Конкурстық құжаттамаға
15-қосымша

Құрылыс-монтаждау жұмыстарымен байланысты емес сатып алынатын жұмыстардың
техникалық ерекшелігі
(тапсырыс беруші толтырады)

Тапсырыс берушінің атауы:	"Жамбыл облысы әкімдігінің білім басқармасы "Т.Рысқұлов ауданының білім бөлімі" коммуналдық мемлекеттік мекемесі
Ұйымдастырушының атауы:	"Жамбыл облысы әкімдігінің білім басқармасы "Т.Рысқұлов ауданының білім бөлімі" коммуналдық мемлекеттік мекемесі
Конкурстың №:	№ 17902314-1
Конкурстың атауы:	Ақпараттық/ескерту/эвакуациялау және басқа да мақсаттар үшін стендтер/белгілер/жазулар және осыған ұқсас өнімдерді өндіру бойынша жұмыстар
Лоттың нөмірі:	№ 88470877-ОК1
Лоттың атауы	Стендтерді/тақтайшаларды / жазуларды дайындау бойынша жұмыстар
Тауарлардың, жұмыстардың, көрсетілетін қызметтердің бірыңғай номенклатуралық анықтамалығы кодының атауы:	829919.000.000000
Жұмыстың атауы:	Стендтерді/тақтайшаларды / жазуларды дайындау бойынша жұмыстар
Өлшем бірлігі:	Жұмыс
Саны (көлемі):	1
Қосылған құн салығын есептемегенде бірлік бағасы:	16480000
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома:	16480000
Авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған, шығарылған жылы шарт жасалған күнге дейін (үш жылға дейін) ерте болмауға тиіс:	

Жұмыстарды орындау мерзімі	келісім шартқа қол қойған күннен бастап 16 жұмыс күн ішінде
Аванстық төлем мөлшері:	0
Кепілдік мерзімі (айлармен)	12

Талап етілетін сипаттамалардың, параметрлердің және өзге де бастапқы деректердің сипаттамасы	Негіз материалдарына қойылатын талаптар Параметр Техникалық талап Материал түрі Жоғары сапалы соққыға төзімді полимерлі материал (акрил / полиметилметакрилат құю түрі). Көбікті ПВХ немесе жұқа пластикті қолдануға жол берілмейді. Ылғалға төзімділік 100% гидрофобтылық. Дезинфекциялау құралдарын қолдана отырып, дымқыл тазалау кезінде Материал ісінбеуі, қабыршақтанбауы немесе деформацияланбауы керек. Жарық өткізгіштік және құрылым Механикалық кернеуге, сызаттарға және чиптерге төзімді біртекті тығыз құрылым. Қоғамдық және білім беру мекемелеріне арналған әмбебап өрт қауіпсіздігі сыныбы. 5. Ультракүлгін (УК) басып шығаруға қойылатын талаптар ● Кескінді қолдану әдісі: Тікелей өнеркәсіптік ультракүлгін басып шығару (ультракүлгін басып шығару) тікелей қатты полимер негізіне. Өздігінен жабысатын пленкаларды (пленка әдісі) қолдануға қатаң тыйым салынады, себебі кейінгі қабыршақтану және көпіршіктер пайда болу қаупі бар. ● Басып шығару ажыратымдылығы: білім беру сипатындағы шағын қаріптердің, схемалардың және графикалық элементтердің фотографиялық айқындылығын қамтамасыз ететін кемінде 1440x720 dpi. ● Сия сипаттамалары: ультракүлгін шамдардың әсерінен лезде полимерленетін экологиялық таза ультракүлгін сәулелермен өңделетін сия. Ұшпа органикалық қосылыстар мен өткір иістің толық болмауы. ● Сыртқы факторларға төзімділік: пигментті бекітудің жоғары дәрежесі. Кескін күн сәулесінің тікелей түсуіне (ультракүлгін қорғаныс) және абразияға төзімді болуы керек. 6. Интерактивті QR жүйесі және қолдану құрылымы Әрбір стенд цифрлық сценарийлерді іске қосу үшін физикалық маркерлер ретінде қызмет ететін бірегей статикалық QR кодтарымен жабдықталған. ● Өзара әрекеттесу архитектурасы: QR кодын мобильді құрылғының стандартты камерасымен (смартфон/планшет) сканерлеу URL мекен-жайларын қолмен енгізбестен мобильді қосымшаның веб-платформасына немесе мақсатты экранына жылдам ауысады. ● Толықтырылған шындық технологиясы (AR): құрылғының камерасын маркерге апарған кезде экранда интерактивті 3D модельдер, физикалық-химиялық процестердің анимациялары, виртуалды порталдар (AR Portal) ойнатылады. ● Интерфейстің көптілділігі: қосымшаның және веб-интерфейстің мазмұны тілдер арасында толыққанды синхронды ауысуды қолдауы тиіс: қазақ, орыс, ағылшын (бейіндік бөлімдер үшін). ● Экранды қайталау мүмкіндігі: AR мазмұнын мобильді құрылғыдан интерактивті панельдерге, проекторларға немесе теледидарларға нақты уақыт режимінде таратуды қолдау. 7. Сервер бөлігіне, мәліметтер базасына және жаңартуға қойылатын талаптар ● Динамикалық басқару: жүйенің архитектурасы стендтерді физикалық ауыстыруды немесе қайта басып шығаруды қажет етпестен сервердегі оқу материалын (бейнелер, тесттер, мәтіндік сипаттамалар) қашықтан жаңартуды қолдауы керек. ● Дерекқор (ДҚБЖ): көптеген оқушылардың бір мезгілде сессияларына оңтайландырылған өнеркәсіптік сыныптың реляциялық түрі (мысалы, PostgreSQL / MySQL) (өнімділіктің деградациясынсыз кемінде 1000 бір мезгілде сұрау). ● Деректер қауіпсіздігі: ҚР "Дербес деректер және

	оларды қорғау туралы"заңнамасына сәйкес қорғалған серверлерде деректерді сақтау. SSL сертификаттарын қолдана отырып, қорғалған https протоколы арқылы деректерді беру. 8. Білім беру мазмұны мен тестілеуге қойылатын талаптар Компонент Техникалық және дидактикалық талаптар Мемлекеттік стандарттарға сәйкестігі Барлық мәтіндік, графикалық және мультимедиялық мазмұн Қазақстан Республикасы Білім Министрлігінің үлгілік оқу бағдарламаларына қатаң сәйкес келуі тиіс. ҰБТ модулі ҰБТ-ға дайындық үшін бірыңғай онлайн-тестілеу базасымен интеграциялау. Деректер базасындағы барлық мектеп пәндері бойынша өзекті тест сұрақтарының жалпы көлемі кемінде 30 000 бірлікті құрауы тиіс. Мультимедиа (4K) Бейне сабақтардың, виртуалды зертханалық жұмыстардың және ультра жоғары сапалы дәрістердің болуы (4K / Full HD). Біріктірілген бейнематериалдардың жиынтық саны-кемінде 80 бірлік. 9. 50 + тақырыптық кіші бөлімдердің тізбесі (дайындалатын стендтердің бағыттары мен тақырыптары) Дайындалатын стендтер мынадай міндетті тақырыптық кіші бөлімдер мен оқу блоктарын қамтуы тиіс (пәндік салалар бойынша топтастырылған кемінде 50 тақырып): 1. "Биология және Микробиология" блогы (9 кіші бөлім): өсімдік жасушасы, жануар жасушасы, Инфузория-аяқ киім, бактериялардың құрылымы, қарапайым Амеба, Хламидомонас, бактериофагтар, Тардиградтар (Тардиградтар), Вирусология (Коронавирустар, аденовирустар). 2. "Адам анатомиясы және физиологиясы" блогы (10 кіші бөлім): қанайналым жүйесі, жүйке жүйесі, бұлшықет аппараты, қаңқа және сүйек жүйесі, эндокриндік жүйе, зәр шығару жүйесі, тыныс алу жүйесі, лимфа жүйесі, ас қорыту жүйесі, терінің құрылымы мен қызметі. 3. "Ботаника, Зоология және Экология" блогы (6 кіші бөлім): тамыр анатомиясы, сабақ пен жапырақ құрылымы, гүл морфологиясы, фотосинтез процестерінің анимациясы, Қазақстанның сирек жануарлары, ҚР Қызыл кітабы (Тянь-Шань қоңыр аюы, қар барысы, бүркіт, сілеусін). 4. "Химия және зертханалық практикум" блогы (7 кіші бөлім): элементтердің интерактивті периодтық жүйесі (атомдық салмақ, конфигурация, қолдану), Зертханалық ыдыс-аяқ, қоспаларды бөлу тәсілдері, оттегі алу, сутегі алу, химиялық реакциялардың түрлері, химиялық зертханадағы қауіпсіздік техникасы. 5. "География және виртуалды туризм" блогы (10 кіші бөлім): әлем картасы (интерактивті), Әлемдік мұраның 3D модельдері (Хеопс пирамидасы, Ұлы Қытай қорғаны), табиғи құбылыстар (Солтүстік жарықтар), полярлық аймақтар (Арктика, Антарктика), геологиялық Нысандар (Эверест, Сахара, Үлкен Каньон), сәулет шедеврлер (Эйфель мұнарасы, Тәж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа), экожүйелер (Дүниежүзілік мұхит, жанартау қызметі). 6. "Қазақстанның тарихы және мәдени мұрасы" блогы (10 кіші бөлім): ҚР киелі орындарының картасы, Виртуалды турлар (Шарын каньоны, Қайынды көлі), биік таулы кешендер (Шымбұлақ, Медеу), қорық аймақтары (Бурабай), геологиялық ескерткіштер (Үстірт, Шеркала, Ақтолағай, Әнші бархан). Қазақ хандығының хронологиясы, ұлы ағартушылар (Ш. Уәлиханов, А. Құнанбаев), әдеби мұра (М. Дулатов, Ғ. Мүсірепов, М.

	Әуезов), Тарих бойынша ҰБТ-ның маңызды күндері. 10. Негізгі интерактивті стендтердің мазмұнының толық техникалық сипаттамасы Стенд атауы Мазмұны және функционалды толтыру Ar модельдерінің / материалдарының құрамы Микроорганизмдер (Микроорганизмы) Микробиологияны, бір жасушалы организмдер мен вирустардың құрылымын зерттеу. 3D модельдері: өсімдік және жануар жасушалары, инфузория-аяқ киім, бактерия, амеба, хламидомоналар, бактериофаг, тардиградтар, коронавирус, аденовирус. Тілдері: қазақ, орыс, ағылш. Анатомия (Анатомия человека) Адам ағзаларының ішкі жүйелерін, анатомиялық құрылымдардың өзара байланысын көрсету. 3D модельдері: қан айналымы, жүйке, бұлшықет, сүйек, эндокриндік, зәр шығару, тыныс алу, лимфа, ас қорыту жүйесі, тері құрылымы. Тілдері: қазақ, орыс, ағылш. Жануарлар мен өсімдіктер патшалығы (Царство растений и животных) Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген ботаникалық құрылымдарды, биоценоздар мен фаунаны зерттеу. Тамыр, сабақ, гүл, жапырақ анатомиясы; Фотосинтездің 3D анимациясы. Жануарлар үлгілері: Тянь-Шань қоңыр аюы, гепард, бүркіт, сілеусін және т.б. тілдер: каз, орыс, ағылш. Карта мира (Әлем картасы) Виртуалды саяхатқа арналған географиялық және мәдени интерактивті портал. AR порталдары: Хеопс пирамидасы, Ұлы Қытай қорғаны, Солтүстік шамдар, Арктика, Антарктика, Эверест, Сахара, Үлкен Каньон, Эйфель мұнарасы, Тәж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа, су асты әлемі, жанартау кратері. Тілдері: қазақ, орыс. Қазақстан картасы (Карта Казахстана) Қазақстан Республикасының физикалық географиясын, табиғи-климаттық және Киелі аймақтарын зерттеу. AR-экскурсиялар: Шарын каньоны, Қайыңды көлі, Шымбұлақ, Медеу, Үлкен Алматы көлі (БАО), Бурабай (Бурабай), Үстірт, Шеркала, Ақтолағай, Әнші бархан. Тілдері: қазақ, орыс. Периодтық жүйе (Периодическая система элементов) Химияны терең зерттеуге арналған Менделеевтің интерактивті периодтық кестесі. Әрбір элемент бойынша егжей-тегжейлі карталары бар Веб-интерфейс: Атом нөмірі, таңба, масса, электрондық конфигурация, ашылу тарихы, өнеркәсіптік маңызы. Тілдері: қазақ, орыс, ағылш. Қазақ әдебиеті (Казахская литература) Қазақ әдебиетінің классиктері бойынша хронологиялық және өмірбаяндық Нұсқаулық. Ш. Уәлихановтан о. Бөкейге дейінгі интерактивті уақыт лентасы. "Бақытсыз Жамал" (М.Дулатов), "Ұлпан" (Ғ. Мүсірепов)," Көксерек " (М.Әуезов). Үш тілдегі тесттер. Орыс әдебиеті (Русская литература) Орыс классикалық әдебиетінің негізгі шығармалары мен авторларын зерттеу. Кейіпкерлерді талдау және идеялық талдау ("Өлі жандар"," ақылдан қайғы"," Әкелер мен балалар","аудитор"). Анимациялық қайталаулар: "қылмыс және жаза", "Евгений Онегин", "Анна Каренина". Тілі: орыс. Эволюция (Эволюция жизни) Жер бетіндегі тіршіліктің даму тарихына арналған көрнекі Нұсқаулық туғаннан бастап Homo sapiens - ке дейін. Кезеңдердің хронологиясы: Эдиакарий, Кембрий, Ордовик, Силур, девон, көміртек, Пермь, Триас, Юра, бор, Палеоген, Неоген, төрттік кезең. Организмдердің 200-ге жуық егжей-тегжейлі иллюстрациясы. Тілдері: қазақ, орыс. Дүниежүзі

	тарихы (Всемирная история) Адамзат өркениетінің даму кезеңдерін және негізгі саяси оқиғаларды бейнелеу. Бөлімдер: Мезолит, неолит, энеолит, темір дәуірі, ерте/дамыған / кейінгі Орта ғасырлар, жаңа және қазіргі заман. ҰБТ-да кездесетін күндер бойынша 100-ден астам сюжеттік иллюстрациялар. Тілдері: қазақ, орыс. Қазақстан тарихы (История Казахстана) Мектеп курсы мен ҰБТ шеңберіндегі Қазақстан тарихына кешенді хронологиялық шолу. Тарихи кезеңдердің, билеушілердің (хандардың), негізгі шайқастардың және Тәуелсіз Қазақстанның Даму күндерінің суреттелген хронологиясы (100-ге жуық интерактивті элементтер). Тілдері: қазақ, орыс. Бастапқы Химия (Начальная химия) Зертханалық және демонстрациялық тәжірибелерді орындауға арналған практикалық нұсқаулық (7-8 сыныптар). Бейнематериалдар базасымен Интеграция: 40-қа жуық типтік зертханалық жұмыстар (сутегі, оттегі алу, заттарды тазарту және т.б.). 4K форматында 80-ге жуық оқыту бейнелері. 11. Дизайн және визуалды дизайнға қойылатын талаптар Білім беру стендтерінің дизайны олардың тақырыптық мақсатына сәйкес келуі және білім беру ұйымдарында пайдалануға бағытталуы тиіс. Стендтердің сыртқы түрі ұсынылған білім беру материалының көрнекілігін, ақпараттылығын, қабылдау ыңғайлылығын және көрнекі тұтастығын қамтамасыз етуі керек. 1. Әр стендте оның атауына және білім беру материалының мазмұнына сәйкес келетін жеке тақырыптық дизайн болуы керек. 2. Стендтің құрамы логикалық және құрылымдық орналастыруды қамтамасыз етуі керек: о тақырыптар мен негізгі тақырыптық бөлімдер; о мәтіндік ақпарат; о схемалар, кестелер, иллюстрациялар, графикалық элементтер және басқа да көрнекі материалдар; о QR кодтары; о сандық және AR интеграциясының элементтері. 3. Стендтегі ақпарат мәтіннің және графикалық элементтердің шамадан тыс тығыздығынсыз қашықтықтан ыңғайлы визуалды қабылдауды қамтамасыз ететін етіп орналастырылуы керек. 4. Дизайн бірыңғай заманауи білім беру стилінде жасалуы керек, оның тақырыбына байланысты әр стендтің жеке түс және графикалық дизайнына рұқсат етіледі. 5. Түс дизайны, қаріптер, тақырыптар мен мәтіндік блоктардың өлшемдері ақпараттың жеткілікті контрастын және оқылуын қамтамасыз етуі керек. Мәтінді, кескіндерді немесе QR кодтарын қабылдауды қиындататын дизайнды пайдалануға жол берілмейді. 6. Графикалық кескіндер мен иллюстрациялық материалдар жеткілікті сапалы және анық болуы керек, ешқандай бұрмаланулар, пикселдеу, бұлыңғырлық және басып шығару ақаулары жоқ. 7. QR кодтары стендтің визуалды кедергісіз бөлігіне орналастырылуы, айқын бейнесі болуы және оларды стандартты мобильді құрылғылармен сканерлеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. 8. AR элементтері стенд дизайнына көрнекі түрде біріктіріліп, пайдаланушы интерактивті элементтің бар-жоғын нақты анықтай алатындай және тиісті сандық мазмұнға қол жеткізе алатындай етіп орналастырылуы керек. 9. Стендтің беткі бетінде композицияның тұтастығын бұзатын негізсіз бос учаскелердің болуына, сондай-ақ стенд тақырыбына байланысты емес сәндік элементтердің

	шамадан тыс санына жол берілмейді. 10. Барлық мәтіндік және графикалық элементтер біркелкі, безысусыз, қисаюсыз, қабаттасусыз және көрінетін ақауларсыз қолданылуы керек. 11. Әрбір стендтің дизайны тиражды дайындау басталғанға дейін Тапсырыс берушімен алдын ала келісуге жатады. Орындаушы осы техникалық ерекшеліктің тақырыбына, мазмұнына және талаптарына сәйкестігін тексеру үшін стендтердің макеттерін электрондық түрде ұсынады. 12. Дайын стенд зақымдалмай, сызаттарсыз, чиптерсіз, көпіршіктермен, қабыршақтармен, желім іздерімен және басқа да көрнекі ақауларсыз тұтас және ұқыпты көрініске ие болуы керек. 13. Стендтердің дизайны оларды білім беру ұйымдарында одан әрі пайдалану ерекшеліктерін ескеруі керек және стендтің білім беру мақсатына жатпайтын жарнамалық ақпаратты, сондай-ақ негізгі мазмұннан алшақтататын элементтерді қамтымауы керек. 12. Қауіпсіздікке, дайындауға, монтаждауға, қабылдауға және кепілдікке қойылатын талаптар ● Орнату талаптары: Орындаушы дайындалған стендтерді жеткізуді, қабатқа көтеруді және тік беттерге (қабырғаларға) стендтерді өз күшімен және бекіткіштермен таза монтаждауды жүзеге асырады. Бекіткіштер қабырғалардың құрылымына (гипсокартон, кірпіш, бетон) сүйене отырып таңдалуы және құрылымдардың құлау қаупін толығымен жоюы керек. Монтаждау Оқу процесін бұзбай, Тапсырыс берушімен келісілген уақытта жүргізіледі. ● Орындалған жұмыстар нәтижесін қабылдау тәртібі: қабылдау комиссиялық түрде жүзеге асырылады. Механикалық зақымданудың болмауы (жарықтар, сызаттар, чиптер), негіздің қалыңдығының сәйкестігі (8-10 мм), пленканы Илемдеудің болмауы (қатаң ультракүлгін басып шығару), сондай-ақ барлық QR кодтарының өнімділігі және бақылау мобильді құрылғысындағы Ar анимацияларының тұрақтылығы тексеріледі. Орындаушы орындалған жұмыстар актісін және электрондық шот-фактураны (ЭШФ) ұсынады. ● Кепілдік міндеттемелері: дайындалған стендтерге, қатты негізге және кескіннің тұрақтылығына толық кепілдік мерзімі (түссізденудің, қабыршақтанудың болмауы) қабылдау-тапсыру актісіне қол қойылған күннен бастап кемінде 12 айды құрауы тиіс. Бағдарламалық қамтамасыз етуді техникалық қолдау (серверге қол жеткізу, QR-кодтардың дұрыс жұмыс істеуі) кепілдік мерзімі ішінде қамтамасыз етіледі. Анықталған ақауларды Орындаушы хабарланған сәттен бастап 5 жұмыс күні ішінде өз есебінен жояды. 13. Заңды және сапалы кепілдіктер ● Бағдарламалық жасақтама мен әдістеме авторлық құқық пен патенттермен қорғалуы керек. ● Дайындалған стендтер мен қолданылатын әдістеме белгіленген талаптар мен білім беру ұйымдарының стандарттарына сәйкес болуы керек. 14. Пайдалану және өмірлік цикл ● Техникалық қолдау: AR мазмұнын тоқсан сайын жаңарту бұлтты сервер, жүйе түйіндерінің қол жетімділігін қашықтан бақылау. ● Тұрақтылық: дайындалған құрылымдардың қызмет ету мерзімі-кем дегенде 10 жыл, бағдарламалық модуль - қолдауға белсенді жазылу шартымен мерзімсіз. 15. Бағдарламалық жасақтама архитектурасы және API ● Деректерді беру протоколы: алмасу кезінде AES - 256 стандарты бойынша

	шифрлау мобильді қосымша Мен сервер арасындағы деректер. ● API интеграциясы: Мемлекеттік интеграцияға арналған RESTful API нақты уақытта жинауға мүмкіндік беретін білім беру порталдарымен стендтермен өзара әрекеттесу кезінде оқушылардың үлгерімінің статистикасы. ● Офлайн режимі: қамтамасыз ету үшін 2 Гб дейінгі мазмұнды Жергілікті кэштеу тұрақсыз интернет байланысы бар AR Модулінің өнімділігі. 16. Жұмыстарды орындау мерзімі Білім беру стендтерін дайындау, жеткізу және монтаждау жөніндегі жұмыстарды орындау мерзімі-шарт күшіне енген күннен бастап күнтізбелік 15 (он бес) күн. Белгіленген мерзімде өнім беруші осы техникалық ерекшелікте көзделген жұмыстардың барлық кешенін толық орындауға, оның ішінде белгіленген тізбе мен санға сәйкес 75 (жетпіс бес) білім беру стендтерін дайындауға, оларды жеткізуді, көтеруді, монтаждауды және интерактивті құрамдас бөліктің жұмысқа қабілеттілігін тексеруді қамтамасыз етуге тиіс.

Әлеуетті өнім беруші оны жеңімпаз деп айқындаған және онымен мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасасқан жағдайда (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (Әлеуетті өнім берушінің көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін бас тартуына жол берілмейді)	ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА Қазақстан Республикасының білім беру ұйымдарына арналған QR технологиясына негізделген интеграцияланған цифрлық платформа және интерактивті жылдам қол жеткізу жүйесі бар оқу стендтерін дайындау жұмыстарына арналған техникалық сипаттама. Осы Техникалық сипаттама Қазақстан Республикасының мемлекеттік сатып алуы шеңберінде білім беру стендтерін дайындау жұмыстарын орындауға қойылатын талаптарды, оның ішінде материалдарға, негізді өңдеу тәсіліне, басып шығару сапасына, бағдарламалық-аппараттық құрылымға, бөлімдер тізбесіне және мазмұнына қойылатын талаптарды айқындайды. Баламалы материалдарды, жинақтаушы бөлшектерді және технологияларды қолдануға төменде көрсетілген параметрлерге толық сәйкес келген немесе оларды жақсартқан жағдайда қатаң жол беріледі. 1. Стендтердің жалпы техникалық сипаттамалары ● Жүк көтергіш негіздің қалыңдығы: қатаң 8-10 мм диапазонында. Бұл параметр қаттылықты, қабырғаға орнатудағы деформацияға төзімділікті және "желкенді" әсерді болдырмауды қамтамасыз ету үшін өте маңызды. ● Конструктивті орындау: дәл лазерлік немесе фрезерлік кесу әдісімен өңделген жиектердің тамаша геометриясы бар тұтас құйылған монолитті тақта (чиптер, бұрылыстар және кедір-бұдырлар жоқ). ● Түстердің бейімделуі: конструктивті орындау түс схемасын ұйымның жеке дизайн кодына немесе брендбукіне құнын өзгертпестен теңшеу мүмкіндігін қарастыруы керек. 2. Стендтің жалпы өлшемдері Білім беру стендінің жалпы өлшемдері: * биіктігі — 105 см кем емес және 110 см артық емес; * ені — 175 см кем емес және 180 см артық емес; * тереңдігі — 1 см кем емес және 1,5 см артық емес. Өлшемдер дайын өнімнің өндірілгеннен кейінгі нақты шеткі нүктелерімен анықталады. Габариттік өлшемдер әрбір дайындалған стенд үшін сақталуы тиіс. Белгіленген ең төменгі және ең жоғары мәндерден асып кетуге немесе кемітуге жол берілмейді. Стендтің конструкциясында мәлімделген габариттік өлшемдерді ұлғайтатын және оны қауіпсіз орналастыруға немесе бекітуге кедергі келтіретін шығыңқы элементтер болмауы тиіс. Қабылдау кезінде Тапсырыс беруші нақты габариттік өлшемдердің осы Техникалық ерекшелік талаптарына сәйкестігін тексеруге құқылы. 3. Сатып алынатын стендтердің тізбесі мен саны Дайындалатын білім беру стендтерінің тізбесі мен саны: № Наименование стенда Количество 1 Микроскопия 12 единиц 2 Жануарлар мен өсімдіктер патшалығы 11 единиц 3 Микроорганизмдер 11 единиц 4 Анатомия 8 единиц 5 Периодтық жүйе 8 единиц 6 Жетілдірілген химия 6 единиц 7 Зертханалық физика 5 единиц 8 Қазақ әдебиеті 4 единиц 9 Эволюция 3 единица 10 Қауіпсіздік негіздері 2 единица 11 Қазақстан картасы 1 единица 12 Сыбайлас жемқорлыққа қарсы негіздер 1 единица 13 Орыс әдебиеті 1 единица 14 Зертханалық Биология 1 единица 15 Дүниежүзі тарихы 1 единица 4. Негіз материалдарына қойылатын талаптар Параметр Техникалық талап Материал түрі Жоғары сапалы соққыға төзімді полимерлі материал (акрил / полиметилметакрилат құю түрі). Көбікті ПВХ немесе жұқа пластикті қолдануға жол

	берілмейді. Ылғалға төзімділік 100% гидрофобтылық. Дезинфекциялау құралдарын қолдана отырып, дымқыл тазалау кезінде Материал ісінбеуі, қабыршақтанбауы немесе деформацияланбауы керек. Жарық өткізгіштік және құрылым Механикалық кернеуге, сызаттарға және чиптерге төзімді біртекті тығыз құрылым. Қоғамдық және білім беру мекемелеріне арналған әмбебап өрт қауіпсіздігі сыныбы. 5. Ультракүлгін (УК) басып шығаруға қойылатын талаптар ● Кескінді қолдану әдісі: Тікелей өнеркәсіптік ультракүлгін басып шығару (ультракүлгін басып шығару) тікелей қатты полимер негізіне. Өздігінен жабысатын пленкаларды (пленка әдісі) қолдануға қатаң тыйым салынады, себебі кейінгі қабыршақтану және көпіршіктер пайда болу қаупі бар. ● Басып шығару ажыратымдылығы: білім беру сипатындағы шағын қаріптердің, схемалардың және графикалық элементтердің фотографиялық айқындылығын қамтамасыз ететін кемінде 1440x720 dpi. ● Сия сипаттамалары: ультракүлгін шамдардың әсерінен лезде полимерленетін экологиялық таза ультракүлгін сәулелермен өңделетін сия. Ұшпа органикалық қосылыстар мен өткір иістің толық болмауы. ● Сыртқы факторларға төзімділік: пигментті бекітудің жоғары дәрежесі. Кескін күн сәулесінің тікелей түсуіне (ультракүлгін қорғаныс) және абразияға төзімді болуы керек. 6. Интерактивті QR жүйесі және қолдану құрылымы Әрбір стенд цифрлық сценарийлерді іске қосу үшін физикалық маркерлер ретінде қызмет ететін бірегей статикалық QR кодтарымен жабдықталған. ● Өзара әрекеттесу архитектурасы: QR кодын мобильді құрылғының стандартты камерасымен (смартфон/планшет) сканерлеу URL мекен-жайларын қолмен енгізбестен мобильді қосымшаның веб-платформасына немесе мақсатты экранына жылдам ауысады. ● Толықтырылған шындық технологиясы (AR): құрылғының камерасын маркерге апарған кезде экранда интерактивті 3D модельдер, физикалық-химиялық процестердің анимациялары, виртуалды порталдар (AR Portal) ойнатылады. ● Интерфейстің көптілділігі: қосымшаның және веб-интерфейстің мазмұны тілдер арасында толыққанды синхронды ауысуды қолдауы тиіс: қазақ, орыс, ағылшын (бейіндік бөлімдер үшін). ● Экранды қайталау мүмкіндігі: AR мазмұнын мобильді құрылғыдан интерактивті панельдерге, проекторларға немесе теледидарларға нақты уақыт режимінде таратуды қолдау. 7. Сервер бөлігіне, мәліметтер базасына және жаңартуға қойылатын талаптар ● Динамикалық басқару: жүйенің архитектурасы стендтерді физикалық ауыстыруды немесе қайта басып шығаруды қажет етпестен сервердегі оқу материалын (бейнелер, тесттер, мәтіндік сипаттамалар) қашықтан жаңартуды қолдауы керек. ● Дерекқор (ДҚБЖ): көптеген оқушылардың бір мезгілде сессияларына оңтайландырылған өнеркәсіптік сыныптың реляциялық түрі (мысалы, PostgreSQL / MySQL) (өнімділіктің деградациясынсыз кемінде 1000 бір мезгілде сұрау). ● Деректер қауіпсіздігі: ҚР "Дербес деректер және оларды қорғау туралы"заңнамасына сәйкес қорғалған серверлерде деректерді сақтау. SSL сертификаттарын қолдана отырып, қорғалған https протоколы арқылы деректерді беру. 8. Білім беру мазмұны мен тестілеуге қойылатын

	талаптар Компонент Техникалық және дидактикалық талаптар Мемлекеттік стандарттарға сәйкестігі Барлық мәтіндік, графикалық және мультимедиялық мазмұн Қазақстан Республикасы Білім Министрлігінің үлгілік оқу бағдарламаларына қатаң сәйкес келуі тиіс. ҰБТ модулі ҰБТ-ға дайындық үшін бірыңғай онлайн-тестілеу базасымен интеграциялау. Деректер базасындағы барлық мектеп пәндері бойынша өзекті тест сұрақтарының жалпы көлемі кемінде 30 000 бірлікті құрауы тиіс. Мультимедиа (4K) Бейне сабақтардың, виртуалды зертханалық жұмыстардың және ультра жоғары сапалы дәрістердің болуы (4K / Full HD). Біріктірілген бейнематериалдардың жиынтық саны-кемінде 80 бірлік. 9. 50 + тақырыптық кіші бөлімдердің тізбесі (дайындалатын стендтердің бағыттары мен тақырыптары) Дайындалатын стендтер мынадай міндетті тақырыптық кіші бөлімдер мен оқу блоктарын қамтуы тиіс (пәндік салалар бойынша топтастырылған кемінде 50 тақырып): 1. "Биология және Микробиология" блогы (9 кіші бөлім): өсімдік жасушасы, жануар жасушасы, Инфузория-аяқ киім, бактериялардың құрылымы, қарапайым Амеба, Хламидомонас, бактериофагтар, Тардиградтар (Тардиградтар), Вирусология (Коронавирустар, аденовирустар). 2. "Адам анатомиясы және физиологиясы" блогы (10 кіші бөлім): қанайналым жүйесі, жүйке жүйесі, бұлшықет аппараты, қаңқа және сүйек жүйесі, эндокриндік жүйе, зәр шығару жүйесі, тыныс алу жүйесі, лимфа жүйесі, ас қорыту жүйесі, терінің құрылымы мен қызметі. 3. "Ботаника, Зоология және Экология" блогы (6 кіші бөлім): тамыр анатомиясы, сабақ пен жапырақ құрылымы, гүл морфологиясы, фотосинтез процестерінің анимациясы, Қазақстанның сирек жануарлары, ҚР Қызыл кітабы (Тянь-Шань қоңыр аюы, қар барысы, бүркіт, сілеусін). 4. "Химия және зертханалық практикум" блогы (7 кіші бөлім): элементтердің интерактивті периодтық жүйесі (атомдық салмақ, конфигурация, қолдану), Зертханалық ыдыс-аяқ, қоспаларды бөлу тәсілдері, оттегі алу, сутегі алу, химиялық реакциялардың түрлері, химиялық зертханадағы қауіпсіздік техникасы. 5. "География және виртуалды туризм" блогы (10 кіші бөлім): әлем картасы (интерактивті), Әлемдік мұраның 3D модельдері (Хеопс пирамидасы, Ұлы Қытай қорғаны), табиғи құбылыстар (Солтүстік жарықтар), полярлық аймақтар (Арктика, Антарктика), геологиялық Нысандар (Эверест, Сахара, Үлкен Каньон), сәулет шедеврлер (Эйфель мұнарасы, Тәж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа), экожүйелер (Дүниежүзілік мұхит, жанартау қызметі). 6. "Қазақстанның тарихы және мәдени мұрасы" блогы (10 кіші бөлім): ҚР киелі орындарының картасы, Виртуалды турлар (Шарын каньоны, Қайыңды көлі), биік таулы кешендер (Шымбұлақ, Медеу), қорық аймақтары (Бурабай), геологиялық ескерткіштер (Үстірт, Шеркала, Ақтолағай, Әнші бархан). Қазақ хандығының хронологиясы, ұлы ағартушылар (Ш. Уәлиханов, А. Құнанбаев), әдеби мұра (М. Дулатов, Ғ. Мүсірепов, М. Әуезов), Тарих бойынша ҰБТ-ның маңызды күндері. 10. Негізгі интерактивті стендтердің мазмұнының толық техникалық сипаттамасы Стенд атауы Мазмұны және функционалды толтыру Ar модельдерінің / материалдарының

	құрамы Микроорганизмдер (Микроорганизмы) Микробиологияны, бір жасушалы организмдер мен вирустардың құрылымын зерттеу. 3D модельдері: өсімдік және жануар жасушалары, инфузория-аяқ киім, бактерия, амеба, хламидомоналар, бактериофаг, тардиградтар, коронавирус, аденовирус. Тілдері: қазақ, орыс, ағылш. Анатомия (Анатомия человека) Адам ағзаларының ішкі жүйелерін, анатомиялық құрылымдардың өзара байланысын көрсету. 3D модельдері: қан айналымы, жүйке, бұлшықет, сүйек, эндокриндік, зәр шығару, тыныс алу, лимфа, ас қорыту жүйесі, тері құрылымы. Тілдері: қазақ, орыс, ағылш. Жануарлар мен өсімдіктер патшалығы (Царство растений и животных) Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген ботаникалық құрылымдарды, биоценоздар мен фаунаны зерттеу. Тамыр, сабақ, гүл, жапырақ анатомиясы; Фотосинтездің 3D анимациясы. Жануарлар үлгілері: Тянь-Шань қоңыр аюы, гепард, бүркіт, сілеусін және т.б. тілдер: каз, орыс, ағылш. Карта мира (Әлем картасы) Виртуалды саяхатқа арналған географиялық және мәдени интерактивті портал. AR порталдары: Хеопс пирамидасы, Ұлы Қытай қорғаны, Солтүстік шамдар, Арктика, Антарктика, Эверест, Сахара, Үлкен Каньон, Эйфель мұнарасы, Тәж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа, су асты әлемі, жанартау кратері. Тілдері: қазақ, орыс. Қазақстан картасы (Карта Казахстана) Қазақстан Республикасының физикалық географиясын, табиғи-климаттық және Киелі аймақтарын зерттеу. AR-экскурсиялар: Шарын каньоны, Қайыңды көлі, Шымбұлақ, Медеу, Үлкен Алматы көлі (БАО), Бурабай (Бурабай), Үстірт, Шеркала, Ақтолағай, Әнші бархан. Тілдері: қазақ, орыс. Периодтық жүйе (Периодическая система элементов) Химияны терең зерттеуге арналған Менделеевтің интерактивті периодтық кестесі. Әрбір элемент бойынша егжей-тегжейлі карталары бар Веб-интерфейс: Атом нөмірі, таңба, масса, электрондық конфигурация, ашылу тарихы, өнеркәсіптік маңызы. Тілдері: қазақ, орыс, ағылш. Қазақ әдебиеті (Казахская литература) Қазақ әдебиетінің классиктері бойынша хронологиялық және өмірбаяндық Нұсқаулық. Ш. Уәлихановтан о. Бөкейге дейінгі интерактивті уақыт лентасы. "Бақытсыз Жамал" (М.Дулатов), "Ұлпан" (Ғ. Мүсірепов)," Көксерек " (М.Әуезов). Үш тілдегі тесттер. Орыс әдебиеті (Русская литература) Орыс классикалық әдебиетінің негізгі шығармалары мен авторларын зерттеу. Кейіпкерлерді талдау және идеялық талдау ("Өлі жандар"," ақылдан қайғы"," Әкелер мен балалар","аудитор"). Анимациялық қайталаулар: "қылмыс және жаза", "Евгений Онегин", "Анна Каренина". Тілі: орыс. Эволюция (Эволюция жизни) Жер бетіндегі тіршіліктің даму тарихына арналған көрнекі Нұсқаулық туғаннан бастап Homo sapiens - ке дейін. Кезеңдердің хронологиясы: Эдиакарий, Кембрий, Ордовик, Силур, девон, көміртек, Пермь, Триас, Юра, бор, Палеоген, Неоген, төрттік кезең. Организмдердің 200-ге жуық егжей-тегжейлі иллюстрациясы. Тілдері: қазақ, орыс. Дүниежүзі тарихы (Всемирная история) Адамзат өркениетінің даму кезеңдерін және негізгі саяси оқиғаларды бейнелеу. Бөлімдер: Мезолит, неолит, энеолит, темір дәуірі, ерте/дамыған / кейінгі Орта ғасырлар, жаңа және қазіргі

	заман. ҰБТ-да кездесетін күндер бойынша 100-ден астам сюжеттік иллюстрациялар. Тілдері: қазақ, орыс. Қазақстан тарихы (История Казахстана) Мектеп курсы мен ҰБТ шеңберіндегі Қазақстан тарихына кешенді хронологиялық шолу. Тарихи кезеңдердің, билеушілердің (хандардың), негізгі шайқастардың және Тәуелсіз Қазақстанның Даму күндерінің суреттелген хронологиясы (100-ге жуық интерактивті элементтер). Тілдері: қазақ, орыс. Бастапқы Химия (Начальная химия) Зертханалық және демонстрациялық тәжірибелерді орындауға арналған практикалық нұсқаулық (7-8 сыныптар). Бейнематериалдар базасымен Интеграция: 40-қа жуық типтік зертханалық жұмыстар (сутегі, оттегі алу, заттарды тазарту және т.б.). 4K форматында 80-ге жуық оқыту бейнелері. 11. Дизайн және визуалды дизайнға қойылатын талаптар Білім беру стендтерінің дизайны олардың тақырыптық мақсатына сәйкес келуі және білім беру ұйымдарында пайдалануға бағытталуы тиіс. Стендтердің сыртқы түрі ұсынылған білім беру материалының көрнекілігін, ақпараттылығын, қабылдау ыңғайлылығын және көрнекі тұтастығын қамтамасыз етуі керек. 1. Әр стендте оның атауына және білім беру материалының мазмұнына сәйкес келетін жеке тақырыптық дизайн болуы керек. 2. Стендтің құрамы логикалық және құрылымдық орналастыруды қамтамасыз етуі керек: о тақырыптар мен негізгі тақырыптық бөлімдер; о мәтіндік ақпарат; о схемалар, кестелер, иллюстрациялар, графикалық элементтер және басқа да көрнекі материалдар; о QR кодтары; о сандық және AR интеграциясының элементтері. 3. Стендтегі ақпарат мәтіннің және графикалық элементтердің шамадан тыс тығыздығынсыз қашықтықтан ыңғайлы визуалды қабылдауды қамтамасыз ететін етіп орналастырылуы керек. 4. Дизайн бірыңғай заманауи білім беру стилінде жасалуы керек, оның тақырыбына байланысты әр стендтің жеке түс және графикалық дизайнына рұқсат етіледі. 5. Түс дизайны, қаріптер, тақырыптар мен мәтіндік блоктардың өлшемдері ақпараттың жеткілікті контрастын және оқылуын қамтамасыз етуі керек. Мәтінді, кескіндерді немесе QR кодтарын қабылдауды қиындататын дизайнды пайдалануға жол берілмейді. 6. Графикалық кескіндер мен иллюстрациялық материалдар жеткілікті сапалы және анық болуы керек, ешқандай бұрмаланулар, пикселдеу, бұлыңғырлық және басып шығару ақаулары жоқ. 7. QR кодтары стендтің визуалды кедергісіз бөлігіне орналастырылуы, айқын бейнесі болуы және оларды стандартты мобильді құрылғылармен сканерлеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. 8. AR элементтері стенд дизайнына көрнекі түрде біріктіріліп, пайдаланушы интерактивті элементтің бар-жоғын нақты анықтай алатындай және тиісті сандық мазмұнға қол жеткізе алатындай етіп орналастырылуы керек. 9. Стендтің беткі бетінде композицияның тұтастығын бұзатын негізсіз бос учаскелердің болуына, сондай-ақ стенд тақырыбына байланысты емес сәндік элементтердің шамадан тыс санына жол берілмейді. 10. Барлық мәтіндік және графикалық элементтер біркелкі, безысусыз, қисаюсыз, қабаттасусыз және көрінетін ақауларсыз қолданылуы керек. 11. Әрбір стендтің дизайны тиражды

	дайындау басталғанға дейін Тапсырыс берушімен алдын ала келісуге жатады. Орындаушы осы техникалық ерекшеліктің тақырыбына, мазмұнына және талаптарына сәйкестігін тексеру үшін стендтердің макеттерін электрондық түрде ұсынады. 12. Дайын стенд зақымдалмай, сызаттарсыз, чиптерсіз, көпіршіктермен, қабыршақтармен, желім іздерімен және басқа да көрнекі ақауларсыз тұтас және ұқыпты көрініске ие болуы керек. 13. Стендтердің дизайны оларды білім беру ұйымдарында одан әрі пайдалану ерекшеліктерін ескеруі керек және стендтің білім беру мақсатына жатпайтын жарнамалық ақпаратты, сондай-ақ негізгі мазмұннан алшақтататын элементтерді қамтымауы керек. 12. Қауіпсіздікке, дайындауға, монтаждауға, қабылдауға және кепілдікке қойылатын талаптар ● Орнату талаптары: Орындаушы дайындалған стендтерді жеткізуді, қабатқа көтеруді және тік беттерге (қабырғаларға) стендтерді өз күшімен және бекіткіштермен таза монтаждауды жүзеге асырады. Бекіткіштер қабырғалардың құрылымына (гипсокартон, кірпіш, бетон) сүйене отырып таңдалуы және құрылымдардың құлау қаупін толығымен жоюы керек. Монтаждау Оқу процесін бұзбай, Тапсырыс берушімен келісілген уақытта жүргізіледі. ● Орындалған жұмыстар нәтижесін қабылдау тәртібі: қабылдау комиссиялық түрде жүзеге асырылады. Механикалық зақымданудың болмауы (жарықтар, сызаттар, чиптер), негіздің қалыңдығының сәйкестігі (8-10 мм), пленканы Илемдеудің болмауы (қатаң ультракүлгін басып шығару), сондай-ақ барлық QR кодтарының өнімділігі және бақылау мобильді құрылғысындағы Ar анимацияларының тұрақтылығы тексеріледі. Орындаушы орындалған жұмыстар актісін және электрондық шот-фактураны (ЭШФ) ұсынады. ● Кепілдік міндеттемелері: дайындалған стендтерге, қатты негізге және кескіннің тұрақтылығына толық кепілдік мерзімі (түссізденудің, қабыршақтанудың болмауы) қабылдау-тапсыру актісіне қол қойылған күннен бастап кемінде 12 айды құрауы тиіс. Бағдарламалық қамтамасыз етуді техникалық қолдау (серверге қол жеткізу, QR-кодтардың дұрыс жұмыс істеуі) кепілдік мерзімі ішінде қамтамасыз етіледі. Анықталған ақауларды Орындаушы хабарланған сәттен бастап 5 жұмыс күні ішінде өз есебінен жояды. 13. Заңды және сапалы кепілдіктер ● Бағдарламалық жасақтама мен әдістеме авторлық құқық пен патенттермен қорғалуы керек. ● Дайындалған стендтер мен қолданылатын әдістеме белгіленген талаптар мен білім беру ұйымдарының стандарттарына сәйкес болуы керек. 14. Пайдалану және өмірлік цикл ● Техникалық қолдау: AR мазмұнын тоқсан сайын жаңарту бұлтты сервер, жүйе түйіндерінің қол жетімділігін қашықтан бақылау. ● Тұрақтылық: дайындалған құрылымдардың қызмет ету мерзімі-кем дегенде 10 жыл, бағдарламалық модуль - қолдауға белсенді жазылу шартымен мерзімсіз. 15. Бағдарламалық жасақтама архитектурасы және API ● Деректерді беру протоколы: алмасу кезінде AES - 256 стандарты бойынша шифрлау мобильді қосымша Мен сервер арасындағы деректер. ● API интеграциясы: Мемлекеттік интеграцияға арналған RESTful API нақты уақытта жинауға мүмкіндік беретін білім беру порталдарымен стендтермен өзара

	әрекеттесу кезінде оқушылардың үлгерімінің статистикасы. ● Офлайн режимі: қамтамасыз ету үшін 2 Гб дейінгі мазмұнды Жергілікті кэштеу тұрақсыз интернет байланысы бар AR Модулінің өнімділігі. 16. Жұмыстарды орындау мерзімі Білім беру стендтерін дайындау, жеткізу және монтаждау жөніндегі жұмыстарды орындау мерзімі-шарт күшіне енген күннен бастап күнтізбелік 15 (он бес) күн. Белгіленген мерзімде өнім беруші осы техникалық ерекшелікте көзделген жұмыстардың барлық кешенін толық орындауға, оның ішінде белгіленген тізбе мен санға сәйкес 75 (жетпіс бес) білім беру стендтерін дайындауға, оларды жеткізуді, көтеруді, монтаждауды және интерактивті құрамдас бөліктің жұмысқа қабілеттілігін тексеруді қамтамасыз етуге тиіс.

Приложение 15
к конкурсной документации

Техническая спецификация
закупаемых работ, не связанных со строительно-монтажными работами
(заполняется заказчиком)

Наименование заказчика	Коммунальное государственное учреждение "Отдел образования Т.Рыскуловского района управления образования акимата Жамбылской области"
Наименование организатора	Коммунальное государственное учреждение "Отдел образования Т.Рыскуловского района управления образования акимата Жамбылской области"
№ конкурса:	№ 17902314-1
Наименование конкурса:	Работы по изготовлению стендов/табличек/надписей и аналогичных изделий информационного/предупредительного/эвакуционного и другого назначения
Номер лота:	№ 88470877-ОК1
Наименование лота:	Работы по изготовлению стендов/табличек/надписей
Наименование кода Единого номенклатурного справочника товаров, работ, услуг:	829919.000.000000
Наименование работы:	Работы по изготовлению стендов/табличек/надписей
Единица измерения:	Работа
Количество (объем):	1
Цена за единицу, без учета налога на добавленную стоимость:	16480000
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость:	16480000
Срок выполнения работы:	16 рабочих дней со дня подписания договора
Размер авансового платежа* *:	0 %
Гарантийный срок (в месяцах)	12

Описание требуемых характеристик, параметров и иных исходных данных	Требования к материалам основы Параметр Техническое требование Тип материала Высококачественный ударопрочный полимерный материал (акрил / полиметилметакрилат литьевого типа). Использование вспененного ПВХ или тонкого пластика не допускается. Влагостойкость 100% гидрофобность. Материал не должен разбухать, расслаиваться или деформироваться при проведении влажной уборки с применением дезинфицирующих средств. Светопропускаемость и структура Однородная плотная структура, устойчивая к механическим воздействиям, царапинам и сколам. Универсальный класс пожарной безопасности для общественных и образовательных учреждений. 5. Требования к ультрафиолетовой (УФ) печати ● Метод нанесения изображения: прямая промышленная УФ-печать (UV-printing) непосредственно на жесткую полимерную основу. Использование накатки самоклеящихся пленок (пленочный метод) строго запрещено из-за риска последующего отслоения и образования пузырей. ● Разрешение печати: не менее 1440x720 dpi, обеспечивающее фотографическую четкость мелких шрифтов, схем и графических элементов образовательного характера. ● Характеристики чернил: экологически безопасные УФ-отверждаемые чернила с мгновенной полимеризацией под воздействием УФ-ламп. Полное отсутствие летучих органических соединений и резкого запаха. ● Стойкость к внешним факторам: высокая степень закрепления пигмента. Изображение должно обладать стойкостью к выцветанию под прямыми лучами солнца (УФ-защита) и истиранию. 6. Интерактивная QR-система и структура приложения Каждый стенд оснащается уникальными статическими QR-кодами, служащими физическими маркерами для запуска цифровых сценариев. ● Архитектура взаимодействия: сканирование QR-кода стандартной камерой мобильного устройства (смартфон/планшет) осуществляет мгновенный переход на веб-платформу или целевой экран мобильного приложения без необходимости ручного ввода URL-адресов. ● Технология дополненной реальности (AR): при наведении камеры устройства на маркер на экране воспроизводятся интерактивные 3D-модели, анимации физико-химических процессов, виртуальные порталы (AR Portal). ● Многоязычность интерфейса: контент приложения и веб-интерфейса должен поддерживать полноценное синхронное переключение между языками: казахский, русский, английский (для профильных разделов). ● Функция дублирования экрана: поддержка трансляции AR-контента с мобильного устройства на интерактивные панели, проекторы или телевизоры в учебном классе в режиме реального времени. 7. Требования к серверной части, базе данных и обновлению ● Динамическое управление: архитектура системы должна поддерживать удаленное обновление учебного материала (видеороликов, тестов, текстовых описаний) на сервере без необходимости физической замены или перепечатки самих стендов. ● База данных (СУБД): реляционного типа промышленного класса (например, PostgreSQL / MySQL), оптимизированная под одновременные сессии от большого количества учащихся (не менее 1000 одновременных запросов без деградации производительности). ● Безопасность

	данных: хранение данных на защищенных серверах, соответствующих законодательству РК "О персональных данных и их защите". Передача данных по защищенному протоколу HTTPS с использованием SSL-сертификатов. 8. Требования к образовательному контенту и тестированию Компонент Технические и дидактические требования Соответствие госстандартам Весь текстовый, графический и мультимедийный контент должен строго соответствовать Типовым учебным программам Министерства просвещения Республики Казахстан. Модуль ЕНТ (ҰБТ) Интеграция с единой базой онлайн-тестирования для подготовки к ЕНТ. Общий объем актуальных тестовых вопросов по всем школьным дисциплинам в базе данных должен составлять не менее 30 000 единиц. Мультимедиа (4K) Наличие видеоуроков, виртуальных лабораторных работ и лекций в ультравысоком качестве (4K / Full HD). Суммарное количество интегрированных видеоматериалов — не менее 80 единиц. 9. Перечень 50+ тематических подразделов (направления и темы изготавливаемых стендов) Результат работ по изготовлению стендов должен включать следующие обязательные тематические подразделы и учебные блоки (не менее 50 тем, сгруппированных по предметным областям): 1. Блок «Биология и Микробиология» (9 подразделов): Растительная жасуша, Животная жасуша, Инфузория-туфелька, Строение бактерий, Амеба обыкновенная, Хламидомонада, Бактериофаги, Тихоходки (Тардиграды), Вирусология (Коронавирусы, Аденовирусы). 2. Блок «Анатомия и Физиология человека» (10 подразделов): Кровеносная система, Нервная система, Мышечный аппарат, Скелет и костная система, Эндокринная система, Мочевыделительная система, Дыхательная система, Лимфатическая система, Пищеварительный тракт, Строение и функции кожи. 3. Блок «Ботаника, Зоология и Экология» (6 подразделов): Анатомия корня, Строение стебля и листа, Морфология цветка, Анимация процессов фотосинтеза, Редкие животные Казахстана, Красная книга РК (Тянь-Шаньский бурый медведь, снежный барс, беркут, рысь). 4. Блок «Химия и Лабораторный практикум» (7 подразделов): Интерактивная периодическая система элементов (атомный вес, конфигурация, применение), Лабораторная посуда, Способы разделения смесей, Получение кислорода, Получение водорода, Типы химических реакций, Техника безопасности в химической лаборатории. 5. Блок «География и Виртуальный туризм» (10 подразделов): Карта мира (Интерактивная), 3D-модели мирового наследия (Пирамида Хеопса, Великая Китайская стена), Природные феномены (Северное сияние), Полярные зоны (Арктика, Антарктика), Геологические объекты (Эверест, Сахара, Гранд-Каньон), Архитектурные шедевры (Эйфелева башня, Тадж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа), Экосистемы (Мировой океан, вулканическая деятельность). 6. Блок «История и Культурное наследие Казахстана» (10 подразделов): Карта сакральных мест РК, Виртуальные туры (Чарынский каньон, озеро Каинды), Высокогорные комплексы (Шымбулак, Медеу), Заповедные зоны (Бурабай), Геологические памятники (Устюрт, Шеркала, Актолагай, Поющий бархан). Хронология Казахского ханства, Великие просветители

	(Ш. Уалиханов, А. Кунанбаев), Литературное наследие (М. Дулатов, Ғ. Мусрепов, М. Ауэзов), Важнейшие даты ЕНТ по истории. 10. Полное техническое описание контента базовых интерактивных стендов Наименование стенда Содержание и функциональное наполнение Состав AR-моделей / Материалов Микроорганизмдер (Микроорганизмы) Изучение микробиологии, строения одноклеточных организмов и вирусов. 3D-модели: растительная и животная клетки, инфузория-туфелька, бактерия, амеба, хламидомонада, бактериофаг, тихоходка, коронавирус, аденовирус. Языки: каз, рус, англ. Анатомия (Анатомия человека) Демонстрация внутренних систем органов человека, взаимосвязи анатомических структур. 3D-модели: кровеносная, нервная, мышечная, костная, эндокринная, мочевыделительная, дыхательная, лимфатическая, пищеварительная системы, структура кожи. Языки: каз, рус, англ. Жануарлар мен өсімдіктер патшалығы (Царство растений и животных) Изучение ботанических структур, биоценозов и фауны, занесенной в Красную книгу Казахстана. Анатомия корня, стебля, цветка, листа; 3D-анимация фотосинтеза. Модели животных: Тянь-Шаньский бурый медведь, гепард, беркут, рысь и др. Языки: каз, рус, англ. Карта мира (Әлем картасы) Географический и культурологический интерактивный портал для виртуальных путешествий. AR-порталы: Пирамида Хеопса, Великая Китайская стена, Северное сияние, Арктика, Антарктика, Эверест, Сахара, Гранд-Каньон, Эйфелева башня, Тадж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа, подводный мир, кратер вулкана. Языки: каз, рус. Қазақстан картасы (Карта Казахстана) Изучение физической географии, природно-климатических и сакральных зон Республики Казахстан. AR-экскурсии: Чарынский каньон, озеро Каинды, Шымбулак, Медеу, Большое Алматинское озеро (БАО), Боровое (Бурабай), Устюрт, Шеркала, Актолагай, Поющий бархан. Языки: каз, рус. Периодтық жүйе (Периодическая система элементов) Интерактивная таблица Менделеева для углубленного изучения химии. Веб-интерфейс с подробными карточками по каждому элементу: атомный номер, символ, масса, электронная конфигурация, история открытия, промышленное значение. Языки: каз, рус, англ. Қазақ әдебиеті (Казахская литература) Хронологический и биографический гид по классикам казахской литературы. Интерактивная лента времени от Ш. Уалиханова до О. Бокея. Анимированные краткие содержания произведений: «Бақытсыз Жамал» (М. Дулатов), «Ұлпан» (Ғ. Мүсірепов), «Көксерек» (М. Әуезов). Тесты на трех языках. Орыс әдебиеті (Русская литература) Изучение ключевых произведений и авторов русской классической литературы. Разбор персонажей и идейный анализ («Мертвые души», «Горе от ума», «Отцы и дети», «Ревизор»). Анимационные пересказы: «Преступление и наказание», «Евгений Онегин», «Анна Каренина». Язык: рус. Эволюция (Эволюция жизни) Визуальный путеводитель по истории развития жизни на Земле от зарождения до Homo sapiens. Хронология периодов: Эдиакарий, Кембрий, Ордовик, Силур, Девон, Карбон, Пермь, Триас, Юра, Мел, Палеоген, Неоген, Четвертичный. Около 200 детализированных иллюстраций

	организмов. Языки: каз, рус. Дүниежүзі тарихы (Всемирная история) Отображение этапов развития человеческой цивилизации и ключевых политических событий. Разделы: Мезолит, неолит, энеолит, железный век, раннее/развитое/позднее Средневековье, Новое и Новейшее время. Более 100 сюжетных иллюстраций по датам, встречающимся в ЕНТ. Языки: каз, рус. Қазақстан тарихы (История Казахстана) Комплексный хронологический обзор истории Казахстана в рамках школьного курса и ЕНТ. Иллюстрированная хронология исторических этапов, правителей (ханов), ключевых сражений и дат развития независимого Казахстана (около 100 интерактивных элементов). Языки: каз, рус. Бастапқы Химия (Начальная химия) Практическое руководство для выполнения лабораторных и демонстрационных опытов (7–8 классы). Интеграция с базой видеоматериалов: около 40 типовых лабораторных работ (получение водорода, кислорода, очистка веществ и др.). Около 80 обучающих видео в формате 4K. Языки: каз, рус. 11. Требования к дизайну и визуальному оформлению Дизайн образовательных стендов должен соответствовать их тематическому назначению и быть ориентирован на использование в организациях образования. Внешний вид стендов должен обеспечивать наглядность, информативность, удобство восприятия и визуальную целостность представленного образовательного материала. 1. Каждый стенд должен иметь индивидуальное тематическое оформление, соответствующее его наименованию и содержанию образовательного материала. 2. Композиция стенда должна предусматривать логичное и структурированное размещение: о заголовка и основных тематических разделов; о текстовой информации; о схем, таблиц, иллюстраций, графических элементов и иных визуальных материалов; о QR-кодов; о элементов цифровой и AR-интеграции. 3. Информация на стенде должна размещаться таким образом, чтобы обеспечить удобное визуальное восприятие с расстояния, без чрезмерной плотности текста и графических элементов. 4. Дизайн должен быть выполнен в едином современном образовательном стиле, при этом допускается индивидуальное цветовое и графическое оформление каждого стенда в зависимости от его тематики. 5. Цветовое оформление, шрифты, размеры заголовков и текстовых блоков должны обеспечивать достаточный контраст и читаемость информации. Не допускается использование оформления, затрудняющего восприятие текста, изображений или QR-кодов. 6. Графические изображения и иллюстративные материалы должны иметь достаточное качество и четкость, без видимых искажений, пикселизации, размытости и дефектов печати. 7. QR-коды должны быть размещены на свободном от визуальных помех участке стенда, иметь четкое изображение и обеспечивать возможность их сканирования стандартными мобильными устройствами. 8. Элементы AR должны быть визуально интегрированы в дизайн стенда и размещены таким образом, чтобы пользователь мог однозначно определить наличие интерактивного элемента и получить доступ к соответствующему цифровому контенту. 9. На лицевой поверхности стенда не допускается наличие

	необоснованных пустых участков, нарушающих целостность композиции, а также чрезмерное количество декоративных элементов, не связанных с тематикой стенда. 10. Все текстовые и графические элементы должны быть нанесены ровно, без смещения, перекосов, наложений и видимых дефектов. 11. Дизайн каждого стенда подлежит предварительному согласованию с Заказчиком до начала изготовления тиража. Исполнитель предоставляет макеты стендов в электронном виде для проверки соответствия тематике, содержанию и требованиям настоящей технической спецификации. 12. Готовый стенд должен иметь целостный и аккуратный внешний вид, без повреждений, царапин, сколов, пузырей, отслоений, следов клея и иных визуальных дефектов. 13. Дизайн стендов должен учитывать специфику их дальнейшего использования в образовательных организациях и не содержать рекламной информации, не относящейся к образовательному назначению стенда, а также элементов, способных отвлекать от основного содержания. 12. Требования к безопасности, изготовлению, монтажу, приемке и гарантии ● Безопасность и качество материалов: Используемые при выполнении работ материалы и комплектующие должны иметь документы, подтверждающие их качество и происхождение (включая документы/сертификаты, подтверждающие соответствие требованиям безопасности для учебных заведений и отсутствие токсичных выделений). ● Требования к монтажу: Поставщик осуществляет доставку изготовленных стендов, подъем на этаж и чистовой монтаж стендов на вертикальные поверхности (стены) собственными силами и с применением крепежных элементов. Крепеж должен подбираться исходя из структуры стен (гипсокартон, кирпич, бетон) и полностью исключать риск падения конструкций. Монтаж производится в согласованное с Заказчиком время, не нарушая учебный процесс. ● Порядок приемки результатов работ: Приемка результатов выполненных работ осуществляется комиссионно. Проверяется отсутствие механических повреждений (трещин, царапин, сколов), соответствие толщины основы (8–10 мм), отсутствие пленочной накатки (строго УФ-печать), а также работоспособность всех QR-кодов и стабильность AR-анимаций на контрольном мобильном устройстве. Поставщик предоставляет Акт выполненных работ и электронную счет-фактуру (ЭСФ). ● Гарантийные обязательства: Срок полной гарантии на изготовленные стенды, жесткую основу и стабильность изображения (отсутствие выцветания, отслоения) должен составлять не менее 12 месяцев с даты подписания Акта приемки-передачи результатов работ. Техническая поддержка программного обеспечения (доступ к серверу, корректность работы QR-кодов) обеспечивается в течение всего гарантийного срока. Обнаруженные дефекты результата выполненных работ устраняются Поставщиком за собственный счет в течение 5 рабочих дней с момента уведомления. 13. Юридические и качественные гарантии Программное обеспечение и методология должны быть защищены авторскими правами и патентами. Товары должны быть официально запатентованы и соответствовать стандартам образовательных организаций

	Республики Казахстан. 14. Эксплуатация и жизненный цикл Техническое сопровождение: Ежеквартальное обновление AR-контента через облачный сервер, удаленный мониторинг доступности узлов системы. Устойчивость: Срок службы изготовленных конструкций — не менее 3 лет, программного модуля — бессрочно при условии активной подписки на поддержку. 15. Программная архитектура и API Протокол передачи данных: Шифрование по стандарту AES-256 при обмене данными между мобильным приложением и сервером. API-интеграция: RESTful API для интеграции с государственными образовательными порталами, позволяющий в реальном времени собирать статистику успеваемости учеников при взаимодействии со стендами. Офлайн-режим: Локальное кэширование до 2 Гб контента для обеспечения работоспособности AR-модуля при нестабильном интернет-соединении. 16. Срок выполнения работ Срок выполнения работ по изготовлению, доставке и монтажу образовательных стендов — 15 (пятнадцать) календарных дней с даты вступления договора в силу. В установленный срок Поставщик должен полностью выполнить весь комплекс работ, предусмотренный настоящей технической спецификацией, в том числе изготовить 75 (семьдесят пять) образовательных стендов в соответствии с установленным перечнем и количеством, обеспечить их доставку, подъем, монтаж и проверку работоспособности интерактивной составляющей.

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)	ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ Техническая спецификация на выполнение работ по изготовлению аппаратно-программных образовательных стендов с интегрированной цифровой платформой и интерактивной системой быстрого доступа посредством QR-технологии для организаций образования Республики Казахстан. Настоящая техническая спецификация определяет требования к выполнению работ по изготовлению образовательных стендов, включая требования к материалам, способу обработки основы, качеству печати, программно-аппаратной структуре, перечню разделов и содержанию контента в рамках государственных закупок Республики Казахстан. Применение эквивалентных материалов, комплектующих и технологий допускается строго при полном соответствии или улучшении нижеуказанных параметров. 1. Общие технические характеристики стендов ● Толщина несущей основы: строго в диапазоне 8–10 мм. Данный параметр является критическим для обеспечения жесткости, устойчивости к деформации при настенном монтаже и исключения эффекта «парусности». ● Конструктивное исполнение: цельнолитая монолитная плита с идеальной геометрией краев, обработанных методом прецизионной лазерной или фрезерной резки (отсутствие сколов, заусенцев и шероховатостей). ● Цветовая адаптивность: конструктивное исполнение должно предусматривать возможность кастомизации цветовой гаммы под индивидуальный дизайн-код или брендбук организации без изменения стоимости. 2. Габаритные размеры стенда Габаритные размеры образовательного стенда: • высота — не менее 105 см и не более 110 см; • ширина — не менее 175 см и не более 180 см; • глубина — не менее 1 см и не более 1,5 см. Размеры определяются по фактическим крайним габаритным точкам готового изделия после его изготовления. Габаритные размеры должны соблюдаться для каждого изготовленного стенда. Превышение или уменьшение установленных минимальных и максимальных значений не допускается. Конструкция стенда не должна иметь выступающих элементов, которые увеличивают заявленные габаритные размеры и могут препятствовать его безопасному размещению или креплению. При приемке Заказчик вправе проверить соответствие фактических габаритных размеров требованиям настоящей технической спецификации. 3. Перечень и количество приобретаемых стендов Перечень и количество изготавливаемых образовательных стендов: № Наименование стенда Количество 1 Микроскопия 12 единиц 2 Царство Животных 11 единиц 3 Микроорганизмы 11 единиц 4 Анатомия 8 единиц 5 Периодическая таблица Менделеева 8 единиц 6 Продвинутая химия 6 единиц 7 Лабораторная физика 5 единиц 8 Казахская Литература 4 единиц 9 Эволюция 3 единица 10 Основы безопасности 2 единица 11 Карта Казахстана 1 единица 12 Основы антикоррупции 1 единица 13 Русская литература 1 единица 14 Лабораторная Биология 1 единица 15 Всемирная История 1 единица 4. Требования к материалам основы Параметр Техническое требование Тип материала Высококачественный ударопрочный полимерный материал (акрил / полиметилметакрилат литьевого типа). Использование вспененного

	ПВХ или тонкого пластика не допускается. Влагостойкость 100% гидрофобность. Материал не должен разбухать, расслаиваться или деформироваться при проведении влажной уборки с применением дезинфицирующих средств. Светопропускаемость и структура Однородная плотная структура, устойчивая к механическим воздействиям, царапинам и сколам. Универсальный класс пожарной безопасности для общественных и образовательных учреждений. 5. Требования к ультрафиолетовой (УФ) печати ● Метод нанесения изображения: прямая промышленная УФ-печать (UV-printing) непосредственно на жесткую полимерную основу. Использование накатки самоклеящихся пленок (пленочный метод) строго запрещено из-за риска последующего отслоения и образования пузырей. ● Разрешение печати: не менее 1440x720 dpi, обеспечивающее фотографическую четкость мелких шрифтов, схем и графических элементов образовательного характера. ● Характеристики чернил: экологически безопасные УФ-отверждаемые чернила с мгновенной полимеризацией под воздействием УФ-ламп. Полное отсутствие летучих органических соединений и резкого запаха. ● Стойкость к внешним факторам: высокая степень закрепления пигмента. Изображение должно обладать стойкостью к выцветанию под прямыми лучами солнца (УФ-защита) и истиранию. 6. Интерактивная QR-система и структура приложения Каждый стенд оснащается уникальными статическими QR-кодами, служащими физическими маркерами для запуска цифровых сценариев. ● Архитектура взаимодействия: сканирование QR-кода стандартной камерой мобильного устройства (смартфон/планшет) осуществляет мгновенный переход на веб-платформу или целевой экран мобильного приложения без необходимости ручного ввода URL-адресов. ● Технология дополненной реальности (AR): при наведении камеры устройства на маркер на экране воспроизводятся интерактивные 3D-модели, анимации физико-химических процессов, виртуальные порталы (AR Portal). ● Многоязычность интерфейса: контент приложения и веб-интерфейса должен поддерживать полноценное синхронное переключение между языками: казахский, русский, английский (для профильных разделов). ● Функция дублирования экрана: поддержка трансляции AR-контента с мобильного устройства на интерактивные панели, проекторы или телевизоры в учебном классе в режиме реального времени. 7. Требования к серверной части, базе данных и обновлению ● Динамическое управление: архитектура системы должна поддерживать удаленное обновление учебного материала (видеороликов, тестов, текстовых описаний) на сервере без необходимости физической замены или перепечатки самих стендов. ● База данных (СУБД): реляционного типа промышленного класса (например, PostgreSQL / MySQL), оптимизированная под одновременные сессии от большого количества учащихся (не менее 1000 одновременных запросов без деградации производительности). ● Безопасность данных: хранение данных на защищенных серверах, соответствующих законодательству РК "О персональных данных и их защите". Передача данных по защищенному протоколу HTTPS с использованием SSL-сертификатов. 8.

	Требования к образовательному контенту и тестированию Компонент Технические и дидактические требования Соответствие госстандартам Весь текстовый, графический и мультимедийный контент должен строго соответствовать Типовым учебным программам Министерства просвещения Республики Казахстан. Модуль ЕНТ (ҰБТ) Интеграция с единой базой онлайн-тестирования для подготовки к ЕНТ. Общий объем актуальных тестовых вопросов по всем школьным дисциплинам в базе данных должен составлять не менее 30 000 единиц. Мультимедиа (4K) Наличие видеоуроков, виртуальных лабораторных работ и лекций в ультравысоком качестве (4K / Full HD). Суммарное количество интегрированных видеоматериалов — не менее 80 единиц. 9. Перечень 50+ тематических подразделов (направления и темы изготавливаемых стендов) Результат работ по изготовлению стендов должен включать следующие обязательные тематические подразделы и учебные блоки (не менее 50 тем, сгруппированных по предметным областям): 1. Блок «Биология и Микробиология» (9 подразделов): Растительная жасуша, Животная жасуша, Инфузория-туфелька, Строение бактерий, Амеба обыкновенная, Хламидомонада, Бактериофаги, Тихоходки (Тардиграды), Вирусология (Коронавирусы, Аденовирусы). 2. Блок «Анатомия и Физиология человека» (10 подразделов): Кровеносная система, Нервная система, Мышечный аппарат, Скелет и костная система, Эндокринная система, Мочевыделительная система, Дыхательная система, Лимфатическая система, Пищеварительный тракт, Строение и функции кожи. 3. Блок «Ботаника, Зоология и Экология» (6 подразделов): Анатомия корня, Строение стебля и листа, Морфология цветка, Анимация процессов фотосинтеза, Редкие животные Казахстана, Красная книга РК (Тянь-Шаньский бурый медведь, снежный барс, беркут, рысь). 4. Блок «Химия и Лабораторный практикум» (7 подразделов): Интерактивная периодическая система элементов (атомный вес, конфигурация, применение), Лабораторная посуда, Способы разделения смесей, Получение кислорода, Получение водорода, Типы химических реакций, Техника безопасности в химической лаборатории. 5. Блок «География и Виртуальный туризм» (10 подразделов): Карта мира (Интерактивная), 3D-модели мирового наследия (Пирамида Хеопса, Великая Китайская стена), Природные феномены (Северное сияние), Полярные зоны (Арктика, Антарктика), Геологические объекты (Эверест, Сахара, Гранд-Каньон), Архитектурные шедевры (Эйфелева башня, Тадж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа), Экосистемы (Мировой океан, вулканическая деятельность). 6. Блок «История и Культурное наследие Казахстана» (10 подразделов): Карта сакральных мест РК, Виртуальные туры (Чарынский каньон, озеро Каинды), Высокогорные комплексы (Шымбулак, Медеу), Заповедные зоны (Бурабай), Геологические памятники (Устюрт, Шеркала, Актолагай, Поющий бархан). Хронология Казахского ханства, Великие просветители (Ш. Уалиханов, А. Кунанбаев), Литературное наследие (М. Дулатов, Ғ. Мусрепов, М. Ауэзов), Важнейшие даты ЕНТ по истории. 10. Полное техническое описание контента базовых интерактивных стендов Наименование

	стенда Содержание и функциональное наполнение Состав AR-моделей / Материалов Микроорганизмдер (Микроорганизмы) Изучение микробиологии, строения одноклеточных организмов и вирусов. 3D-модели: растительная и животная клетки, инфузория-туфелька, бактерия, амеба, хламидомонада, бактериофаг, тихоходка, коронавирус, аденовирус. Языки: каз, рус, англ. Анатомия (Анатомия человека) Демонстрация внутренних систем органов человека, взаимосвязи анатомических структур. 3D-модели: кровеносная, нервная, мышечная, костная, эндокринная, мочевыделительная, дыхательная, лимфатическая, пищеварительная системы, структура кожи. Языки: каз, рус, англ. Жануарлар мен өсімдіктер патшалығы (Царство растений и животных) Изучение ботанических структур, биоценозов и фауны, занесенной в Красную книгу Казахстана. Анатомия корня, стебля, цветка, листа; 3D-анимация фотосинтеза. Модели животных: Тянь-Шаньский бурый медведь, гепард, беркут, рысь и др. Языки: каз, рус, англ. Карта мира (Әлем картасы) Географический и культурологический интерактивный портал для виртуальных путешествий. AR-порталы: Пирамида Хеопса, Великая Китайская стена, Северное сияние, Арктика, Антарктика, Эверест, Сахара, Гранд-Каньон, Эйфелева башня, Тадж-Махал, Колизей, Бурдж Халифа, подводный мир, кратер вулкана. Языки: каз, рус. Қазақстан картасы (Карта Казахстана) Изучение физической географии, природно-климатических и сакральных зон Республики Казахстан. AR-экскурсии: Чарынский каньон, озеро Каинды, Шымбулак, Медеу, Большое Алматинское озеро (БАО), Боровое (Бурабай), Устюрт, Шеркала, Актолагай, Поющий бархан. Языки: каз, рус. Периодтық жүйе (Периодическая система элементов) Интерактивная таблица Менделеева для углубленного изучения химии. Веб-интерфейс с подробными карточками по каждому элементу: атомный номер, символ, масса, электронная конфигурация, история открытия, промышленное значение. Языки: каз, рус, англ. Қазақ әдебиеті (Казахская литература) Хронологический и биографический гид по классикам казахской литературы. Интерактивная лента времени от Ш. Уалиханова до О. Бокея. Анимированные краткие содержания произведений: «Бақытсыз Жамал» (М. Дулатов), «Ұлпан» (Ғ. Мүсірепов), «Көксерек» (М. Әуезов). Тесты на трех языках. Орыс әдебиеті (Русская литература) Изучение ключевых произведений и авторов русской классической литературы. Разбор персонажей и идейный анализ («Мертвые души», «Горе от ума», «Отцы и дети», «Ревизор»). Анимационные пересказы: «Преступление и наказание», «Евгений Онегин», «Анна Каренина». Язык: рус. Эволюция (Эволюция жизни) Визуальный путеводитель по истории развития жизни на Земле от зарождения до Homo sapiens. Хронология периодов: Эдиакарий, Кембрий, Ордовик, Силур, Девон, Карбон, Пермь, Триас, Юра, Мел, Палеоген, Неоген, Четвертичный. Около 200 детализированных иллюстраций организмов. Языки: каз, рус. Дүниежүзі тарихы (Всемирная история) Отображение этапов развития человеческой цивилизации и ключевых политических событий. Разделы: Мезолит, неолит, энеолит, железный век,

	раннее/развитое/позднее Средневековье, Новое и Новейшее время. Более 100 сюжетных иллюстраций по датам, встречающимся в ЕНТ. Языки: каз, рус. Қазақстан тарихы (История Казахстана) Комплексный хронологический обзор истории Казахстана в рамках школьного курса и ЕНТ. Иллюстрированная хронология исторических этапов, правителей (ханов), ключевых сражений и дат развития независимого Казахстана (около 100 интерактивных элементов). Языки: каз, рус. Бастапқы Химия (Начальная химия) Практическое руководство для выполнения лабораторных и демонстрационных опытов (7–8 классы). Интеграция с базой видеоматериалов: около 40 типовых лабораторных работ (получение водорода, кислорода, очистка веществ и др.). Около 80 обучающих видео в формате 4K. Языки: каз, рус. 11. Требования к дизайну и визуальному оформлению Дизайн образовательных стендов должен соответствовать их тематическому назначению и быть ориентирован на использование в организациях образования. Внешний вид стендов должен обеспечивать наглядность, информативность, удобство восприятия и визуальную целостность представленного образовательного материала. 1. Каждый стенд должен иметь индивидуальное тематическое оформление, соответствующее его наименованию и содержанию образовательного материала. 2. Композиция стенда должна предусматривать логичное и структурированное размещение: о заголовка и основных тематических разделов; о текстовой информации; о схем, таблиц, иллюстраций, графических элементов и иных визуальных материалов; о QR-кодов; о элементов цифровой и AR-интеграции. 3. Информация на стенде должна размещаться таким образом, чтобы обеспечить удобное визуальное восприятие с расстояния, без чрезмерной плотности текста и графических элементов. 4. Дизайн должен быть выполнен в едином современном образовательном стиле, при этом допускается индивидуальное цветовое и графическое оформление каждого стенда в зависимости от его тематики. 5. Цветовое оформление, шрифты, размеры заголовков и текстовых блоков должны обеспечивать достаточный контраст и читаемость информации. Не допускается использование оформления, затрудняющего восприятие текста, изображений или QR-кодов. 6. Графические изображения и иллюстративные материалы должны иметь достаточное качество и четкость, без видимых искажений, пикселизации, размытости и дефектов печати. 7. QR-коды должны быть размещены на свободном от визуальных помех участке стенда, иметь четкое изображение и обеспечивать возможность их сканирования стандартными мобильными устройствами. 8. Элементы AR должны быть визуально интегрированы в дизайн стенда и размещены таким образом, чтобы пользователь мог однозначно определить наличие интерактивного элемента и получить доступ к соответствующему цифровому контенту. 9. На лицевой поверхности стенда не допускается наличие необоснованных пустых участков, нарушающих целостность композиции, а также чрезмерное количество декоративных элементов, не связанных с тематикой стенда. 10. Все текстовые и графические элементы

	должны быть нанесены ровно, без смещения, перекосов, наложений и видимых дефектов. 11. Дизайн каждого стенда подлежит предварительному согласованию с Заказчиком до начала изготовления тиража. Исполнитель предоставляет макеты стендов в электронном виде для проверки соответствия тематике, содержанию и требованиям настоящей технической спецификации. 12. Готовый стенд должен иметь целостный и аккуратный внешний вид, без повреждений, царапин, сколов, пузырей, отслоений, следов клея и иных визуальных дефектов. 13. Дизайн стендов должен учитывать специфику их дальнейшего использования в образовательных организациях и не содержать рекламной информации, не относящейся к образовательному назначению стенда, а также элементов, способных отвлекать от основного содержания. 12. Требования к безопасности, изготовлению, монтажу, приемке и гарантии ● Безопасность и качество материалов: Используемые при выполнении работ материалы и комплектующие должны иметь документы, подтверждающие их качество и происхождение (включая документы/сертификаты, подтверждающие соответствие требованиям безопасности для учебных заведений и отсутствие токсичных выделений). ● Требования к монтажу: Поставщик осуществляет доставку изготовленных стендов, подъем на этаж и чистовой монтаж стендов на вертикальные поверхности (стены) собственными силами и с применением крепежных элементов. Крепеж должен подбираться исходя из структуры стен (гипсокартон, кирпич, бетон) и полностью исключать риск падения конструкций. Монтаж производится в согласованное с Заказчиком время, не нарушая учебный процесс. ● Порядок приемки результатов работ: Приемка результатов выполненных работ осуществляется комиссионно. Проверяется отсутствие механических повреждений (трещин, царапин, сколов), соответствие толщины основы (8–10 мм), отсутствие пленочной накатки (строго УФ-печать), а также работоспособность всех QR-кодов и стабильность AR-анимаций на контрольном мобильном устройстве. Поставщик предоставляет Акт выполненных работ и электронную счет-фактуру (ЭСФ). ● Гарантийные обязательства: Срок полной гарантии на изготовленные стенды, жесткую основу и стабильность изображения (отсутствие выцветания, отслоения) должен составлять не менее 12 месяцев с даты подписания Акта приемки-передачи результатов работ. Техническая поддержка программного обеспечения (доступ к серверу, корректность работы QR-кодов) обеспечивается в течение всего гарантийного срока. Обнаруженные дефекты результата выполненных работ устраняются Поставщиком за собственный счет в течение 5 рабочих дней с момента уведомления. 13. Юридические и качественные гарантии Программное обеспечение и методология должны быть защищены авторскими правами и патентами. Товары должны быть официально запатентованы и соответствовать стандартам образовательных организаций Республики Казахстан. 14. Эксплуатация и жизненный цикл Техническое сопровождение: Ежеквартальное обновление AR-контента через облачный сервер, удаленный мониторинг доступности узлов системы.

	Устойчивость: Срок службы изготовленных конструкций — не менее 3 лет, программного модуля — бессрочно при условии активной подписки на поддержку. 15. Программная архитектура и API Протокол передачи данных: Шифрование по стандарту AES-256 при обмене данными между мобильным приложением и сервером. API-интеграция: RESTful API для интеграции с государственными образовательными порталами, позволяющий в реальном времени собирать статистику успеваемости учеников при взаимодействии со стендами. Офлайн-режим: Локальное кэширование до 2 Гб контента для обеспечения работоспособности AR-модуля при нестабильном интернет-соединении. 16. Срок выполнения работ Срок выполнения работ по изготовлению, доставке и монтажу образовательных стендов — 15 (пятнадцать) календарных дней с даты вступления договора в силу. В установленный срок Поставщик должен полностью выполнить весь комплекс работ, предусмотренный настоящей технической спецификацией, в том числе изготовить 75 (семьдесят пять) образовательных стендов в соответствии с установленным перечнем и количеством, обеспечить их доставку, подъем, монтаж и проверку работоспособности интерактивной составляющей.