компьютерной графики, анимации и системы виртуальной реальности при подключении, реализовать процесс обучения и контроля знаний обучающихся. В программном комплексе реализованы принципиальные интерактивные трехмерные модели элементов оборудования и строительных материалов для визуализации в части производства малярных и штукатурных работ. Реализована пошаговая имитация процессов, с возможностью визуализации виртуальных шагов. Комплекс позволяет проводить работу неквалифицированных в программировании пользователей, проводить проверку и оценку полученных знаний, а также включает систему, обеспечивающую хранение информации о пользователях, формирование отчетов по результатам прохождения проводимых сценариев. В состав входит: 1.1.Модуль станции управления не менее 1 штук предназначен для управления и отработки навыков работы с тренажерным комплексом, содержит расчетный блок и органы управления со следующими характеристиками: 1.1.1. Шлем VR не менее 1 шт., 1.1.2. Контроллеры управления не менее 2 шт., 1.1.3. Провод подключения Type-C не менее 1 шт., 1.1.4. Расчетный блок не менее 1 шт., 1.1.5. клавиатура не менее 1 шт и 1.6 мышь не менее 1 шт., 1.1.7. Ключ цифровой защиты не менее 1 штук (USB интерфейс; Серийный номер; Встроенная индикация статуса работы). Позволяет посредством алгоритма ассиметричного шифрования осуществлять взаимосвязь расчетных блоков пользователя с программным обеспечением комплекса; Должен обеспечивать одновременный запуск модулей программного обеспечения на не менее 20 рабочих местах учебного класса пользователя, подключенных в локальной сети; 1.2. Специализированное модульное программное обеспечение на USB-носителе, в составе: 1.2.1. Программный лаунчер не менее 1 штук (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программное обеспечение должно быть разработано для запуска, лицензирования и обновления программных модулей цифровых двойников, с доступом в личный кабинет. ПО должно позволять выводить информацию об активных ключах защиты и количестве доступных

	подключений, должно позволять выводить информацию об установленных программных модулях и запускать их; ПО должно позволять выводить список ip-адресов рабочих мест пользователя в локальной сети с отображением статуса и регистрации, а также добавлять ip-адрес и имя хоста для подключения ключа цифровой защиты; В состав должен входить программный модуль теоретического тестирования, иметь следующие возможности: переименования тестов в режиме редактирования; создания описания к тестам в режиме редактирования; создания и редактирования вопросов к тестам; функцию импорта и экспорта тестов; прохождения теста, как со случайной последовательностью вопросов, так и с заранее заданной; прохождения теста, как включающего все вопросы теста, так и включающего заданное администратором количество вопросов; систему авторизации пользователей, с разделением прав на права администратора и права пользователя; пользователь, вошедший в систему с правами администратора, должен иметь возможность взаимодействия с функциями редактора тестов; возможность отправки результатов тестирования на сервер администрирования; модуль должен позволять создавать вопросы с открытым ответом. Вопрос с открытым ответом должен засчитываться как правильный при совпадении введенного пользователем ответа с одним из заданных администратором верных вариантов. В вопросе с открытым ответом администратор должен иметь возможность задать верные варианты ответа. Модуль должен позволять создавать вопросы с выбором одного варианта. Вопрос с выбором одного варианта должен позволять администратору назначить различное количество вариантов ответа. Вопрос с выбором одного варианта должен иметь возможность загрузки изображения, как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. модуль должен позволять создавать вопросы на соответствие. В вопросе на соответствие пользователю необходимо сопоставить варианты ответов друг с другом в правильном порядке. Вопрос на соответствие должен иметь возможность загрузки изображения как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. модуль должен позволять создавать вопросы на последовательность. В вопросе на последовательность пользователю необходимо расположить варианты ответов в правильном порядке. Вопрос на последовательность должен иметь возможность загрузки изображения, как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. 1.2.2. Программный имитатор (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программный модуль должен быть разработан для визуализации и изучения виртуальных принципиальных моделей оборудования. В программном модуле технологии строительства должна быть реализована принципиальная трехмерная модель части элементов оборудования и материалов для поэтапной визуализации работ покраски декоративной штукатурки (подготовка поверхности, шлифовка стен, грунтование, нанесение штукатурки, нанесение первичного слоя краски,

	выравнивание шпателем, нанесение вторичного слоя краски) и инструмент (ведра со штукатуркой, грунтовкой, клеем, краской; шлифовальный шпатель тёрка, шпатель выравнивания, кисть, ролики, нож, краскопульт, смеситель, емкости с краской). Виртуальная принципиальная трехмерная модель соответствует следующим техническим требованиям: Оптимизированная геометрическая детализация; Максимальное количество полигонов в элементе модели не более 50000 шт.; Тип сетки – полигональная; Тип полигонов – треугольные; Разрешение текстур моделей не более 2048х2048 пикселей. 1.2.3. Программный администратор (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программный модуль администрирования должен позволять создавать, редактировать пользователей и рабочие группы, обеспечивать сохранение результатов виртуальных работ. При запуске ПО должно выводиться окно для ввода логина и пароля пользователя; Список пользователей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: фамилия, имя, отчество, логин, роль, группа, дата регистрации; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения и удаления пользователей; Список групп должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание, тип, количество пользователей; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения, просмотра и удаления групп; Список учебных модулей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: модуль, виртуальная, дополненная, подключение, тип лицензии, платформа; Содержимое модуля должно быть представлено вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание – с возможностью отображения при выделении конкретного модуля; Список результатов содержимого модуля должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: пользователь, название, балл, статус, дата прохождения – с возможностью просмотра; Список ресурсов содержимого модуля должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание, дата создания – с возможностью просмотра и настройкой режима доступа; Список ролей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, псевдоним, описание; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения и удаления ролей; Редактор ролей должен позволять изменять статусы разрешений на операции с сервисами и администрирование; Во всех списках должны быть реализованы функции поиска по наименованию и сортировка по выбранному столбцу - по убыванию и возрастанию; Во всех списках должны быть реализованы функции перехода на страницу по введенному номеру страницы, с возможностью выбора количества отображаемых строк;Функциональные требования программного обеспечения: Управление и навигация в программе. При запуске ПО должно выводиться окно для ввода логина и пароля

	пользователя. ПО должно содержать личный кабинет с окном авторизации по уникальному логину и паролю. После прохождения авторизации должна быть доступна информация о модулях: описание, состояние лицензии, информация о версиях; с возможностями их удаленной загрузки, обновления и активации по сети интернет, а также возращения к предыдущей версии программы. Лаунчер ПО должен быть кроссплатформенным и иметь локализацию на русском и казахском языках. ПО должно позволять выводить информацию об активных ключах защиты и количестве доступных подключений, должно позволять выводить информацию об установленных программных модулях и запускать их. ПО позволяет выводить на экран принципиальные модели с целью изучения технологических особенностей с возможностью пошагового исследования. ПО позволяет проводить обучение в свободном режиме с последующей проверкой полученных знаний. В режиме тестирования скрывается справочная информация и подсказки, пользователю необходимо самостоятельно пройди сценарий взаимодействуя с элементами модели. В ПО должен быть использован трехмерный движок, обладающий возможностями высокой производительности в режиме реального времени и трехмерной визуализации. В ПО должна быть реализована возможность настройки трехмерной графики с выбором: качества графики, сглаживания, качества теней, качества текстур, глобального освещения, вертикальной синхронизации, включения оконного режима. В состав ПО должен входить компонент технической поддержки, обеспечивающий интерактивный доступ к технической документации, включающий текстовые описания с изображениями. Должны быть реализованы следующие графические преимущества, оптимизирующие производительность и улучшающие качество отображения виртуальных объектов в реальном времени: анизотропная фильтрация (метод улучшения качества отображения текстур на поверхностях трехмерных объектов и улучшения детализации изображения); динамическое изменение уровня детализации (метод оптимизации детализации трехмерных объектов в зависимости от их расположения относительно виртуальной точки обзора); физически корректный рендеринг (метод создания изображения, основанный на физически точном взаимодействии света с поверхностями трехмерных объектов, имеющих различные заданные физические свойства); глобальное освещение (метод реалистичной имитации света, учитывающий многократное отражение световых лучей от поверхностей трехмерных объектов); алгоритм глобального затенения (метод формирования рассеянного освещения путем краевого затенения пространства видимых трехмерных объектов); алгоритм полноэкранного сглаживания (метод сглаживания "ступенчатости" изображения множества одновременно выводимых объектов); расширенный динамический диапазон визуализации (метод адаптивного изменения яркости трехмерных объектов при различных условиях освещения, приближенный к диапазону человеческого зрения); тональная компрессия (метод воспроизведения изображений с широким динамическим диапазоном на устройства отображения с узким

	диапазоном). Файлы-дистрибутивы модулей программного обеспечения должны быть предоставлены в электронном виде на электронном USB-носителе, с возможностью загрузки в электронном виде. 1.3. Руководство пользователя формата А4 не более 1шт. 1.4. Паспорт формата А5 не более 1шт. 2. Учебный лабораторный комплекс - Малярные и декоративные работы (Поклейка обоев) не менее 1 комплект. Специализированный модульный тренажерный комплекс технологии строительства, позволяющий с помощью компьютерной графики, анимации и системы виртуальной реальности при подключении, реализовать процесс обучения и контроля знаний обучающихся. В программном комплексе реализованы принципиальные интерактивные трехмерные модели элементов оборудования и строительных материалов для визуализации в части производства малярных и штукатурных работ. Реализована пошаговая имитация процессов, с возможностью визуализации виртуальных шагов. Комплекс позволяет проводить работу неквалифицированных в программировании пользователей, проводить проверку и оценку полученных знаний, а также включает систему, обеспечивающую хранение информации о пользователях, формирование отчетов по результатам прохождения проводимых сценариев. В состав входит: 2.1. Модуль станции управления не более 1штук предназначен для управления и отработки навыков работы с тренажерным комплексом, содержит расчетный блок и органы управления со следующими характеристиками: 2.1.1. Шлем VR не более 1 шт., 2.1.2.Контроллеры управления не более 2 шт., 2.1.3. Провод подключения Type-C не более 1 шт., 2.1.4. Расчетный блок не более 1 шт., 2.1.5. Комплект клавиатура и мышь не более 1 шт., 2.1.6. Ключ цифровой защиты не более 1 штук (USB интерфейс – присутствует; Серийный номер – присутствует; Встроенная индикация статуса работы – присутствует. Позволяет посредством алгоритма ассиметричного шифрования осуществлять взаимосвязь расчетных блоков пользователя с программным обеспечением комплекса; Должен обеспечивать одновременный запуск модулей программного обеспечения на не более 20 рабочих местах учебного класса пользователя, подключенных в локальной сети; 2.2. Специализированное модульное программное обеспечение на USB-носителе не более 1 штук, в составе: 2.2.1. Программный лаунчер (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программное обеспечение должно быть разработано для запуска, лицензирования и обновления программных модулей цифровых двойников, с доступом в личный кабинет. ПО должно позволять выводить информацию об активных ключах защиты и количестве доступных подключений, должно позволять выводить информацию об установленных программных модулях и запускать их; ПО должно позволять выводить список ip-адресов рабочих мест пользователя в локальной сети с отображением статуса и регистрации, а также добавлять ip-адрес и имя хоста для подключения ключа цифровой защиты; В состав

	должен входить программный модуль теоретического тестирования, иметь следующие возможности: переименования тестов в режиме редактирования; создания описания к тестам в режиме редактирования; создания и редактирования вопросов к тестам; функцию импорта и экспорта тестов; прохождения теста, как со случайной последовательностью вопросов, так и с заранее заданной; прохождения теста, как включающего все вопросы теста, так и включающего заданное администратором количество вопросов; систему авторизации пользователей, с разделением прав на права администратора и права пользователя; пользователь, вошедший в систему с правами администратора, должен иметь возможность взаимодействия с функциями редактора тестов; возможность отправки результатов тестирования на сервер администрирования; модуль должен позволять создавать вопросы с открытым ответом. Вопрос с открытым ответом должен засчитываться как правильный при совпадении введенного пользователем ответа с одним из заданных администратором верных вариантов. В вопросе с открытым ответом администратор должен иметь возможность задать верные варианты ответа. модуль должен позволять создавать вопросы с выбором одного варианта. Вопрос с выбором одного варианта должен позволять администратору назначить различное количество вариантов ответа. Вопрос с выбором одного варианта должен иметь возможность загрузки изображения, как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. модуль должен позволять создавать вопросы на соответствие. В вопросе на соответствие пользователю необходимо сопоставить варианты ответов друг с другом в правильном порядке. Вопрос на соответствие должен иметь возможность загрузки изображения как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. модуль должен позволять создавать вопросы на последовательность. В вопросе на последовательность пользователю необходимо расположить варианты ответов в правильном порядке. Вопрос на последовательность должен иметь возможность загрузки изображения, как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. 2.2.2. Программный имитатор (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программный модуль должен быть разработан для визуализации и изучения виртуальных принципиальных моделей оборудования. В программном модуле технологии строительства должна быть реализована принципиальная трехмерная модель части элементов оборудования и материалов для поэтапной визуализации работ поклейки обоев (подготовка поверхности, шлифовка стен, грунтование, нанесение связующего слоя, поклейка обоев) и инструмент (ведра со штукатуркой, грунтовкой, клеем, краской; шлифовальный шпатель тёрка, шпатель выравнивания, кисть, ролики, нож, краскопульт, смеситель, емкости с краской). Виртуальная принципиальная трехмерная модель соответствует следующим техническим требованиям: Оптимизированная геометрическая детализация; Максимальное количество

	полигонов в элементе модели не более 50000 шт.; Тип сетки – полигональная; Тип полигонов – треугольные; Разрешение текстур моделей не более 2048х2048 пикселей. 2.2.3. Программный администратор (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программный модуль администрирования должен позволять создавать, редактировать пользователей и рабочие группы, обеспечивать сохранение результатов виртуальных работ. При запуске ПО должно выводиться окно для ввода логина и пароля пользователя; Список пользователей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: фамилия, имя, отчество, логин, роль, группа, дата регистрации; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения и удаления пользователей; Список групп должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание, тип, количество пользователей; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения, просмотра и удаления групп; Список учебных модулей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: модуль, виртуальная, дополненная, подключение, тип лицензии, платформа; Содержимое модуля должно быть представлено вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание – с возможностью отображения при выделении конкретного модуля; Список результатов содержимого модуля должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: пользователь, название, балл, статус, дата прохождения – с возможностью просмотра; Список ресурсов содержимого модуля должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание, дата создания – с возможностью просмотра и настройкой режима доступа; Список ролей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, псевдоним, описание; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения и удаления ролей; Редактор ролей должен позволять изменять статусы разрешений на операции с сервисами и администрирование; Во всех списках должны быть реализованы функции поиска по наименованию и сортировка по выбранному столбцу - по убыванию и возрастанию; Во всех списках должны быть реализованы функции перехода на страницу по введенному номеру страницы, с возможностью выбора количества отображаемых строк; Функциональные требования программного обеспечения: Управление и навигация в программе должно осуществляться с помощью клавиатуры и мыши, а также системы виртуальной реальности при ее подключении (в комплект поставки не входит). При запуске ПО должно выводиться окно для ввода логина и пароля пользователя. ПО должно содержать личный кабинет с окном авторизации по уникальному логину и паролю, сформированному для Заказчика. После прохождения авторизации должна быть доступна информация о модулях: описание, состояние лицензии, информация о версиях; с

	возможностями их удаленной загрузки, обновления и активации по сети интернет, а также возращения к предыдущей версии программы. Лаунчер ПО должен быть кроссплатформенным и иметь локализацию на русском и казахском языках. ПО должно позволять выводить информацию об активных ключах защиты и количестве доступных подключений, должно позволять выводить информацию об установленных программных модулях и запускать их. ПО позволяет выводить на экран принципиальные модели с целью изучения технологических особенностей с возможностью пошагового исследования. ПО позволяет проводить обучение в свободном режиме с последующей проверкой полученных знаний. В режиме тестирования скрывается справочная информация и подсказки, пользователю необходимо самостоятельно пройди сценарий взаимодействуя с элементами модели. В ПО должен быть использован трехмерный движок, обладающий возможностями высокой производительности в режиме реального времени и трехмерной визуализации. В ПО должна быть реализована возможность настройки трехмерной графики с выбором: качества графики, сглаживания, качества теней, качества текстур, глобального освещения, вертикальной синхронизации, включения оконного режима. В состав ПО должен входить компонент технической поддержки, обеспечивающий интерактивный доступ к технической документации, включающий текстовые описания с изображениями. Должны быть реализованы следующие графические преимущества, оптимизирующие производительность и улучшающие качество отображения виртуальных объектов в реальном времени: анизотропная фильтрация (метод улучшения качества отображения текстур на поверхностях трехмерных объектов и улучшения детализации изображения); динамическое изменение уровня детализации (метод оптимизации детализации трехмерных объектов в зависимости от их расположения относительно виртуальной точки обзора); физически корректный рендеринг (метод создания изображения, основанный на физически точном взаимодействии света с поверхностями трехмерных объектов, имеющих различные заданные физические свойства); глобальное освещение (метод реалистичной имитации света, учитывающий многократное отражение световых лучей от поверхностей трехмерных объектов); алгоритм глобального затенения (метод формирования рассеянного освещения путем краевого затенения пространства видимых трехмерных объектов); алгоритм полноэкранного сглаживания (метод сглаживания "ступенчатости" изображения множества одновременно выводимых объектов); расширенный динамический диапазон визуализации (метод адаптивного изменения яркости трехмерных объектов при различных условиях освещения, приближенный к диапазону человеческого зрения); тональная компрессия (метод воспроизведения изображений с широким динамическим диапазоном на устройства отображения с узким диапазоном). Файлы-дистрибутивы модулей программного обеспечения должны быть предоставлены Заказчику в электронном виде на электронном USB-носителе. 2.3. Руководство пользователя формата А4 не менее 1шт. 2.4. Паспорт формата А5 не менее

	1 шт. 3. Учебный лабораторный комплекс - Малярные и декоративные работы (Покраска краскопультом) не менее 1 комплект. Специализированный модульный тренажерный комплекс технологии строительства, позволяющий с помощью компьютерной графики, анимации и системы виртуальной реальности при подключении, реализовать процесс обучения и контроля знаний обучающихся. В программном комплексе реализованы принципиальные интерактивные трехмерные модели элементов оборудования и строительных материалов для визуализации в части производства малярных и штукатурных работ. Реализована пошаговая имитация процессов, с возможностью визуализации виртуальных шагов. Комплекс позволяет проводить работу неквалифицированных в программировании пользователей, проводить проверку и оценку полученных знаний, а также включает систему, обеспечивающую хранение информации о пользователях, формирование отчетов по результатам прохождения проводимых сценариев. В состав входит: 3.1. Модуль станции управления не менее 1 штук предназначен для управления и отработки навыков работы с тренажерным комплексом, содержит расчетный блок и органы управления со следующими характеристиками: 3.1.1. Шлем VR не менее 1 шт., 3.1.2. Контроллеры управления не менее 2 шт., 3.1.3. Провод подключения Type-C не менее 1 шт., 3.1.4. Расчетный блок не менее 1 шт., 3.1.5. Комплект клавиатура и мышь не менее 1 шт., 3.1.6. Ключ цифровой защиты не менее 1 штук (USB интерфейс – присутствует; Серийный номер – присутствует; Встроенная индикация статуса работы – присутствует. Позволяет посредством алгоритма ассиметричного шифрования осуществлять взаимосвязь расчетных блоков пользователя с программным обеспечением комплекса; Должен обеспечивать одновременный запуск модулей программного обеспечения на 20 рабочих местах учебного класса пользователя, подключенных в локальной сети). 3.2. Специализированное модульное программное обеспечение на USB-носителе не менее 1 штук, передается с копией свидетельств о государственной регистрации, в составе: 3.2.1. Программный лаунчер (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программное обеспечение должно быть разработано для запуска, лицензирования и обновления программных модулей цифровых двойников, с доступом в личный кабинет. ПО должно позволять выводить информацию об активных ключах защиты и количестве доступных подключений, должно позволять выводить информацию об установленных программных модулях и запускать их; ПО должно позволять выводить список ip-адресов рабочих мест пользователя в локальной сети с отображением статуса и регистрации, а также добавлять ip-адрес и имя хоста для подключения ключа цифровой защиты; В состав должен входить программный модуль теоретического тестирования, иметь следующие возможности: переименования тестов в режиме редактирования; создания описания к тестам в режиме редактирования; создания и

	редактирования вопросов к тестам; функцию импорта и экспорта тестов; прохождения теста, как со случайной последовательностью вопросов, так и с заранее заданной; прохождения теста, как включающего все вопросы теста, так и включающего заданное администратором количество вопросов; систему авторизации пользователей, с разделением прав на права администратора и права пользователя; пользователь, вошедший в систему с правами администратора, должен иметь возможность взаимодействия с функциями редактора тестов; возможность отправки результатов тестирования на сервер администрирования; модуль должен позволять создавать вопросы с открытым ответом. Вопрос с открытым ответом должен засчитываться как правильный при совпадении введенного пользователем ответа с одним из заданных администратором верных вариантов. В вопросе с открытым ответом администратор должен иметь возможность задать верные варианты ответа. модуль должен позволять создавать вопросы с выбором одного варианта. Вопрос с выбором одного варианта должен позволять администратору назначить различное количество вариантов ответа. Вопрос с выбором одного варианта должен иметь возможность загрузки изображения, как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. модуль должен позволять создавать вопросы на соответствие. В вопросе на соответствие пользователю необходимо сопоставить варианты ответов друг с другом в правильном порядке. Вопрос на соответствие должен иметь возможность загрузки изображения как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. модуль должен позволять создавать вопросы на последовательность. В вопросе на последовательность пользователю необходимо расположить варианты ответов в правильном порядке. Вопрос на последовательность должен иметь возможность загрузки изображения, как в поле вопроса, так и в поле варианта ответа. 3.2.2. Программный имитатор (русская версия; срок использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программный модуль должен быть разработан для визуализации и изучения виртуальных принципиальных моделей оборудования. В программном модуле технологии строительства должна быть реализована принципиальная трехмерная модель части элементов оборудования и материалов для поэтапной визуализации работ покраски краскопультом (подготовка поверхности, шлифовка стен, грунтование, покраска краскопультом) и инструмент (ведра со штукатуркой, грунтовкой, клеем, краской; шлифовальный шпатель тёрка, шпатель выравнивания, кисть, ролики, нож, краскопульт, смеситель, емкости с краской). Виртуальная принципиальная трехмерная модель соответствует следующим техническим требованиям: Оптимизированная геометрическая детализация; Максимальное количество полигонов в элементе модели не менее 50000 шт.; Тип сетки – полигональная; Тип полигонов – треугольные; Разрешение текстур моделей не менее 2048х2048 пикселей. 3.2.3. Программный администратор (русская версия; срок

	использования – бессрочно, способ использования – воспроизведение, ограниченное инсталляцией, запуском и осуществлением любых действий, связанных с функционированием программы). Программный модуль администрирования должен позволять создавать, редактировать пользователей и рабочие группы, обеспечивать сохранение результатов виртуальных работ. При запуске ПО должно выводиться окно для ввода логина и пароля пользователя; Список пользователей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: фамилия, имя, отчество, логин, роль, группа, дата регистрации; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения и удаления пользователей; Список групп должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание, тип, количество пользователей; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения, просмотра и удаления групп; Список учебных модулей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: модуль, виртуальная, дополненная, подключение, тип лицензии, платформа; Содержимое модуля должно быть представлено вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание – с возможностью отображения при выделении конкретного модуля; Список результатов содержимого модуля должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: пользователь, название, балл, статус, дата прохождения – с возможностью просмотра; Список ресурсов содержимого модуля должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, описание, дата создания – с возможностью просмотра и настройкой режима доступа; Список ролей должен быть представлен вертикальным списком в табличном виде со столбцами: название, псевдоним, описание; Должна быть обеспечена возможность добавления, изменения и удаления ролей; Редактор ролей должен позволять изменять статусы разрешений на операции с сервисами и администрирование; Во всех списках должны быть реализованы функции поиска по наименованию и сортировка по выбранному столбцу - по убыванию и возрастанию; Во всех списках должны быть реализованы функции перехода на страницу по введенному номеру страницы, с возможностью выбора количества отображаемых строк. Функциональные требования программного обеспечения: Управление и навигация в программе должно осуществляться с помощью клавиатуры и мыши, а также системы виртуальной реальности при ее подключении (в комплект поставки не входит). При запуске ПО должно выводиться окно для ввода логина и пароля пользователя. ПО должно содержать личный кабинет с окном авторизации по уникальному логину и паролю, сформированному для Заказчика. После прохождения авторизации должна быть доступна информация о модулях: описание, состояние лицензии, информация о версиях; с возможностями их удаленной загрузки, обновления и активации по сети интернет, а также возращения к предыдущей версии программы. Лаунчер ПО должен быть кроссплатформенным и иметь локализацию на русском и казахском языках. ПО

	должно позволять выводить информацию об активных ключах защиты и количестве доступных подключений, должно позволять выводить информацию об установленных программных модулях и запускать их. ПО позволяет выводить на экран принципиальные модели с целью изучения технологических особенностей с возможностью пошагового исследования. ПО позволяет проводить обучение в свободном режиме с последующей проверкой полученных знаний. В режиме тестирования скрывается справочная информация и подсказки, пользователю необходимо самостоятельно пройди сценарий взаимодействуя с элементами модели. В ПО должен быть использован трехмерный движок, обладающий возможностями высокой производительности в режиме реального времени и трехмерной визуализации. В ПО должна быть реализована возможность настройки трехмерной графики с выбором: качества графики, сглаживания, качества теней, качества текстур, глобального освещения, вертикальной синхронизации, включения оконного режима. В состав ПО должен входить компонент технической поддержки, обеспечивающий интерактивный доступ к технической документации, включающий текстовые описания с изображениями. Должны быть реализованы следующие графические преимущества, оптимизирующие производительность и улучшающие качество отображения виртуальных объектов в реальном времени: анизотропная фильтрация (метод улучшения качества отображения текстур на поверхностях трехмерных объектов и улучшения детализации изображения); динамическое изменение уровня детализации (метод оптимизации детализации трехмерных объектов в зависимости от их расположения относительно виртуальной точки обзора); физически корректный рендеринг (метод создания изображения, основанный на физически точном взаимодействии света с поверхностями трехмерных объектов, имеющих различные заданные физические свойства); глобальное освещение (метод реалистичной имитации света, учитывающий многократное отражение световых лучей от поверхностей трехмерных объектов); алгоритм глобального затенения (метод формирования рассеянного освещения путем краевого затенения пространства видимых трехмерных объектов); алгоритм полноэкранного сглаживания (метод сглаживания "ступенчатости" изображения множества одновременно выводимых объектов); расширенный динамический диапазон визуализации (метод адаптивного изменения яркости трехмерных объектов при различных условиях освещения, приближенный к диапазону человеческого зрения); тональная компрессия (метод воспроизведения изображений с широким динамическим диапазоном на устройства отображения с узким диапазоном). Файлы-дистрибутивы модулей программного обеспечения должны быть предоставлены Заказчику в электронном виде на электронном USB-носителе. 3.3. Руководство пользователя формата А4 не менее 1шт. 4. Паспорт формата А5 не менее 1шт. 4. Терминал безопасности не менее 1 штук. Терминал безопасности должен быть предназначен для демонстрации обучающих и информационных видеороликов для школьников с целью повышения уровня знаний и формирования навыков

	безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях. Помимо образовательной функции, терминал должен быть оснащён комплектом жизненно важных средств первой помощи и экстренного реагирования — не менее автоматическим дефибриллятором, аптечкой, мешком Амбу, противопожарным полотном, огнетушителем, фонарём и пр. Благодаря сочетанию современных технологий и встроенных средств спасения, терминал не должен только обучает безопасному поведению, но и должен позволить оперативно оказать помощь и спасти жизнь человека в критической ситуации — прибытия специалистов экстренных служб. Это должно делать устройство не просто образовательным инструментом, а интеллектуальной станцией безопасности, объединяющей обучение, предупреждение и помощь в одном комплексе. Тематика воспроизводимых материалов включает в себя не менее: пожарную безопасность, действия при землетрясении, противодействие терроризму, основы первой медицинской помощи, технику безопасности при работе с электричеством. Терминал должен обеспечивать автоматическое и пользовательское воспроизведение видеороликов, должен имеет сенсорное управление, поддержку популярных видеоформатов (не менее MP4, не менее AVI, не менее MKV и др.), а также возможность обновления контента через не менее USB-накопитель и по сети не менее (LAN/Wi-Fi). Устройство должен обладать защитой от несанкционированного доступа и работает в полностью автоматическом режиме без участия оператора. Технические характеристики. Сенсорный дисплей диагональю не менее 32 дюйма, разрешение не менее Full HD (не менее 1920×1080). Тип сенсора не менее ёмкостный и инфракрасный, поддержка управления пальцами. Процессор есть. Оперативная память не менее 4 ГБ. Внутренний накопитель не менее 64 ГБ (не менее SSD и eMMC). Подключения: не менее USB, не менее RJ-45, не менее HDMI (опционально), не менее Wi-Fi Встроенные динамики: не менее 2×5 Вт. Питание: не менее 220 В, встроенная защита от перепадов напряжения Корпус: не менее металлический, антивандальный, настенно-напольного исполнения, изготовлен из листовой углеродистой стали толщиной не менее 1,2 мм, антикоррозийное порошковое покрытие. Размер корпуса: длина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм, ширина не менее 200 мм. Блок бесперебойного питания не менее (UPS) не менее автономная работа не более 24 часов при отключении электроснабжения. Уровень шума: не более 40 дБ. Условия эксплуатации: температура не менее 25°C, влажность не более 60%, без конденсата. Должен быть. Предназначен для установки внутри помещений (фойе, коридоры, актовые залы, зоны ожидания). Чат-бот не менее с искусственным интеллектом (ИИ). Требования к безопасности. Материалы корпуса не выделяют токсичных веществ. Класс электробезопасности: не менее II. Отсутствие острых углов и открытых проводов. Комплект поставки: 4.1. Терминал безопасности не менее 1 шт. Дополнительное оборудование: 4.2. Дефибриллятор не менее 1 шт. Медицинский прибор, использующий мощный электрический импульс для восстановления нормального сердечного

	ритма при фибрилляции желудочков и тахикардии. Может использоваться непрофессионалами в общественных местах. Функции: должен генерировать электрический импульс для кратковременной остановки сердца; должен анализировать сердечный ритм; должен самостоятельно определяет необходимость разряда; должен подать голосовые команды оператору. 4.3. Фонарик не менее 1 шт. Время работы: не более 140 ч Дальность светового потока: не менее 380 м. Влагозащита: не менее IPX7. Корпус: не менее анодированный алюминий не менее 6061-T6. Аккумулятор: не менее 26650 × 1 (не менее 5000 mAh). Зарядка: от не менее USB Type-C (не менее 5 V/2 A). Время зарядки: не более 4 ч Вес: не более 265 г, размеры не более 164×34×59 мм. 4.4. Аптечка не менее 1 шт. Должен содержать стандартный набор медицинских принадлежностей. Основные категории: 4.4.1. Перевязочные материалы: бинты, вата, салфетки, лейкопластырь, косынка, повязки. 4.4.2. Антисептики: перекись водорода, хлоргексидин, повидон-йод, антисептические салфетки. 4.4.3. Средства остановки кровотечения: жгут, повязка, гемостатик. 4.4.4. Иммобилизация: шина, косынка. 4.4.5. Помощь при ожогах: гидрогель, стерильные салфетки. 4.4.6. Помощь при травмах: холодовый пакет, эластичный бинт. 4.4.7. Средства для глаз: физраствор, капли для глаз. 4.4.8. Реанимация не менее: маска-клапан, перчатки, маски. 4.4.9. Инструменты: ножницы, пинцет, булавки. 4.4.10. Термометр, 4.4.11. Тонометр, 4.4.12. Пульсоксиметр, 4.4.13. Блокнот, 4.4.14. Ручка. 4.5. Противопожарное полотно не менее 1 шт. Должно быть предназначено для локализации возгораний классов A, B, E и защиты конструкций при проведении огневых работ. 4.6. Огнетушитель не менее 1 шт. Переносной порошковый (ОП), перезаряжаемый. Параметры: рабочее давление не менее 1,5 МПа, длина струи не менее 6,5 м, масса заряда не менее 10 кг, продолжительность подачи не менее 15 с, огнетушащая способность не более 100 м². 4.7. Мешок Амбу не менее 1 шт. Должен быть предназначен для выполнения искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ) у взрослых, детей, новорождённых. Особенности: должен быть изготовлен из не менее латекс-free, нетоксичных материалов; возможность стерилизации (для многоразовых моделей); совместим со стандартами не менее ISO 5356-1 (не менее 22/15 мм); возможна подача кислорода через резервуарный мешок. Комплектация: 4.7.1. Ручной мешок, 4.7.2. Клапан пациента, 4.7.3. Лицевая маска, 4.7.4. Кислородная трубка, 4.7.5. Резервуарный мешок, 4.7.6. Инструкция, 4.7.7. Паспорт изделия. 4.8. Свисток не менее 1 шт. 4.9. Перчатки не менее 1 пара. 4.10. Ножницы не менее 1 шт. 4.11. Маска не менее 1 шт. 4.12. Мгновенный холод не менее 1 шт. 4.13. Молоток для разбивания стекол не менее 1 шт. 4.14. Предустановленное и готовое к загрузке программное обеспечение с контентом. Программное обеспечение терминала. Должен быть интуитивный интерфейс с меню выбора тематических категорий (пожарная безопасность, землетрясение и др.). Двуязычный интерфейс: русский и казахский должен иметь автоматический

	запуск при подаче питания. Настройка расписания воспроизведения. Циклическое проигрывание контента. Блокировка выхода из приложения. Воспроизведение с не менее USB и удалённое управление не менее (LAN/Wi-Fi). Публикация видео, изображений и текстов. Требования к видеоматериалам не менее формат: не менее MP4 (не менее H.264), поддержка не менее AVI, MKV. Разрешение: не менее Full HD (не менее 1920×1080 px). Частота кадров: не менее 25 fps. Звук: не менее стерео, не менее 128 kbps. Озвучивание: не менее профессиональное не менее (русский и казахский). Субтитры: не менее обязательные на обоих языках. Должен содержать визуальные схемы, иллюстрации, инфографику. Должен быть без стрессовых и травматичных сцен. Соответствие требованиям Министерства образования и науки РК, Министерства по ЧС РК, Минздрава РК. Обучающие видеоматериалы должны быть: 4.14.1. Первая медицинская помощь (расширенная версия): Общее понятие и алгоритм; Помощь при травме; Помощь при ожогах; Действия при обмороке; Помощь при остановке дыхания и сердца (СЛР); Переломы и вывихи; Состав школьной аптечки; Порядок вызова скорой помощи. 4.14.2. Техническая безопасность (расширенная версия): Пожарная безопасность; Электробезопасность; Безопасность на уроках химии; Безопасность на уроках физики; Безопасность на уроках технологии; Безопасность при занятиях спортом; План эвакуации и поведение при тревоге; Руководство по безопасности для учителей. 4.14.3. Действия при чрезвычайных ситуациях: При землетрясении; Антитеррористическая безопасность. 4.14.4. Руководство пользователя. 4.15. Функции ИИ-ассистента. Терминал безопасности с искусственным интеллектом. Функции ИИ-ассистента: Должен консультировать по вопросам безопасности в образовательных учреждениях. Должны быть ответы на русском и казахском языках. Поддержка многошагового диалога. Должен автоматический определять язык вопроса. Генерация ответов на основе базы знаний. База знаний не менее. Первая помощь. Техническая безопасность. Пожарная безопасность. Электробезопасность. Антитеррор. Землетрясение. Руководства для учителей. Каждая тема должна иметь уникальный идентификатор не менее video_id. Материалы должны быть доступны на русском и казахском языках. Сценарии использования. Вопрос с доступным видео → выбор между текстом и видео. Вопрос без видео → текстовый ответ Многошаговый диалог → сохранение контекста. Вопрос на казахском языке → ответ на казахском. Ограничения система работает только с предоставленной базой данных. Не должен заменять вызов экстренных служб. Не предоставляет медицинских и юридических консультаций. Видео должны выдаваться только по явному запросу пользователя. Критерии приёмки. Корректные ответы по всем темам. Определение языка вопроса. Предложение видео при наличии. Уведомление при отсутствии информации. Корректное отображение видео и текста. Потенциальный поставщик в конкурсной документации должен предоставить документы, подтверждающие наличие у поставщика и (или) от дилера/дистрибьютора на территории

	Республики Казахстан, документы о наличии исключительных прав на товар (Авторское право на видеокурсы по безопастности, Авторское право на терминал, Авторское право Чат-бот с искусственным интеллектом (ИИ) патент на полезную модель). Для удостоверения оригинальности продукта, потенциальный поставщик в конкурсной документации должен предоставить авторизационное письмо от дилера/дистрибьютора. Предоставление гарантийного письма о предоставлении требуемого письма после завершения открытого конкурса не допускается на основании того, что, требуемый документ подтверждает правоспособность потенциального поставщика на поставку лицензионного, не контрафактного программного обеспечения и/или оборудования на стадии рассмотрения конкурсных заявок. 4.16. Силовой кабель и переходники. 5. Интерактивная панель количество не менее 1 штук. Интерактивный сенсорный дисплей должен позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. Интерактивный дисплей должен реагировать как на прикосновения маркерами, так и на управление пальцами. Технические характеристики: Диагональ экрана и разрешение: не менее 75 дюймов не менее 3840 x 2160 (UHD) 60Hz Тип матрицы не менее TFT LCD (Прямая светодиодная подсветка) Соотношение сторон не менее 16:9, Цвета не менее 16,7 миллионов цветов, Контрастность динамическая не менее 4000:1 Покрытие дисплея Антибликовое закаленное стекло Частота обновления не менее 60 Гц Угол обзора не менее 178/178˚ Датчик рассеянного света Есть Количество касаний не менее 20 одновременных Функция Wake-on-LAN Есть Точность позиционирования касаний не более 1 мм Скорость отслеживания траектории не менее 6 м/с Должна быть возможность распознавания касания ручкой и рукой, должна быть возможность блокировки случайного касания. Потребляемая мощность не более 370 Вт при работе и не более 0,5 Вт в режиме ожидания. 6. Ноутбук Количество не менее 1 штук. Ноутбук не менее 15.6 диагональ, Матрица не менее IPS, FHD (не менее 1920x1080), Процессор не менее 2 ядра не менее 4 потока, базовый частота процессора не менее 2.6Ghz Кэш не менее L3 не менее 4MB, TDP не менее 15Вт, Техпроцесс не менее 14нм/ DDR4 не менее 8Gb не менее 3200Ghz/SSD не менее 256GB Nvme / Wi-Fi/ BT. Процессор: Частота процессора не менее 2,60 ГГц, Ядро процессора не менее Двухъядерный, Экран и графический адаптер: Тип экрана LCD ЖК-дисплей не менее 39,6 см (не менее 15,6") Технология экрана не менее IPS (матовый) Технология подсветки матрицы не менее LCD, разрешение экрана не менее 1920 x 1080, Формат экрана не менее 16:9, Общая установленная системная память не менее 8 ГБ Технология системной памяти не менее DDR4 SDRAM Хранение данных Общие емкости твердотельных накопителей не менее 256 ГБ Хранение данных Интерфейс твердотельного накопителя PCI Экспресс Стандартная беспроводная связь не менее IEEE 802.11a/b/g/n/ac Технология Ethernet Гигабитный Ethernet Стандартный Bluetooth не менее 4.2, Встроенные устройства, Микрофон

	Да, Количество динамиков не менее 2, Аудиорежим Стерео, Интерфейсы/порты HDMI Да, Число выходов HDMI не менее 1, Количество портов USB 2.0 не менее 1, Количество портов USB 3.2 Gen 1 типа A не менее 2, Общее количество портов USB не менее 3, Сеть (RJ-45) Да,Тачпад Клавиатура Да Характеристики сенсорной панели не менее Мультитач-жест, Информация о батареи Количество секций не менее 2-секционная, Химический состав батареи Литий-ионная (Li-Ion),Максимальное время работы от батареи не менее 9 Часов, Заряд не менее 36,70 Вт Электропитание Максимальная мощность питания не менее 45 Вт, Физические характеристики ВхШхГ не менее 19,90 мм x 363,4 мм x 250,5 мм. Содержимое упаковки не менее Ноутбук, Адаптер питания. 7. Кресло, крутящееся на роликах с подлокотниками не менее 1 штук. Размеры сидения не менее 500 х 440 мм, спинки не менее 500 х 420 мм. Оснащено механизмом, который позволяет регулировать наклон и высоту спинки, комплектуется нерегулируемыми подлокотниками. Располагается на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. 8. Стол преподавателя не менее 1 штук. Для изготовления используется ЛДСП комбинированного декора, для изготовления фасадов используется ЛДСП. Линейного типа с приставной тумбой. Габаритные размеры основного стола длина не менее 1200мм, ширина не менее 600мм, высота не менее 750 мм. Столешница – ДСП толщиной не менее 16 мм. Несущие части, различные элементы – ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ не менее 2 мм. В левой части основного стола тумба с тремя выдвижными ящиками на направляющих полного выдвижения. Размер тумбы ширина не менее 400 мм,глубина не менее 400мм, высота не менее 440 мм. Лицевая сторона стола закрыта царгой. В углу столешницы предусмотрено отверстие с крышкой для соединительных проводов. Крепление всей конструкции осуществляется при помощи эксцентриковых стяжек и конфирмантов. 9. Двухместная парта не менее 10 штук состоит из сборно-разборного каркаса и столешницы из не менее ЛДСП толщиной не менее 22 мм. Столешница должна иметь размеры не менее 1200*500мм. На столешнице устанавливается встраиваемый пенал для канцелярских принадлежностей, изготовленный из полипропилена серого цвета, имеющего плоско овальную форму с радиусом не менее R14.5мм и внутренние размеры не менее 39х180мм с глубиной не менее 10мм. Столешница имеет кромку из не менее ПВХ. Сборно-разборный каркас парты изготавливается из стальных плоско овальных труб размерами не менее 50х25х1,2мм и не менее 40х20х1,2мм. Цвет по согласованию. Технические требования, предъявляемые к трубам: 9.1. плоско овальная труба не менее 50х25х1,2 мм - отклонения от толщины стенки не более 0, 1 мм, отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3 мм, радиус овала не более R = 12,5 мм. 9.2. плоскоовальная труба не менее 40х20х1,2 мм - отклонения от толщины стенки не более 0, 1 мм, отклонения по габаритным размерам трубы не более 0,3мм, радиус овала не более R = 12,5 мм. Не менее Металлический каркас

	парты состоит из двух основных частей: верхняя и нижняя. Верхняя часть каркаса изготавливается из стальной плоско овальной трубы не менее 40х20х1,2 мм, и состоит из четырех основных элементов: две боковых стойки г-образной формы согнутых под углом не менее 105 градусов и двух траверс П-образной формы гнутых под прямым углом. Боковые стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии Rep- не менее 120 мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Траверсы, соединяющие две боковых стойки гнуться по «легкому пути» радиусом по средней линии не менее Rc= не менее 90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. Траверсы должны располагаться таким образом, что первая прилегает к столешнице парты, а вторая закреплена на расстоянии от столешницы в не менее 140 мм по оси. Оси траверс параллельны плоскости столешницы. Траверсы крепятся к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Открытые концы труб должны быть заглушены пластиковыми заглушками. Между траверсами устанавливается металлическая пластина не менее 120х80×1,2 мм для сохранения устойчивого положения нижней траверсы по отношению к верхней траверсе. На боковых стойках для регулировки высоты парты имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт не менее М8 с шагом не менее 60 мм. Нижняя часть металлического каркаса изготавливается из плоскоовальной трубы не менее 50х25× 1,2мм и не менее 40×20х1,2 мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые опоры вертикальные не менее (50×25х1,2мм) и траверса-перемычка прямая не менее (40×20× 1,2 мм). Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом не более 75 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии не более Rc = 150 мм и направлен к передней части парты. На боковых опорах имеются ответные два отверстия диаметром не менее 9,5 мм для регулировки высоты стола с межосевым расстоянием не менее 60 мм. Траверса перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола до оси трубы не менее 170мм, путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие не менее пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве не более 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также имеется не менее пластиковая опора, устанавливаемая во фронтальной части парты. Форма фронтальных не менее пластиковых опор исключает качение парты из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и до конца фронтальной не менее пластиковой опорой не менее 460мм. При сборке каркаса парты верхняя часть вставляется в нижнюю - плоскоовальная труба не менее 40х20мм в плоскоовальную трубу не менее 50х25мм. Для компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса имеется не менее пластиковая

	направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса до сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5 мм. Для крепления столешницы на верхней части каркаса имеются металлические мебельные уголки. 9.1. Стул ученический не менее 20 штук состоит из сборно-разборного металлического каркаса, сиденья и спинки, изготовленных из полипропилена путем выдувного формования. Сборно-разборный каркас стула состоит их верхней и нижней части. Верхняя часть каркаса стула изготавливается из не менее плоскоовальной трубы не менее 40х20х 1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые стойки и основание для сиденья. Боковые стойки верхнего каркаса имеют гиб внутренний угол, которого равен не менее 140 градуса. Боковые стойки гнуться по «сложному пути» радиусом по средней линии Rср = не менее 120 мм, гнутье трубы происходит по узкой стороне плоскоовальной трубы. Основание для сиденья изготавливяется П-образной формы посредством гнутья. Основание для сиденья, соединяющие две боковых стойки гнуться по «легкому пути» радиусом по средней линии не более Rс-90мм, гнутье трубы происходит по широкой стороне плоскоовальной трубы. Гибочные операции трубы производятся на автоматическом трубогибочном станке с числовым программным управлением. На боковых стойках для регулировки высоты стула имеются четыре отверстия с метрической резьбой под винт не более М8 с шагом не менее 40 мм. Крепление основания для сиденья крепится к боковым стойкам посредством полуавтоматической сварки. Нижняя часть каркаса стула изготавливается из плоскоовальной трубы не менее 50х25х1,2мм и не менее 40×20×1,2мм, и состоит из трех основных элементов: две боковые вертикальные опоры из плоскоовальной трубы не более 50х25х1,2мм и перемычка прямая из плоскоовальной трубы не менее 40×20×1,2мм. Боковые опоры вертикальные изготавливаются гнутыми под углом не менее 75 градус Г-образной формы. Гиб трубы боковых опор производится по «сложному пути» радиусом по средней линии Rср= не менее 150мм и направлен к передней части стула. На боковых опорах имеются ответные два отверстия диаметром не более 9,5 мм для регулировки высоты стула с межосевым расстоянием не более 40 мм. Прямая перемычка устанавливается между боковыми опорами на высоте от пола до оси трубы не менее 30мм, путем полуавтоматической сварки. На концах трубы боковых опор имеются противоскользящие не менее пластиковые торцевых заглушки опоры в количестве не более 2шт. На сгибе трубы боковой опоры также имеется не менее пластиковая опора не более (2шт), устанавливаемая в задней части стула. Форма задних не менее пластиковых опор исключает качение стула из-за наличия гнутья на боковых опорах, возможное при ее отсутствии. Расстояние от конца торцевой заглушкой и до конца задней не менее пластиковой опорой не менее 450мм. При сборке каркаса стула верхняя часть вставляется в нижнюю - плоскоовальная труба не более 40х20мм в плоскоовальную трубу не менее 50×25мм. Для

	компенсации зазора между внутренней стенкой трубы нижней части каркаса и наружной стенкой трубы верхней части каркаса имеется не менее пластиковая направляющая, которая плотно устанавливается на трубу нижнего каркаса до сборки. Для исключения проваливания направляющей во внутрь трубы ее изготавливают с «воротником» шириной не менее 9,5мм. Сиденье стула изготавливается эргономичной формой и имеет эффект воздушной «подушки». Толщина сиденья без нагрузки не менее 45мм. Сиденье имеет углубление комфортное для учащегося и зависящее от прилагаемой нагрузки - эффект воздушной «подушки». Эффективная глубина сиденья и высота согласно ГОСТ 11016 93. Поверхность сиденья имеет перфорацию в виде отверстий диаметром не менее 1мм. Передние углы сидения скруглены радиусом не менее 80мм. Спинка сиденья стула изготавливается эргономичной формой и имеет боковую поддержку для удобства сидящего. В середине спинки стула имеется отверстие в форме ручки для подъема и переноса стула. Спинка стула имеет в нижней части по двум сторонам два отверстия, повторяющие форму плоскоовальной трубы и одевается на боковые стойки верхнего каркаса стула с зазором. 10. Шкаф инструментальный металлический не менее 1 штука. Шкаф предназначен для хранения строительных инструментов, оборудования и принадлежностей в учебно-производственной мастерской. Конструкция металлическая, сборно-разборная, с распашными дверями и ключевым замком. Габаритные размеры: высота не менее 1800 мм, ширина не менее 900 мм, глубина не менее 450 мм. Толщина металла корпуса и дверей не менее 0,6 мм. Покрытие металлических поверхностей — порошковое, устойчивое к коррозии и механическим воздействиям. Максимальная допустимая нагрузка на шкаф не менее 300 кг. Комплектация: регулируемые полки не менее 3 шт., выдвижные ящики не менее 2 шт., перфорированные панели для размещения инструментов не менее 2 шт., держатели инструментов не менее 1 комплекта. Шкаф должен обеспечивать удобное и безопасное хранение инструментов. 11. Шкаф металлический двухсекционный для одежды не менее 1 штука. Шкаф предназначен для хранения рабочей и сменной одежды студентов в учебно-производственной мастерской. Конструкция металлическая, сборно-разборная. Габаритные размеры: высота не менее 1800 мм, ширина не менее 500 мм, глубина не менее 450 мм. Количество секций — не менее 2, количество распашных дверей — не менее 2. Каждая секция должна быть оборудована полкой для головных уборов, перекладиной для вешалок, крючками для одежды и индивидуальным замком с ключами. Поверхность шкафа должна иметь защитное порошково-полимерное покрытие. Шкаф должен быть устойчивым, пригодным для ежедневной эксплуатации в образовательных учреждениях. 12. Кельма штукатура не менее 3 штук. Кельма предназначена для нанесения, распределения и выравнивания штукатурных и строительных растворов при выполнении отделочных работ. Рабочая часть должна быть изготовлена из металла, устойчивого к коррозии и механическим нагрузкам. Размер рабочей части: длина не менее 160 мм,

	ширина не менее 100 мм. Рукоятка эргономичная, изготовленная из пластика, обеспечивающая удобный захват. Соединение рабочей части с рукояткой должно быть прочным и надёжным. 13. Сокол штукатурный пластиковый не менее 3 штук. Инструмент предназначен для удержания и переноса штукатурного раствора при выполнении отделочных работ. Рабочая площадка прямоугольной формы, изготовлена из прочного пластика. Длина рабочей поверхности не менее 150 мм, ширина не менее 150 мм. Рукоятка расположена с нижней стороны площадки, должна обеспечивать удобный захват. Инструмент должен быть новым, ранее не использованным. 14. Тёрка штукатурная не менее 3 штук. Инструмент предназначен для выравнивания и затирки оштукатуренных поверхностей при проведении строительных и отделочных работ. Рабочая поверхность прямоугольной формы, изготовлена из пластика. Длина рабочей поверхности не менее 150 мм, ширина не менее 80 мм. Рукоятка должна обеспечивать удобный захват и надёжное удержание инструмента. Изделие должно быть новым, ранее не использованным. 15. Ковш штукатурный пневматический не менее 3 штук. Инструмент предназначен для механизированного нанесения штукатурных и строительных растворов на стены и другие поверхности с использованием сжатого воздуха. Корпус должен быть изготовлен из металла. Объём ёмкости для раствора не менее 3 литров. Рабочее давление не более 8 бар, расход воздуха не более 400 л/мин. Ковш должен быть оснащён рукояткой, распылительными отверстиями и соединением для подключения к воздушному компрессору. Товар должен быть новым, ранее не использованным. 16. Набор угловых кельм не менее 3 набора. Набор предназначен для нанесения, выравнивания и формирования штукатурного слоя во внутренних и наружных углах при выполнении отделочных работ. В комплект должны входить не менее 2 инструментов: кельма для внутреннего угла и кельма для наружного угла. Рабочая часть изготовлена из металла, длина рабочей части не менее 120 мм. Каждый инструмент должен быть оснащён удобной рукояткой из пластика. Инструменты должны быть новыми, ранее не использованными. 17. Шпатель малярный не менее 5 штук. Инструмент предназначен для нанесения, распределения и выравнивания шпаклёвочных и отделочных смесей. Рабочее полотно металлическое, шириной не менее 80 мм. Рукоятка из пластика, обеспечивающая удобный захват. Инструмент должен быть новым, ранее не использованным. 18. Набор малярных кистей не менее 5 штук. Набор предназначен для нанесения красок, грунтовок и других лакокрасочных материалов на различные поверхности. В комплекте не менее 3 плоских кистей различной ширины: не менее 25 мм, не менее 35 мм и не менее 50 мм. Щетина синтетическая, рукоятки пластиковые. Изделия должны быть новыми, ранее не использованными. 19. Валик малярный не менее 5 штук. Инструмент предназначен для нанесения красок, грунтовок и других отделочных составов на стены и потолки. Ширина рабочего ролика не менее 240 мм, материал шубки — синтетический ворс, пригодный для малярных работ. Валик должен быть

	оснащён рукояткой и вращающимся роликом. Инструмент должен быть новым, ранее не использованным. 20. Ванночка малярная не менее5 штук. Изделие предназначено для размещения лакокрасочных материалов и равномерного распределения краски по поверхности малярного валика. Ванночка изготовлена из пластика, имеет углубление для краски и рифлёную площадку для удаления излишков материала с валика. Габаритные размеры: длина не менее 250 мм, ширина не менее 120 мм. Изделие должно быть новым, ранее не использованным. 21. Скребок строительный не менее 5 штук. Инструмент предназначен для удаления старой краски, загрязнений, остатков клея и других отделочных материалов с различных поверхностей. Рабочая часть изготовлена из металла, ширина рабочей кромки не менее 100 мм. Рукоятка из пластика, обеспечивающая удобное удержание инструмента. Изделие должно быть новым, ранее не использованным. 22. Нож строительный не менее 5 штук. Инструмент предназначен для резки обоев, плёнки, картона и других отделочных материалов. Нож должен иметь выдвижное сегментированное металлическое лезвие шириной не менее 18 мм, корпус из пластика и механизм фиксации лезвия. 23. Комплект инструментов для поклейки обоев не менее 5 комплект. Комплект предназначен для выполнения учебно-практических работ по наклеиванию, разглаживанию и подгонке обоев при отделке стен. В состав комплекта должны входить: 1.шпатель прижимной для обоев — не менее 1 шт., 2.щётка для разглаживания обоев длиной не менее 250 мм — не менее 1 шт., 3.валик прижимной для обоев — не менее 1 шт., 4.валик для обработки стыков и углов — не менее 1 шт. Инструменты должны быть изготовлены из пластика, резины, синтетических материалов и их комбинаций, иметь удобные рукоятки и обеспечивать выполнение отделочных работ. 24. Миксер строительный электрический не менее 2 штука. Миксер предназначен для приготовления и перемешивания строительных растворов, штукатурных, шпаклёвочных смесей, клеевых и лакокрасочных материалов. Тип инструмента — электрический, ручной. Мощность двигателя не менее 1000 Вт. Питание от электрической сети 220 В. Наличие регулировки скорости вращения. В комплекте должна быть предусмотрена насадка для перемешивания строительных смесей. Корпус должен быть оснащён удобными рукоятками. Товар должен быть новым, ранее не использованным. 25. Шлифовальная машина для стен и потолков не менее 2 штука. Шлифовальная машина предназначена для шлифования оштукатуренных и шпаклёванных поверхностей стен и потолков при проведении отделочных работ. Тип инструмента — электрический. Мощность двигателя не менее 500 Вт. Диаметр шлифовального диска не менее 180 мм. Питание от сети 220 В. Наличие рукоятки для удобного удержания, возможности подключения пылеудаляющего оборудования и крепления сменных абразивных материалов. Товар должен быть новым, ранее не использованным. 26. Пылесос строительный не менее 2 штука. Пылесос предназначен для уборки строительной пыли, мелкого мусора и загрязнений в учебно-производственной мастерской.

	Тип — электрический, с возможностью сухой и влажной уборки. Потребляемая мощность не менее 900 Вт. Объём пылесборника не менее 15 литров. Питание от сети 220 В. В комплекте не менее 1 всасывающего шланга, не менее 1 насадки для уборки и фильтрующий элемент. Корпус должен быть оснащён колёсами для перемещения. Товар должен быть новым, ранее не использованным. 27. Компрессор воздушный не менее 1 штука. Компрессор предназначен для подачи сжатого воздуха к пневматическим инструментам и малярному оборудованию. Тип компрессора — поршневой, электрический. Мощность двигателя не менее 2,2 кВт. Объём ресивера не менее 90 литров. Производительность на входе не менее 350 л/мин. Максимальное давление не менее 8 бар. Питание от электрической сети 220 В. Наличие манометра, регулятора давления, предохранительного клапана и колёс для транспортировки. Товар должен быть новым, ранее не использованным. 28. Краскопульт пневматический не менее 2 штука. Краскопульт предназначен для нанесения лакокрасочных материалов, грунтовок и других жидких отделочных составов на различные поверхности с использованием сжатого воздуха. Тип — пневматический, с верхним бачком. Объём бачка не менее 400 мл. Диаметр сопла не менее 1,3 мм. Рабочее давление не более 5 бар. Наличие регулировки подачи краски и формы распыления. Корпус металлический. Товар должен быть новым, ранее не использованным. 29. Уровень лазерный не менее 2 штука. Лазерный уровень предназначен для построения горизонтальных и вертикальных линий при выполнении строительных и отделочных работ. Тип — линейный. Количество лазерных лучей не менее 4. Рабочая дальность без приёмника не менее 10 метров. Наличие функции самовыравнивания. Питание от аккумулятора и батареек. В комплекте должно быть предусмотрено устройство для установки и крепления прибора. Товар должен быть новым, ранее не использованным. 30. Компрессор воздушный с ременным приводом не менее 1 штука. Компрессор предназначен для обеспечения сжатым воздухом пневматического малярного оборудования и строительных инструментов. Тип — поршневой, масляный, с ременным приводом. Мощность электродвигателя не менее 2,2 кВт. Объём ресивера не менее 90 литров. Производительность на входе не менее 400 л/мин. Максимальное рабочее давление не менее 8 бар. Питание от трёхфазной электрической сети 380 В. Наличие манометра, регулятора давления, предохранительного клапана и транспортировочных колёс. Товар должен быть новым, ранее не использованным.
Сопутствующие услуги (указываются при необходимости) (монтаж, наладка, обучение, проверки и испытания товаров)	Потенциальный поставщик должен произвести доставку товара до адреса Заказчика, произвести полную установку мебельного оборудования, произвести монтаж интерактивного и компьютерного оборудования, запустить все электронные ресурсы.

Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)	

Примечание

1. Каждое требование по функциональным, техническим, качественным, эксплуатационным, иным характеристикам, сопутствующим услугам и дополнительным условиям к исполнителю указывается отдельной строкой.
2. Установление в настоящей технической спецификации квалификационных требований, предъявляемых к потенциальному поставщику, не допускается.
3. Установление требований технической спецификации в иных документах не допускается.

* сведения подтягиваются из плана государственных закупок (отображаются автоматически).