Конкурстық құжаттамаға
13-қосымша

Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі (тапсырыс беруші толтырады)

Тапсырыс берушінің атауы:	Түркістан облысының білім басқармасының "Жамбыл Қаппаров атындағы №5 мамандандырылған физика-математикалық мектеп-интернат" коммуналдық мемлекеттік мекемесі
Ұйымдастырушының атауы:	"Түркістан облысының мемлекеттік сатып алу басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Конкурстың №:	№ 17828359-2
Конкурстың атауы:	Түркістан облысының білім басқармасының "Жамбыл Қаппаров атындағы №5 мамандандырылған физика-математикалық мектеп-интернат" КММ үшін ашық конкурс тәсілімен мемлекеттік сатып алу
Лоттың нөмірі:	№ 88175144-ОК1
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*:	12063793.1
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	12063793.1
Авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған, шығарылған жылы шарт жасалған күнге дейін (үш жылға дейін) ерте болмауға тиіс*:	

Жеткізу шарттары (сәйкес ИНКОТЕРМС 2010)*	DDP термині келу орнын көрсете отырып қолданылады. Бұл сатып алушының елінде көрсетілген жерге тауар жеткізілгеннен кейін сатушының жауапкершілігі аяқталатынын білдіреді. Жүктерді жеткізу бойынша барлық тәуекелдер, барлық шығыстар (салықтар, баждар және т.б.), импорт кезінде төленетін баждар мен басқа да төлемдерді қоса алғанда, тауардың бүлінуі мен жоғалуы үшін жауапкершілік осы уақытқа дейін сатушыға жүктеледі, сатушы сонымен қатар кедендік тазартуға жауап береді
Жеткізу мерзімі*	2026 Жеткізу мерзімі: шарт Қазынашылық комитетінде тіркелген сәттен бастап 45 күн ішінде.
Жеткізу орны*	614049300, Түркістан облысы, Қазығұрт ауданы, Атбұлақ а.
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.	ST RK 1996-2010, GOST 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)	12

Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы	Компьютерлік ғылым сыныбына арналған техникалық сипаттама. Сыныпқа арналған техникалық сипаттама модернизация қажеттілігіне сәйкес әзірленді. Сыныпқа қажетті барлық заттар жаңа және пайдаланылмаған болуы тиіс. Сыныптағы жиһаз бен жабдықты құрастыру; интерактивті және компьютерлік жабдықты орнату және баптау; жабдықтың функционалдық сынағын жүргізу; сыныпқа сатып алынған барлық жабдықты қолдану бойынша оқытушылар құрамын оқыту. Жиһаз: МҰҒАЛІМНІҢ ҮСТЕЛІ – шамамен 2 дана. Қолдаушы бөлшектер, жұмыс үстелінің беті және әртүрлі компоненттер кемінде 16 мм қалыңдықтағы ламинацияланған чипборд (LDSP) панелімен қапталуы тиіс. Жұмыс үстелінің беті мен үстелдің қолдаушы бөлшектерінің түсі ашық сұр болуы тиіс. Шеттеріндегі ПВХ жиектің қалыңдығы кемінде 2 мм және түсі сұр болуы тиіс. Жұмыс үстелінің өлшемдері кемінде 1400 мм × 650 мм ±10 мм болуы тиіс. Жұмыс үстелінің еденнен биіктігі кемінде 750 мм ± 5 мм болуы тиіс. Блоктың алдыңғы жағы ламинацияланған чипборд панелімен қапталуы тиіс. КОМПЬЮТЕР ҮСТЕЛІ – 2 дана. Үстел заманауи еуропалық дизайнға ие болуы тиіс. Жұмыс үстелінің өлшемдері кемінде 900 × 600 мм ± 10 мм болуы тиіс. Жұмыс үстелінің жоғарғы жиегінің еденнен биіктігі кемінде 810 мм болуы тиіс. Жұмыс үстелі кемінде 16 мм қалыңдығы бар ашық сұр ламинацияланған чипбордтан жасалуы тиіс. Жиек жабындысы кемінде 2 мм қалыңдығы бар сұр ПВХ-дан жасалуы тиіс. Жұмыс үстелінің оң жақ бұрышында кабельдерді қосуға арналған пластикалық тығынмен тесік қарастырылған. Жұмыс үстелі еденнен кемінде 750 мм биіктікте орналасқан екі бүйірлік тіректің арасына бекітіліп, тіректердің жоғарғы жиегінен кемінде 60 мм-ге кірістірілген. Тірек бөліктерінің түсі ашық ағаш текстуралы болуы тиіс. Түрлі тірек бөліктері мен құрамдас бөліктерін өндіру үшін кемінде 16 мм қалыңдықтағы аралас декордағы ламинатталған чипборд қолданылуы қажет. Жиек жабындысы кем дегенде 0,4 мм қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы тиіс. Жұмыс жағындағы бүйірлік тіректердің жиегі дөңгелектелген. Үстелдің оң жағында жүйелік блок орналастыруға арналған ойық бар, оның ені кем дегенде 250 мм және биіктігі кем дегенде 590 мм. Үстелдің алдыңғы жағы екі панельмен жабылған, олардың ені тиісінше кемінде 300 мм және 150 мм, панельдер арасындағы ара қашықтық кемінде 100 мм. Бүкіл құрылым эксцентрлік қысқыштар мен бекіткіштер арқылы бекітіледі. Берік бекіткіштердің орналасатын нүктелері пластикалық тығындармен жабылған. Аяқтардың табандары пластикалық төсемшелермен жабдықталған. ОРЫНДЫҚ – 2 дана. Отыратын беттің өлшемдері: кемінде 500 × 440 мм ±10 мм; арқалықтың өлшемдері: кемінде 500 × 420 мм. Арқалықтың бұрышы мен биіктігін реттеуге мүмкіндік беретін механизммен жабдықталуы тиіс; реттелмейтін қолтықтықтары бар. Бес доңғалақты қозғалмалы тіреуге орнатылуы тиіс. Арқалық: торлы мата; отырғыш: мата және көбік. Арқалық пен отырғыш сұр түстің реңктерінде. ЖАБЫҚ ШКАФ – шамамен 2 дана. Жалпы өлшемдері: кемінде 800 мм × 450 мм × 1 950 мм ± 10 мм. Жоғарғы бөлімде үш сөре және тұтқасы бар, бірақ құлпы жоқ екі қатты есік бар. Төменгі

	бөлімде екі сөре және тұтқасы бар, бірақ құлпы жоқ екі қатты есік бар. Жүкті көтеретін бөлшектер, сөрелер және алдыңғы панель ашық сұр түсті – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ламинацияланған чипборд (LDSP); артқы панель кемінде 4 мм қалыңдықтағы ақ фиберборд (DVP). Жиек жабыны сұр PVC, кемінде 2 мм қалыңдықтағы. Сыртқы есік шарнирлері Euro-стильдегі тақтайшалармен. Жиһаз аяқтары тегіс емес едендерді теңестіру үшін биіктігін реттеуге болады. ЖАБЫҚ ЖЕРГЕ ТҰРАТЫН ШКАФ – шамамен 2 дана. Жалпы өлшемдері: кемінде 800 мм × 450 мм × 800 мм ±10 мм. Жүкті көтеретін бөлшектер, сөрелер және алдыңғы панельдер – кемінде 16 мм қалыңдығы бар ашық сұр ламинацияланған чипборд (LDSP); артқы панель – кемінде 4 мм қалыңдығы бар ақ фиберборд (DVP). Сұр ПВХ жиегі, кемінде 2 мм қалың. Құлыпсыз, тұтқасы бар екі қатты есік. Жинау кезінде кемінде 6,3 × 50 өлшемді бекіткіштер қолданылады. Сыртқы есік шарнирлері Euro-стильдегі тақтайшалармен. Жиһаз аяқтары тегіс емес едендерді теңестіру үшін биіктігін реттеуге болады. Шкафтың үстіне арналған сөре – 2 дана. Жалпы өлшемдері: кемінде 800 мм × 450 мм × 800 мм ±10 мм. Жүкті көтеретін бөлшектер, сөрелер, алдыңғы панель және артқы панель – ағаш талшықты плитадан (МДФ) жасалған, ағаш талшықты бетімен, кемінде 16 мм қалыңдықтағы ламинатталған. Блок төрт тең шаршы сөреге бөлінген. Еденге орнатылатын шкафты бекіту үшін арнайы бекіту материалдары қамтамасыз етілуі тиіс. МОДУЛЬДІК КАБІНЕТКЕ ОРНАТЫЛАТЫН ЖҮЙЕ – 2 дана. Жалпы өлшемдері: кемінде 900 мм × 450 мм × 800 мм. Жүкті көтеретін бөліктер, сөрелер, алдыңғы панель және артқы панель – кемінде 16 мм қалыңдықтағы қою сұр ламинацияланған чипборд. Жүйе алты бірдей шаршы сөреге бөлінген. Жерге орнатылатын шкафты бекіту үшін арнайы бекіту материалдары қамтамасыз етілуі тиіс. ТАБЫШТАУ ТАҚТАСЫ – 2 дана. Тақтаның жалпы өлшемдері кемінде 1000 × 2000 мм болуы тиіс. Беті тақта болып, сондай-ақ магнитті болуы тиіс. Пластмасса бұрыштық элементтері бар алюминий жиегі болуы тиіс. КОМПЬЮТЕР ҮСТЕЛДЕРІ – 26 дана. Үстелдер заманауи еуропалық дизайнға ие болуы тиіс. Жұмыс бетінің өлшемдері кемінде 900 × 600 мм болуы тиіс. Жұмыс үстелінің жоғарғы жиегінің еденнен биіктігі кемінде 810 мм болуы тиіс. Жұмыс үстелінің үстіңгі жағы кемінде 16 мм қалыңдығы бар ашық сұр ламинацияланған чипбордтан жасалуы тиіс. Жиек жабыны кемінде 2 мм қалыңдығы бар сұр ПВХ-дан жасалуы тиіс. Жұмыс үстелінің оң жақ бұрышында кабельдерді қосуға арналған пластикалық тығынмен тесік қарастырылған. Жұмыс үстелі еденнен кемінде 750 мм биіктікте екі бүйірлік тіректің арасына бекітіліп, тіректердің жоғарғы жиегінен 60 мм артқа орналастырылады. Тірек бөліктерінің түсі ашық ағаш текстуралы болуы тиіс. Түрлі компоненттер мен тірек бөліктерін өндіру үшін қалыңдығы кемінде 16 мм, аралас қаптамалы ламинатталған чипборд қолданылуы қажет. Жиек жабындысы кем дегенде 0,4 мм қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы тиіс. Жұмыс жағындағы бүйірлік тіреулер дөңгелектелген жиекке ие. Үстелдің оң жағында жүйелік блок орналастыруға арналған ойық бар, оның ені кем

	дегенде 250 мм және биіктігі кем дегенде 590 мм. Үстелдің алдыңғы жағы екі панельмен жабылған, олардың ені тиісінше кемінде 300 мм және 150 мм, аралығы 100 мм. Бүкіл құрылым эксцентрлік қысқыштар мен бекіткіштер арқылы бекітіледі. Бекіткіштердің орны пластикалық тығындармен жабылған. Тұрақтардың табанында пластикалық астары бар. Жартылай жабынды орындық – шамамен 26 дана. Тұтқасы: кем дегенде 3,0 см × 1,5 см өлшемді овалды профильден дәнекерленген рамаға негізделген металл аяқтар. Рама полимерлі қаптамамен жабылған. Орын өлшемдері: кем дегенде 430 мм × 470 мм ± 10 мм. Орын биіктігі еден деңгейінен: кемінде 480 мм. Арқалық ені: кемінде 490 мм. Арқалық биіктігі: кемінде 350 мм ± 5 мм. Орын мен арқалық жартылай жабылған. Жабындысы: жиһаз матасы. Аяқтарға пластикалық қақпақтар. Орын мен арқалықтың сыртқы беті декоративті пластикалық қаптамамен жабылған. Мата мен пластик бөліктерінің түсі сұр. Техникалық оқыту құралдары: ИНТЕРАКТИВТІ ПАНЕЛЬ – шамамен 2 дана. Интерактивті панель кемінде сенсорлық экранмен жабдықталған болуы тиіс. Онда кемінде инфрақызыл жанасуды анықтау технологиясы қолданылуы қажет. Интерактивті панельдің экраны маркермен сипауға да, саусақ қимылдарына да жауап беруі тиіс. Панель мұғалім мен оқушыға әртүрлі оқыту материалдары мен цифрлық сабақтармен бір уақытта жұмыс істеуге мүмкіндік беруі тиіс. Панельде презентация материалдарын, бейне және аудио файлдарды көру және ойнату, сондай-ақ суреттерді қарау үшін кем дегенде кіріктірілген бағдарламалық қамтамасыз ету болуы тиіс. Панельде интернетке қосылу үшін кіріктірілген веб-шолғыш болуы және сымсыз жаңартуларды жүктеу мүмкіндігі болуы тиіс. Панель E-Share немесе Trans-screen сияқты пайдаланушыларға өз құрылғыларын қосуға және мазмұнды экранға жіберуге мүмкіндік беретін бағдарламалармен алдын ала орнатылған болуы тиіс. Алдыңғы USB порттары кемінде екі операциялық жүйемен үйлесімді болуы және қосымша ОЖ-ге ауысқанда немесе одан шыққанда автоматты түрде ауысуы тиіс. Панель экранда аннотациялар жасауға арналған бағдарламалар мен құралдармен алдын ала орнатылған болуы тиіс. Интерфейс дисплейінде ақ тақта функциясы қолдау тауып, оған тікелей жазу мүмкіндігі болуы тиіс. Жеке жанасу және көп жанасу режимдеріне қолдау көрсетілуі тиіс; көп жанасу режимі 20 жанасуға дейін анықтай алуы қажет. Жеке жанасу режимінде және екі саусақтан бастап бірнеше саусақпен масштабтауға қолдау көрсетілуі тиіс. Көп жанасу режимі тақтаға жазу кезінде бір жанасуға және 20 бір уақыттағы жанасуға дейін қолдау көрсетуі тиіс. Бағдарлама стилус пен саусақпен әртүрлі түстерде жазуға мүмкіндік беруі тиіс. Ол кішігірім құралдарды, суреттер мен пішіндерді енгізуді, сондай-ақ сызықтар мен доғаларды салуды қолдауы тиіс. Сондай-ақ камера, күнтізбе, калькулятор және т.б. сияқты кейбір кішігірім жүйелік құралдарды пайдалану мүмкіндігі болуы тиіс. Мәзірде ақ тақта файлдарын ашу және сақтау опциясы болуы тиіс. Файлдарды кез келген атаумен сақтау мүмкіндігі; әдепкі бойынша файлдар уақыт бойынша аталады. Пайдаланушы сақтау кезінде файл

	атауын өз бетінше өзгерте алуы тиіс. Пайдаланушы ақ тақта файлын сақтау үшін ішкі жад немесе USB-диск арасында таңдай алады. Ақ тақтаға жазылған мазмұнды сурет ретінде экспорттау мүмкіндігі (Формат техникалық сипаттамада көрсетілуі тиіс.) Экспортталған суреттің сақталу орнын ішкі жадқа немесе USB дискіге таңдауға мүмкіндік беру. Жүйеде өздерінің сызғыш, компас және протрактор құралдары, сондай-ақ жүйелік күнтізбе, камера, есептеуіш және таймерді енгізу мүмкіндігі болуы тиіс. Желіге қосылған кезде QR-код жасау мүмкіндігі болуы тиіс, сондай-ақ қазіргі конференция жазбасы кодты сканерлеген құрылғының браузері арқылы қолжетімді болуы тиіс. Негізгі қылқалам функцияларына қылқалам қалыңдығын және түсін өзгерту мүмкіндігі кіруі тиіс. Кемінде екі өшіргіш режимі болуы тиіс. Интерактивті дисплейдің техникалық сипаттамалары кемінде мыналарды қамтуы тиіс: Дисплей: диагоналі кемінде 75 дюйм, пиксель қадамы кемінде 0,429 мм × 0,429 мм, белсенді аймағы (мм) кемінде 1649,66 × 927,93, шешімі кемінде 3840 × 2160 пиксель, түс тереңдігі кемінде 8-бит + FRC, контраст қатынасы кемінде 4000:1, жарықтылығы кемінде 350 cd/cm², көру бұрышы кемінде 178°. Сенсорлық экран сипаттамалары: сенсорды тану технологиясы кемінде инфрақызыл болуы тиіс; бір уақыттағы жанасу нүктелерінің саны: кемінде 20; жанасуға жауап беру уақыты: 8 мс-тен аспайды; жанасу дәлдігі: кемінде 1 мм (алаңның 90 %-ында); инфрақызыл сенсордың артқы жарығын қуаттандыру: USB арқылы 5 В-тан аспайды. Корпус: кем дегенде қара металл қатты жақтау, қабырғаға немесе қозғалмалы орнатуға арналған кем дегенде 800 × 600 стандартына сәйкес бекіткіштермен үйлесімді; экран беті кем дегенде 3 мм қалыңдықтағы шағылысуға қарсы арнайы шыныдан (anti-glare) тұруы тиіс; шыны қаттылығы кем дегенде Моос шкаласы бойынша 7. Динамиктер: алдыңғы жағында орналасқан кем дегенде 2 × 15 Вт кіріктірілген динамик. Жабдық: операциялық жүйе (операциялық жүйенің атауы, процессор мен графикалық процессор көрсетілуі тиіс), жедел жады (RAM) кемінде 4 ГБ, сақтау сыйымдылығы кемінде 32 ГБ, бейне форматтарын қолдау, соның ішінде кемінде MPEG-1/2/4/AVS2 MP/H.264/H.265/VP9, аудио форматтарын қолдау, соның ішінде кемінде MP3/AAC/WMA/RM/FLAC, және кемінде IEEE 802.11 стандартына сәйкес келетін байланыс технологиялары, IEEE 802.3, IEEE 802.15.1. Кіріс/шығару порттары: Артқы жағында: кемінде LAN IN*1/LAN OUT*1/RS232*1/HDMI OUT*1/SPDIF OUT*1/YPBPR*1/AV IN*1/AV OUT*1/MIC*1/EARPHONE*1/AUDIO IN*1/VGA IN*1. Бүйір жағында: кемінде DP IN*1/ HDMI*2/ TOUCH USB*1/ TF*1/ USB 2.0*1/ USB 3.0*2/ USB Type-C*1. Алдыңғы панельде: кемінде 3*USB/ 1*HDMI кірісі/ 1*Touch USB/ USB-C*1. Алдыңғы панельдегі түймелер: кемінде: қуатты қосу/өшіру; сигнал көзін ауыстыру; эко; басты бет; мәзір; дыбысты төмендету; дыбысты жоғарылату. Интерактивті тақта кемінде бір Wi-Fi антеннасымен; екі стилуспен; бір қашықтан басқару пультімен; бір қуат кабелімен; бір HDMI кабелімен; бір USB сенсорлық кабелімен; және бір қабырғаға бекіту құрылғысымен жабдықталуы тиіс. Сабақ өткізуге арналған

	интерактивті тақтаның бағдарламалық жасақтамасы – 1 дана. Интерактивті тақта алдын ала орнатылған бағдарламалық жасақтамамен және аннотациялар жасау құралымен қамтамасыз етілуі тиіс. Интерактивті тақта пайдаланушыларға бірлесіп жұмыс істеуге арналған сенсорлық құралы болуы тиіс, ол пішіндерді, кестелерді және сызықтарды ақылды түрде салу технологиясымен және пернетақтаны пайдаланбай мәтін енгізу мүмкіндігімен қамтамасыз етілуі тиіс. Бұл құрал бір нүктелі және көп нүктелі режимдерді қолдауы тиіс. Бір нүктелі сенсорлық режимде масштабты үлкейту функциясын орындау үшін екі немесе одан да көп саусақтың тиюін тануы тиіс. Көп нүктелі режимде 20 тиюге дейін тануы тиіс. Құрал пайдаланушыларға стилус немесе саусақпен әртүрлі түстерде жазуға мүмкіндік беруі тиіс. Ол кішігірім сурет салу құралдарын, суреттер мен пішіндерді енгізуді, сондай-ақ сызықтар мен доғаларды салуды қолдауы тиіс. Құрал операциялық жүйенің камера, күнтізбе, калькулятор және т.б. сияқты құралдарын пайдалануды қолдауы тиіс. Құралдың мәзірінде файлдарды кемінде .dzd, .pdf және .jpg форматтарында ашу және сақтау мүмкіндігі болуы тиіс. Әдепкі бойынша файлдар уақыт бойынша аталуы тиіс. Пайдаланушы сақтағанда файл атауын өз бетінше өзгерте алуы тиіс. Пайдаланушы ақ тақта файлын сақтау үшін ішкі жадты немесе USB-дискті таңдай алуы тиіс. Интерактивті тақтаға жазылған мазмұнды сурет (*.jpg (JPEG) форматында) ретінде экспорттау мүмкіндігі. Құралда өз өлшегіші, компасы, протрактор, интерактивті фонарь функциясы, экранды түсіру (штер) және жүйелік күнтізбе, камера, есептеуіш пен таймерді енгізу мүмкіндігі болуы тиіс. Интернетке қосылған кезде конференция жазбасына кіру үшін QR-код жасау мүмкіндігі болуы тиіс, оны кодты сканерлейтін құрылғының браузері арқылы ашуға болады. Негізгі қылқалам функцияларына қылқалам қалыңдығы мен түсін өзгерту мүмкіндігі кіруі тиіс. Құралда кемінде екі өшіру режимі болуы тиіс: стилуспен/саусақпен/қолмен өшіру және нысанды таңдау арқылы өшіру. Құралда қолжазбаны тану функциясы болуы тиіс. Құрал екі түсті енгізуді қолдауы тиіс. Құрал стилуспен өшіру мен енгізуді, сондай-ақ алақанмен өшіруді тануы тиіс. МОБИЛЬДІ СТЕНД – 2 дана. Мобильді тірек интерактивті панельді ұстап тұруға және оны бөлмеде еркін жылжытуға арналған. Тірек әмбебап болып табылады және экран өлшемі кемінде 42"–ден кемінде 90"–ге дейінгі, ең көп экран салмағы кемінде 140 кг болатын дисплейлерге жарамды. ALL-IN-ONE КОМПЬЮТЕР – 2 дана. Барлығы біріктірілген компьютерде кемінде 4 ядросы және кемінде 8 ағыны бар, кемінде 12-ші буындағы процессор болуы тиіс, базалық сағаттық жиілігі кемінде 3,0 ГГц, максималды сағаттық жиілігі кемінде 4,0 ГГц және кэштің көлемі кемінде 6 МБ. Процессордың жүйелік шина жиілігі кемінде 8 GT/s болуы тиіс. Қуат тұтыну көрсеткіші 65 Вт-тан аспауы тиіс. Процессор моделі көрсетілуі тиіс. Барлығы біріктірілген компьютерде кемінде бір екі жақты жад модулінде DDR4 стандарты бойынша кемінде 8 ГБ жедел жад болуы тиіс. Барлығы біріктірілген компьютерде кемінде 256 ГБ сыйымдылығы бар қатты

	күйді диск болуы тиіс. Барлығы біріктірілген компьютердің экранының диагоналі кемінде 23,8 дюйм, ажыратымдылығы кемінде 1920×1080 пиксель және бүйірлік рамкаларының ені 0,5 см-ден аспауы тиіс. Көру бұрышы кемінде 178°; контраст қатынасы кемінде 1000:1; экранның пішіні кемінде 16:9; дисплей панелінің түрі IPS немесе IGZO LED болуы тиіс. Қолдану ыңғайлылығы үшін барлық-бір компьютерде кемінде мынадай порттар болуы тиіс: кемінде 4 USB 3.1 порты; кемінде 1 HDMI порты; кемінде 1 аудио шығыс порты; кемінде 1 микрофон кірісі. Оған кемінде 10/100/1000 Мбит/с LAN контроллері және 802.11 a/ b/g/n/ac, сондай-ақ Bluetooth 4.0 немесе одан жоғары нұсқасын; дыбыс шығару құралдары: әрқайсысының қуаты кемінде 2 Вт болатын кемінде екі толық диапазонды динамик; қауіпсіздік: құрылғыда құлып саңылауы болуы тиіс; қуат көзі: 90 Вт-тан аспауы тиіс; VESA стандартына сәйкес бекіту тесіктері болуы тиіс. Құрал-жабдыққа қойылатын талаптар: кепілдік мерзімі кемінде 12 ай. Жиынтыққа пернетақта мен тінтуір, сондай-ақ алдын ала орнатылған операциялық жүйе кіруі тиіс; оның моделінің атауы, бренді және өндірушісі көрсетілуі қажет. ВЕБ-КАМЕРАНЫ – 2 дана. Кабель ұзындығы: кемінде 1,0 м. Шешімділігі: кемінде 1920×1080. Орнату түрі: қысқыш. Интерфейс: USB 2.0. ҚУАТ ФИЛЬТРІ – 2 дана. Шығыс розеткаларының саны: кемінде 5. Розетка түрі: жерге қосылған еуро-стандарт. Ең жоғары жүктеме тогы: кемінде 10 А. Жалпы жүктеме қуаты: кемінде 2200 Вт. Кабель ұзындығы: кемінде 5 метр. ҮЗІЛІССІЗ ЭЛЕКТР ҚОРЕКІ (UPS) – 2 дана. UPS түрі: кемінде сызықты-интерактивті / Шығыс қуаты, Вт: кемінде 720 / AVR қолдауы: иә / Кіріс кернеуі: кемінде 165–275 В / Қосалқы қуатпен қамтамасыз етілетін стандартты розеткалар саны: кемінде 3 / Қосымша мүмкіндіктер: дыбыссыз режим; автоматты қосылу функциясы. Құлаққаптары бар гарнитура – 2 дана. Гарнитураны бекіту түрі: басты белбеу. Жіілік диапазоны: төменгі шегі 20 Гц-тен аспайтын және жоғарғы шегі 20 000 Гц-тен кем емес. Микрофон сезімталдығы 98 дБ-ден кем емес. Кабель ұзындығы 2 метрден кем емес. Дыбыс деңгейін реттегіш. Жұмсақ былғары құлақ жастықшалары. ДЫБЫС КӨЗІРГІШ ЖҮЙЕСІ – 2 дана. Каналдар саны: кемінде 2,0 / Жүйенің жалпы қуаты: кемінде 4 Вт / Жүйенің ең төменгі жиілігі, Гц: кемінде 100 / Жүйенің ең жоғары жиілігі, кГц: кемінде 20 / Қуат көзі: USB порты. КӨПФУНКЦИЯЛЫ ҚҰРЫЛҒЫ – 2 дана. Лазерлік. Монохромды. Құрылғы функциялары: көшіру, басып шығару, сканерлеу. Жады: 32 МБ-тан кем емес. Принтердің ажыратымдылығы: 600 × 600 dpi-ден кем емес. Басып шығару жылдамдығы: минутына 15 беттен кем емес. Қағаз өлшемдері: A4, A5, A6, C5, DL (ISO), конверттер. Сканер ажыратымдылығы: кемінде 600 × 600 dpi. Құбыр тұтыну (жұмыс кезінде): кемінде 370 Вт; құбыр тұтыну (күту режимінде): кемінде 3 Вт. Интерфейстер: USB Type-B, Wi-Fi. Кіріс табақшасының сыйымдылығы: кемінде 150 парақ. Шығару табақшасының сыйымдылығы кемінде 100 парақ болуы тиіс. Жиынтыққа алдын ала орнатылған картридж және қуат кабелі кіруі тиіс. СТУДЕНТ ЖҮЙЕ БЛОГЫ – шамамен 26 дана. Жүйе блогының корпусы кемінде орта

	мұнара (mid-tower) болуы тиіс. Процессор кемінде төрт ядролы және кемінде төрт ағынды (thread) болуы тиіс. Оперативті жады: кемінде 8 ГБ. SSD: кемінде 256 ГБ. Сымсыз қосылу мүмкіндігі болуы тиіс. Естелік көлемі кемінде 2048 МБ болатын бейне карта. Жады интерфейсінің ені: кемінде 64 биттік. Жады түрі: кемінде DDR4. Жүйелік блок операциялық жүйе мен офистік бағдарламалар жиынтығымен жабдықталуы тиіс. СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН МОНИТОРЛАР – 26 дана. Экран диагоналі кемінде 21,5 дюйм болуы тиіс. Жарықтылығы кемінде 250 cd/m² болуы тиіс. Шешімі кемінде 1920×1080 (Full HD) болуы тиіс. СЫМДЫ ТУШ – 26 ДАНА. Тушта оптикалық сенсор болуы тиіс. Ажыратымдылығы кемінде 800 dpi болуы тиіс. Онда кемінде 3 батырма, соның ішінде айналдыру дөңгелегі болуы тиіс. USB интерфейсі. ТУША ТАПЫШЫ – 26 ДАНА. Резеңке табан. Мата беті. Сымды пернетақта – шамамен 26 дана. Стандартты пернетақта; орыс тіліне локализацияланған болуы тиіс. РОУТЕР – шамамен 2 дана. Сымсыз деректерді беру жылдамдығы кемінде 300 Мбит/с. Таратқыш қуаты: кемінде 20 дБм. 2 сыртқы антенна, сигнал күшейтуі кемінде 5 dBi. Желілік стандарттар: 802.11 b/g/n. 2 RJ-45 LAN порты. PPPoE және PPTP VPN протоколдарын қолдау. Роутерде брандмауэр бар: IP және MAC мекенжайлары бойынша қолжетімділікті басқару. ШКАФ ДИЗАЙНЫ: ШКАФ ЛОГОТИПІ – 2 БӨЛЕК. Логотип көк түсті латын әріптерінен «IT CLASS» сөздерін қамтуы тиіс, ұзындығы кемінде 3 метр. РОЛЛЕРЛІК ЖЕЛЕУЛЕР – 6 ЖИЫНТЫҚ. Роллерлік желеулер сұр және мат болуы тиіс, биіктігін реттеу механизмімен. Өлшемдер тапсырыс берушімен келісілуі тиіс. Кеңейтілген шындық ақпараттық-білім беру дисплейі «Сыныптағы еңбек қауіпсіздігі мен денсаулық» – шамамен 2 дана. «Сыныптағы еңбек қауіпсіздігі мен денсаулық» (әрі қарай – дисплей) сыныптағы еңбек қауіпсіздігі мен денсаулық туралы визуалды ақпарат пен білім беру қолдауын қамтамасыз етеді. Ақпараттық-білім беру тақтасындағы ақпараттың 80 %-ы AR технологиясын пайдалана отырып, кеңейтілген шындық форматында ұсынылады, ол сынып бөлмелері, зертханалар, компьютер сыныптары және техникалық шеберханалар үшін жалпы қауіпсіздік ережелерін сипаттайды. Көрме тақтасы кемінде 90 × 60 см өлшемді, қалыңдығы кемінде 5 мм, жартылай дөңгелектелген жиектері және әр бұрышында кемінде 15 мм өлшемді төрт қосымша ойықшасы болуы тиіс. Сонымен қатар, AR технологиясына негізделген арнайы әзірленген дерекқорға жылдам қол жеткізуге мүмкіндік беретін сәйкес QR-кодтары бар суреттерді көрсететін алынбалы қорғаныс пленкасы болуы тиіс; цифрлық мазмұн сынып бөлмелеріндегі қауіпсіздік тақырыбын жан-жақты қамтуы қажет. Осы көрме стендіндегі ақпаратты әртүрлі сандық электрондық құрылғылар арқылы көру мен тыңдау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. Кеңейтілген шындық ақпараттық және білім беру көрме стенді үшін қолданылатын материал – полиметилметакрилат, ал түсті кескіндер ультракүлгін басып шығару әдісімен жасалады. Орнату материалдары металл мен пластиктен жасалуы тиіс, диаметрі кемінде 6 мм, ұзындығы кемінде 60 мм және өлшемдері кемінде 6 × 60 см; олар үстіңгі жағында

	диаметрі кемінде 15 мм болатын шамамен төрт тесігі бар ақ қақпақпен бекітілуі тиіс. Кеңейтілген шындық ақпараттық стендінде стендтің ортасында орналасқан, кеңейтілген шындық тәжірибесіне қол жеткізуге арналған арнайы жасалған QR-код болуы тиіс; QR-кодтың биіктігі мен ені кемінде 73,78 мм болуы қажет. Кеңейтілген шындық режимінің негізгі функциялары: QR кодты сканерлеу: Пайдаланушы стендте көрсетілген QR кодтарды пайдаланып кеңейтілген шындық режиміне кіре алуы тиіс. Веб-қызмет: Бағдарлама әрбір QR кодқа сәйкес веб-қызметке қосылып, белгілі бір тақырыпқа қатысты қосымша ақпарат пен мазмұнды алады. Кеңейтілген шындық: QR кодын сканерлегеннен кейін пайдаланушы кеңейтілген шындық режиміне өтіп, мобильді құрылғысының сенсорлық экраны арқылы инфографикамен тартымды әрі интерактивті форматта өзара әрекеттесе алады. Кеңейтілген шындық мазмұны «Өрт қауіпсіздігі» туралы егжей-тегжейлі ақпаратты қамтиды. Ол төрт бөлімнен тұрады: сынып бөлмелеріндегі жалпы мінез-құлық ережелері, ғылыми зертханалар, компьютерлік сыныптар және техникалық шеберханалар. Пайдаланушы қосымша ақпаратқа, интерактивті элементтерге және өз білімін байытатын және кеңейтетін басқа да ресурстарға қол жеткізе алуы тиіс. Бұл көрме стенді қазақ немесе орыс тілінде дауыстық түсіндірмемен болуы тиіс. Дауыстық түсіндірме жасанды интеллект арқылы жасалуы тиіс. Дауыстық түсіндірме 2 минуттан аспауы тиіс және бөлмедегі эхо болмауы керек. Дисплей заманауи стильде жасалып, келесі дизайн элементтерін қамтуы тиіс: сыныптағы қауіпсіздік тақырыбындағы иллюстрациялар. Кеңейтілген шындық мазмұнында келесі қаріптер қолданылады: орыс нұсқасы үшін GothamProNarrowBold, Montserrat Black, Segoe Print, GothamProNarrow-Medium, Gotham Black, Myriad Pro, Goudy Stout және Comfortaa Light. Қазақша нұсқалар үшін қаріптер: Montserrat ExtraBlack, Montserrat Black, Montserrat Bold, Montserrat Semibold, Comfortaa Light, Hombre Bold Italic, GothamProNarrow-Medium, Goudy Stout. Осы кеңейтілген шындық ақпараттық стендтегі барлық мәтін қазақша немесе орысша болуы тиіс. Жалпы шолу жасау және танысу мақсатында кеңейтілген шындықты қолданатын бұл интерактивті ақпараттық дисплейде барлық ақпаратты экранда (мобильді телефон немесе планшет арқылы дерекқорға интернет қосылымы арқылы) көрсету функциясы болуы тиіс. Пайдаланушылар бұл функцияны смартфон мен/немесе планшеттегі тиісті белгішеге (батырмаға) түрту арқылы пайдалана алады; басқаша айтқанда, мазмұн (мәліметтер базасы) – арнайы әзірленіп, дисплейге байланыстырылған – интернет байланысы арқылы ақпаратты үлкен экранда көрсету функциясын қамтуы тиіс. Барлық берілетін ақпарат (мазмұн) қазақ немесе орыс тілінде болуы тиіс. Жүйелік талаптар: Қосымша қолдау көрсететін платформалар мен құрылғылар (iOS, Android). Операциялық жүйе: Мобильді құрылғы кем дегенде 8-нұсқаға дейін жаңартылған болуы тиіс. Камера: Қосымша QR кодының ұсақ бөлшектерін оқуға және кеңейтілген шындық режимін көрсетуге жеткілікті деңгейде анық болу үшін кемінде 8 МП ажыратымдылығы бар мобильді құрылғыда жұмыс

	істеуі тиіс. Сенсорлар: Гироскоп: Қосымша мобильді құрылғының гироскопын пайдаланып, оның орнын анықтап, кеңейтілген шындықтың дәл орналасуын қамтамасыз етуі тиіс. Акселерометр: Акселерометр құрылғының қозғалысы мен үдеуін анықтауы қажет, бұл кеңейтілген шындықтағы элементтерді дұрыс көрсету үшін маңызды. Магнитометр (компас): Магнитометр құрылғының бағыты мен бағдарын анықтауы тиіс, бұл кеңейтілген шындық режимін дұрыс көрсету үшін маңызды. Процессор мен жад: Мобильді құрылғы кем дегенде 2300 МГц сағаттық жиілігі бар процессормен, кемінде 2 ГБ жедел жадпен және кэш-жад көлемі кемінде 1 МБ болуы тиіс, бұл сымсыз желілерді қолдауға және кеңейтілген шындық режимін көрсетуге мүмкіндік береді. Интернет қосылымы: Қосымша қосымша мазмұнды жүктеу және веб-қызметпен деректер алмасу үшін интернетке қосылуы тиіс. Мазмұнды үздіксіз жүктеу мен жаңартуды қамтамасыз ету үшін интернет жылдамдығы кем дегенде 10 Мбит/с (ұялы байланыс немесе Wi-Fi) болуы қажет. Мазмұнды жылдам жүктеу және веб-қызметпен үздіксіз өзара әрекеттесуді қамтамасыз ету үшін кеңжолақты қосылымды, мысалы, ұялы деректер (3G, 4G, 5G) немесе Wi-Fi қолдану ұсынылады. Деректерді беру қауіпсіздігі: Бағдарлама HTTPS сияқты қауіпсіз байланыс протоколдарын пайдалануы тиіс. ҚОСЫМША ЖАБДЫҚ: Алғашқы көмек құралдары – шамамен 2 дана. Алғашқы көмек құралдары негізгі алғашқы көмек көрсетуге арналған болуы тиіс. Алғашқы көмек құралдары арнайы қаптамада оралуы тиіс. Интеллектуалды оқыту материалдарын жасау, интерактивті сынып сабақтары мен оқушылардың оқу мақсаттарына негізделген бағалау функциялары бар сандық білім беру платформасына (әрі қарай – «Платформа») және оған қатысты қызметтерге қол жеткізуге арналған техникалық сипаттама Қазақ және орыс тілдеріндегі мазмұн КІРІСПЕ 1. Жалпы ақпарат 1.1. Осы техникалық сипаттама (әрі қарай – «TS») сандық білім беру платформасына (әрі қарай – «Платформа») және оған қатысты қызметтерге (енгізу, оқыту, қолдау) қолжетімділікті қамтамасыз ететін қызметтердің қажетті функционалдық, техникалық, сапалық және операциялық сипаттамаларын белгілейді. 1.2. Платформа SaaS (бағдарламалық қамтамасыз ету қызмет ретінде) моделі бойынша ұсынылады: тапсырыс беруші бағдарламаны сатып алмайды немесе орнатпайды, бірақ Қазақ Республикасының аумағында орналасқан серверлік инфрақұрылымда орналастырылған Платформаның жұмыс істеп тұрған нұсқасына қауіпсіз қолжетімділік алады. 1.3. Осы техникалық сипаттамалардың барлық талаптары, егер басқаша нақты көрсетілмесе, міндетті болып табылады. Талаптар функционалдық тұрғыда қалыптастырылған; техникалық сипаттамаларда нақты өндірушілерге, сауда белгілеріне, жасанды интеллект модельдеріне немесе жеткізушілерге сілтеме жоқ. Көрсетілген сипаттамаларға толық сәйкес келетін кез келген техникалық шешім сәйкес деп есептеледі. 1.4. Сатып алу нысаны жаңа қызмет әзірлеу емес, бар қызметке қол жеткізу болғандықтан, платформа тендерге ұсынылған кезде бар болуы және жұмыс істеуі тиіс. Талаптарға сәйкестік әрбір талаптар кестесінің «Тексеру әдісі» бағанында

	көрсетілген әдістермен және қабылдау сынақтары кезінде Қосымша А-да келтірілген сценарийлер негізінде жүргізілетін демонстрациялық сынақтармен расталады. 1.5. Платформа мұғалімнің толық оқыту циклін қолдауы тиіс: оқу бағдарламасын жоспарлау (сабақ жоспарлары, оқыту және оқу жоспарлары, оқу мақсаттары) → оқыту материалдарын жасау → сыныптағы сабақтарды оқушылардың өз құрылғылары арқылы қатысуымен өткізу → сипаттамаларға сәйкес бағалау → оқу нәтижелерін талдау → жеке оқушының оқу жолдары, сондай-ақ іске асыруды бақылауға арналған білім беру әкімшілендіру және басқару құралдары. 3. Нормативтік сілтемелер Платформа мен көрсетілетін қызметтер Қазақстанда қазіргі уақытта күшінде тұрған мына нормативтік құқықтық актілерге сәйкес болуы тиіс: Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы (47-баптың 10-1-тармағында оқу үдерісінде оқушылардың байланыс құралдарын пайдалануға қойылатын шектеулерді қоса алғанда); Қазақстан Республикасының «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заңы (Қазақстан Республикасының аумағында жеке деректерді сақтау туралы 12-бабын қоса); Қазақстан Республикасының «Информатизация туралы» Заңы; ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және ақпараттық қауіпсіздік саласындағы бірыңғай талаптар; Қазақстан Республикасының «Мемлекеттік сатып алу туралы» Заңы; Қазақстан Республикасының «Тұтынушылардың құқықтарын қорғау туралы» Заңы (25-бап — ақпаратты қазақ және орыс тілдерінде ұсыну); 2012 жылғы 8 қарашадағы № 500 бұйрықпен бекітілген «Бастауыш, ортаңғы және жалпы орта білім беру стандартты оқу бағдарламалары» (Стандартты оқу бағдарламалары); Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі № 399 бұйрығы «Жалпы білім беретін пәндерге арналған үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» (қазақ тілінде оқытылатын мектептерге арналған қосымшаларды қоса); Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2008 жылғы 18 наурыздағы № 125 бұйрығы «Оқушылардың академиялық жетістігін үздіксіз бағалау, аралық және қорытынды бағалауды жүргізудің үлгілік ережелерін бекіту туралы» (критерийлік бағалау, FO/SOR/SOCH, бағалау шкаласы); Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2008 жылғы 18 наурыздағы № 125 бұйрығы «Оқушылардың академиялық жетістігін үздіксіз бағалау, аралық және қорытынды бағалау жүргізудің үлгілік ережелерін бекіту туралы» (критерийлік бағалау, FO/SOR/SOCH, бағалау шкаласы); 2026–2027 оқу жылына арналған білім беру және тәрбиелеу үдерісінің ерекшеліктері туралы І. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының оқыту және әдістемелік хаттамасы (1–4-сыныптардағы бағалауға енгізілетін өзгерістерді қоса); Педагогикалық этика ережелері (7-тармақ, 19-абзац — оқушыларды жария түрде салыстыруға тыйым салу); барлық білім беру деңгейлері үшін Мемлекеттік міндетті білім беру стандарты (GOSO). 4. Терминдер мен қысқартулар Термин Түсініктеме TUP / КТР Стандартты оқу жоспары / пән бойынша оқу жылына арналған апталық сағаттық жүктемесі бар күнтізбелік-тақырыптық жоспар KSP / QMZ Қысқа мерзімді сабақ

	жоспары (қазақша: қысқа мерзімді жоспар) Қазақстан Республикасында бекітілген құрылымға сәйкес: FO, SOR, SOC – формативті бағалау; бөлім бойынша қорытынды бағалау; тоқсан бойынша қорытынды бағалау Оқу мақсаты коды – «K.R.P.C» типіндегі стандартты оқу бағдарламасындағы мақсатты сәйкестендіруші (мысалы, 8.1.3.1), мұнда K – сыныпты, R – бөлімді, P – кіші бөлімді білдіреді, C — мақсат нөмірі. Сипаттама — оқушының байқалатын әрекетінің сипаттамасы, сол әрекет үшін баға қойылады («Оқушы ...»). Сынып тақтасы — сыныптағы сабақ көрсетілетін экран (интерактивті тақта, проектор, теледидар). Мұғалімнің басқару панелі — мұғалімнің ұялы телефонындағы веб-интерфейс, сынып тақтасын нақты уақыт режимінде басқарады Оқушының құрылғысы Оқушының мобильді телефоны немесе планшеті, сабақпен PIN-код немесе QR-код арқылы байланысқан Сабақ модулі Интерактивті сабаққа арналған өзін-өзі қамтитын сахналар (слайдтар) жиынтығы, тапсырмалар, дауыстық түсіндірмелерді қамтиды, медиа және уақытша метадеректер Сұрақтар банкі Оқу мақсаты кодтарына, қиындық деңгейлеріне және Блум таксономиясы деңгейлеріне байланысты сұрақтардың құрылымдық қоры Банк ұяшығы Белгілі бір сабақ кезеңіне (лекция, ойын, үй тапсырмасы, топтық жұмыс) арналған сұрақтар банкінен қақтығыспайтын сұрақтар таңдауы Ойын ұпайлары / оқу дәлдігі Екі тәуелсіз көрсеткіш: жылдамдық пен үздіксіздік үшін бонустармен ұпайлар (тек ойын тақтасы үшін) және дұрыс жауаптардың пайыздық үлесі (бағалауға әсер ететін жалғыз көрсеткіш) Құрылғыдағы (жергілікті) өңдеу: медиа ағынды HITL серверіне жібермей-ақ құрылғының браузерінде аудио, бейне және суреттерді тікелей өңдеу (адам циклде) — оқушының бағасына немесе жарияланған материалға әсер ететін кез келген жасанды интеллект шығысын мұғалім растайтын қағида SFU (Selective Forwarding Unit) — бейнеконференция үшін медиа ағынды бағыттау сервері Аралық қайталау (FSRS-ке ұқсас алгоритм) Оқушының жауаптар тарихына негізделген тапсырманы келесі көрсету күнін есептейтін қайталау кестесін құру алгоритмі. Гомография: төрт эталондық маркерді пайдалана отырып, 5° бұрышпен алынған қағаз парағының фотосуретін туралайтын проекциялық кескін түрлендіруі. Платформаға қойылатын жалпы талаптар № Функционалдық/техникалық сипаттама 5.1 Платформа өтінім берілген кезде тіркелусіз қолжетімді, дайын сабақтардың ашық каталогы бар, жұмыс істеп тұрған, қоғамдық түрде қолжетімді веб-қызмет болуы тиіс. 5.2 Платформа орта білім берудің барлық деңгейлерін қамтуы тиіс: 1–4 сыныптар, 5–9 сыныптар және 10–11 сыныптар, бастауыш мектепке арналған бөлек оқыту сценарийлері (маскотты қамтитын әңгімеге негізделген интерактивті сабақ, жұмыс парағы, ұзақтығы 35/45 минут) және 5–11 сыныптарға арналған (сабақ форматтары, ойын-шоулар, пәнаралық іс-шаралар). 5.3 Барлық пайдаланушы рөлдеріне арналған пайдаланушы интерфейсінің толық жиынтығы, соның ішінде әкімшілік бақылау тақталары, басып шығару формалары, заңдық беттер (жария ұсыныс, құпиялылық саясаты, қайтару саясаты) және хабарламалар қазақ және орыс тілдерінде қолжетімді

	болуы тиіс, бетті қайта жүктемей-ақ тілдер арасында ауысу мүмкіндігімен. Интерфейс глоссарийі — әр тіл бойынша кемінде 1 500 локализацияланған термин. 5.4 Платформа барлық рөлдерге арналған құрылғыларға қосымшаларды орнатпай-ақ браузерде жұмыс істеуі тиіс: сынып тақтасы (Chrome/Edge/Firefox-тың соңғы нұсқалары, соның ішінде Android 8+ операциялық жүйесі бар интерактивті панельдердің кіріктірілген браузерлері), мұғалім консолі және оқушы құрылғылары (iOS 14+, Android 8+). 5.5 Платформа көп жалға алушылы болуы тиіс: білім беру ұйымдарының деректері дерекқор жолы деңгейінде оқшаулануы тиіс (ұйым идентификаторы негізіндегі қолжетімділік саясаты), сондай-ақ «білім беру органы → білім беру ұйымы → сынып → мұғалім/оқушы» кіріктірілген иерархияны қолдауы тиіс. 5.6 Жеке деректерді қамтитын серверлік инфрақұрылым, дерекқорлар мен файлдық сақтау жүйелері Қазақстан Республикасының аумағында орналасуы тиіс. Оқушылардың жеке деректерін (толық аты-жөні, жеке сәйкестендіру нөмірі, фотосуреті, дауысы, бейнежазбасы) сыртқы жасанды интеллект модельдерін ұсынатын провайдерлерге беруге тыйым салынады. 5.7 Платформа «жеке деректердің ең аз көлемі» қағидатына сәйкес жобалануы тиіс: оқушылар сабақтарға, ойындарға, формативтік бағалауға және ой толғауға есептік жазба жасамай, пайдаланушы аты/сөз тіркесімін, телефон нөмірін немесе электрондық пошта мекенжайын енгізбей қатысады. 5.8 Жаңа және жаңартылған оқу материалдарын (dec) қызмет тоқтатылмай және қосымша қайта құрастырылмай жариялау қажет; клиенттік файлдарды жаңарту кезінде CDN кэшінің дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін нұсқалы URL-мекенжайлар қолданылуы тиіс. 5.9 Платформа мұғалімдерге барлық автоматтандырылған бағалаулар (мақсатқа жету, назар аудару деңгейі, тұтастылық индексі) үшін мөлдір формуланы ұсынуы тиіс: формула нәтижемен бірге интерфейсте көрсетіледі. 5.10 Платформа жеңіл және қараңғы тақырыптармен біркелкі визуалды стильді, Қазақстан Республикасының күнтізбесіне негізделген (діни мерекелерді қоспағанда) кемінде 10 мерекелік тақырып жиынтығын және мұғалімнің интерфейсінде эмодзилердің орнына векторлық иконкаларды қолдануды қамтамасыз етуі тиіс. 6. Функционалдық сипаттама талаптары Функционалдық талаптар модульдер бойынша топтастырылған. Әрбір модуль міндетті. Әр модульде талаптар үздіксіз нөмірленеді. 6.1. «Реттеушілік ядро» модулі: TUPS, КТР, оқу мақсаттары №. Функционалдық/техникалық сипаттама № 6.1.1 Платформа TUPS (500-бұйрық) талаптарына сәйкес әр пән мен сынып тобы үшін аптасына стандартты сағат санын көрсететін анықтамалық нұсқаулықты қамтуы тиіс, оқу жылының ұзақтығын ескере отырып (1-сынып – 33 апта, 2–11 сыныптар — 34 апта) және сабақ ұзақтығы (1-сынып — 35 минут, 2–11 сыныптар — 45 минут), сондай-ақ 10–11 сыныптардағы таңдаулы пәндердің ауқымы. 6.1.2 Платформа стандартты оқу бағдарламаларының (№ 399 бұйрық) оқу мақсаттарына сілтемелік нұсқаулықты қамтуы тиіс, онда 1–11 сыныптардағы барлық пәндерге K.R.P.C. типтік кодтары қазақ және орыс тілдерінде көрсетілуі тиіс, сондай-ақ қазақ

	тілінде оқытатын мектептерге арналған қосымшалар болуы тиіс. 6.1.3 Платформа импортталған ресми сабақ жоспарларын (кемінде 280 жоспар) сақтап, сабақ жоспары құрылымын сағат сайын жасауға мүмкіндік беруі тиіс: күрделі тақырыптар бірнеше орынды алады, жеңіл тақырыптар қос сабақтарға біріктіріледі, ал қосымша іс-шараларға (бөлімнің соңғы сабағы), факультативтік сабақтарға және қайталауға арналған сабақтар автоматты түрде резервтеледі; Жалпы сағат саны апталар саны мен апталық сағат санының көбейтіндісіне дәл сәйкес келуі тиіс. 6.1.4 Оқу жоспарындағы стандартты сағат санынан ауытқу 10 пайыздан асқан жағдайда сабақ жоспарларын жариялау автоматты тексеру арқылы бұғатталуы тиіс; бұғаттау себебі мұғалімге көрсетіледі. 6.1.5 Платформа әр мұғалім үшін «келесі сабақ бірінші» көрінісін жасауы тиіс: пән/сынып тақырып карталары кестеге сәйкес күн бойынша сұрыпталып, қолжетімді материал форматтарын, беттеуді және екінші тілдегі қайталанатын элементтерді жасыруды білдіретін белгішелермен көрсетіледі. 6.1.6 Платформа «Жылдың алғашқы сабағы» режимін қолдауы тиіс, онда кіріспе кезеңде ғана өткен жылдың материалын шолуға мүмкіндік беріліп, оқу бағдарламасында көрсетілген пәндерде ғана денсаулық пен қауіпсіздік талаптары ескеріледі. 6.1.7 Платформада материалдарды автоматты түрде жасауға рұқсат етілмейтін бастауыш сынып пәндерінің (сурет өнері, қолөнер, музыка, дене шынықтыру, шетел тілдері) жіктемесі болуы тиіс және бұл шектеуді мұғалімге көрсетуі қажет. 6.2. «Оқыту материалдарын жасау» модулі (5–11 сыныптар) 6.2.1 Функционалдық/техникалық сипаттама: платформа әр тақырыпқа (сабақ жоспары: қысқаша мазмұны, ұғымдар, фактілер, мысалдар, процесс, аналогиялар) бірыңғай құрылымдалған мазмұн жиынтығын жасауы тиіс, ол барлық генераторларда (сабақ жоспары, презентация, жұмыс парағы, жаттығулар) қолданылып, сол тақырыптағы материалдардың мазмұны бірдей болуын қамтамасыз етеді. 6.2.2 Платформа белгіленген құрылымдағы сабақ жоспарларын/сабақ конспектілерін жасауы тиіс: оқу мақсаты коды, сабақ мақсаттары («барлығы / көбі / кейбірі»), бағалау критерийлері (қазақ тілінде — «Оқушы мақсатқа жетеді егер …» форматында), тілдік мақсаттар, құндылықтарды сіңіру, пәнаралық байланыстар, сабақ жоспары кестелі түрде (уақыт, ресурстар және сипаттамалар көрсетіліп), сондай-ақ «Білім туралы» Заңның 47-бабының 10-1-тармағына сәйкес оқушылардың байланыс құралдарын пайдалану ережелері туралы міндетті ескерту. 6.2.3 Платформа кемінде 12 педагогикалық сабақ форматында презентациялар жасауы тиіс: аралас, жаңа материал, жауапкершілікті біртіндеп беру (Мен жасаймын – біз жасаймыз – сіз жасайсыз), қайталау, 5E (қызығушылық – зерттеу – түсіндіру – кеңейту – бағалау), сұрастыруға негізделген, мәселеге негізделген, кері айналдырылған сынып, жобаға негізделген, ойынға негізделген, станциялар (топтық ротация) және интеграцияланған. Әр форматтың өзіндік кезеңдер реттілігі мен уақыт аралығы бар; кезеңдердің жалпы ұзақтығы сабақ уақытына тең. 6.2.4 Платформа «тақырыптар × форматтар» бойынша топтық генерацияны

	қолдауы тиіс — бір жүгіруде кемінде 60 презентация, иллюстрацияларды параллель түрде жасау және әкімшіге көрінетін тапсырмалар кезегімен. 6.2.5 Платформа тақырып мазмұнына негізделген генеративті модель арқылы жасалған суреттері бар иллюстрацияланған слайдтарды және құрылымдық деректер негізінде кемінде бес түрдегі инфографиканы (негізгі фактілер, салыстыру, процесс, уақыт шкаласы, дөңгелек диаграмма) сурет генераторы қолданусыз жасауы тиіс. 6.2.6 Платформа Формативті бағалау (FA), Жылдық қорытынды бағалау (SA) және Үздіксіз бағалау (CA) үшін тапсырмалар жасауы тиіс, олардың әрқайсысында: мәтін, контекст, сипаттама, Блум таксономиясының деңгейі (білім және түсіну / қолдану / жоғары деңгейлі дағдылар), мақсат коды, ұпай және үлгі жауап болуы тиіс; формулалар — дұрыс көрсетілетін LaTeX жазбасында. Деңгейлердің үлестері: SOR ≈ 40/30/30, SOC ≈ 30/35/35; көлемдері: FO 4–6 сұрақ, SOR 6–8 сұрақ (15–20 ұпай), SOC 8–12 сұрақ (20–30 ұпай). Соңғы бағалар AI моделі емес, сервер арқылы есептеледі. 6.2.7 Платформа жұмыс парағы мен бағалау есебінің A4 қағазында екі бағаналы макетте басып шығаруға болатын нұсқаларын, Ұлттық білім беру академиясы қабылдаған құрылымға сәйкес бөлек «Бағалау схемасы» парағымен бірге жасап, оларды PDF және DOCX форматтарына экспорттауы тиіс. 6.2.8 Платформа «Методист студиясын» ұсынуы тиіс: «пән → сынып → тіл → тақырып → форматтар» иерархиясы, «Барлығын жасау» функциясы (мазмұн → тапсырмалар → слайдтар → KSP) алдын ала қарау және жариялау опцияларымен; студияға тек методистер мен әкімшілердің кіруі шектеледі. 6.2.9 5–11 сыныптарға арналған барлық материалдар екі тілде қолжетімді болуы тиіс: оқу жылының алғашқы төрт аптасын қамтитын барлық пәндерге арналған дайын презентациялар мен оқыту құралдарының кітапханасы (кемінде 400 тақырып, оның ішінде кемінде 200-і қазақ тілінде) қызмет көрсету басталатын күнге дейін қолжетімді болуы тиіс. 6.2.10 Платформа мұғалімге ай сайынғы квоталарды ұйымның баптауына сәйкес орнатуға мүмкіндік беретін квоталау режимін қолдауы тиіс; квота асырылған жағдайда интерфейсте хабарлама көрсетіліп, дайын материалдар кітапханасына квотадан тәуелсіз тегін қолжетімділік беріледі. 6.3. «Интерактивті бастауыш мектеп сабақтары (1–4 сыныптар)» модулі Жоқ. Функционалдық/Техникалық сипаттама 6.3.1 Платформа кемінде 35 түрлі оқу механикасынан тұратын каталог негізінде интерактивті бастауыш мектеп сабақтарын жасауға арналған қозғалтқышты қамтуы тиіс, оның ішінде кемінде: аймақтар бойынша сұрыптау, жұптар, сандардың орындық мәні, сандық түзу, есептер кестесі, ереже бойынша бөлу, FO-тест, мәтінді оқу, әріп енгізу, сөздің фонетикалық талдауы, сөз құрылымы, ребус, «тыңдап қайтала», диалог және жазбадан диктант. Әрбір оқыту механизмі жауапты тақтада және оқушының құрылғысында тексеруді қамтиды. 6.3.2 Бастауыш мектеп сабағы оқулықтан үзінділер негізінде детерминистік тәсілмен құрастырылуы тиіс (216-бұйрық): тапсырмалардың формулировкасы дәлме-дәл көшіріліп (танылған оқулық мәтінімен сәйкестігі кемінде 0,9 болуы), тек бет пен

	тапсырма нөмірі көрсетілуі тиіс; сабаққа оқулық беттерінің скриншоттарын, оқулық атауларын және авторлардың тегілерін енгізуді валидатор техникалық тұрғыдан тыйым салуы тиіс. 6.3.3 Платформа бір тақырып пен сынып тобы үшін әртүрлі оқулық нұсқаларын («Оқулық 1 / 2 / 3») қолдауы тиіс, мұғалімге баспагерлердің атауын көрсетпей-ақ сыныбында қолданылатын нұсқаны таңдауға мүмкіндік беру. 6.3.4 Сабақ генерациясы автоматты инвариант тексергіштен өтуі тиіс (3 реттен артық емес, одан кейін қолмен тексеруге жіберіледі): ұзақтығы дәл 45 минут (1-сынып — 35 минут), тестте 6–8 сұрақ, бағалау критерийлері екі бетке жайылған дәл 10 ұпайлық жұмыс парағы, жұмыс парағындағы соңғы тапсырма – логикалық есеп, жауаптар жұмыс парағында басылып шығарылмайды, оқиға желісі сабақ бойы жалғасады, мақсат пен бағалау критерийлері көрсетілген, шамамен 1 минутқа созылатын логикалық жұмбақ және сабақ ортасындағы білім беру видеосы; қорытынды: ой толғау → маскотпен қорытындылау → үй тапсырмасы. 6.3.5 Платформа 1–4 сыныптарға арналған келесі пәндер бойынша дайын интерактивті сабақтар кітапханасын қамтуы тиіс: математика, қазақ тілі, орыс тілі, әдеби оқу, жаратылыстану, қоғамтану және сауаттылық — екі оқыту тілінде де, әр тоқсанға кемінде 990 сабақ, кемінде 45 «пән × сынып × тіл» комбинациясын қамти отырып, №216 тізімдегі кемінде 170 оқулықтан алынған тапсырмалармен. 6.3.6 Әр бастауыш сынып сабағында сабақтың тақырыбына бейімделген бір анимациялық талисман кейіпкері (әр сабақта кемінде 4 рет) және сабақ нөміріне сәйкес анықталған кемінде 4 түрлі анимациялық қорытынды нұсқасының ауысып отыруы қажет. 6.3.7 Платформада білім беру компоненті болуы тиіс: «Adal Azamat» бағдарламасынан алынған құндылықтарға қатысты дәйексөзді қамтитын қысқа бейнеролик, дәйексөз апта сайын өзгеріп отырады және ол әр бастауыш сынып сабағының ортасына енгізіледі. 6.3.8 Платформада сабақ «кілттері»/сыйлықтары (әр сабақта 3-тен аспайтын) және барлық кілттер жиналғаннан кейін іске қосылатын кемінде 10 түрлі ашылу анимациялық нұсқасы бар соңғы «қазына сандығы» шоу болуы тиіс. 6.3.9 Платформа әкімшіге бір сабаққа немесе бүкіл тоқсанға арналған «Сабақтарды жасау» батырмасын ұсынуы тиіс, онда алдын ала қарау, «Қабылдау және жариялау / Қайта жасау / Бас тарту» опциялары, браузерде автоматты макет тексеру және кемінде 6 параллель генерациялық ағыннан тұратын кезек болуы қажет. 6.3.10 Платформа мұғалімдерге сабақ сұраныстарын жіберуге арналған форманы қамтуы тиіс (күні, пәні, сыныбы, тілі, тақырыбы, оқу мақсаты кодтары, 1–5 фотосурет) шектеулерімен (күніне 2, аптасына 8 сұраныс) және мәртебелерімен: «жаңа → өңделуде → дайын: ашық сабақ».6.4. «Дайын сабақтар көрмесі» модулі №. Функционалдық/техникалық сипаттамалар 6.4.1 Көрме тіркеусіз кез келген дайын сабақты үш қадамнан аспай ашуы тиіс: пән → сынып және тоқсан → сабақ нөмірі Оқу бағдарламасы мен оқыту жоспарына сәйкес; сабақ картасында «Бастау» (оқушылар PIN арқылы кіргенде ойнатқыш іске қосылады) және «Жүктеу» (PPTX, PDF; жұмыс парағы мен оқыту жоспары DOCX және PDF

	форматында) әрекеттері болуы тиіс. 6.4.2 Экспортталған файлдар кем дегенде 14 күн бойы кэштелуі тиіс; жалпы экспорт кэшінің шегін әкімші баптап қояды. 6.4.3 Шоукейс тілдік алғышартпен URL-мекенжайлар арқылы қолжетімді болуы тиіс (мысалы, /kk) дұрыс hreflang сілтемелерімен, іздеу нәтижелерінде қазақ әріптерін (ә, і, ң, ғ, ү, ұ, қ, ө, h) қалыпқа келтіруі тиіс және сабақ тіліндегі кезеңдер мен батырмаларды көрсетуі тиіс. 6.4.4 Платформа мұғалімдердің үшінші тарап HTML сабақтарын интерактивтілікті сақтай отырып бірыңғай Deki форматына импорттауды қолдауы тиіс. 6.5. «Сұрақтар банкі және критерийге негізделген бағалау» модулі № Функционалдық/техникалық сипаттама 6.5. 1 Платформа 4–11 сыныптарға арналған қазақ және орыс тілдерінде кемінде 15 000 сұрақтан тұратын сұрақтар банкін қамтуы тиіс, әр сұрақ оқу мақсаты коды, қиындық деңгейі, Блум таксономиясы деңгейі және сұрақ түрі (бір жауапты – кемінде 15 000; көп жауапты; сәйкестендіру; ашық) бойынша белгіленуі тиіс. Импорт кезінде математикалық формулалардың жоғалу қаупі бар сұрақтар автоматты түрде «күдікті» деп белгіленіп, емтихан үлгілерінен шығарылуы тиіс. 6.5.2 Жабық типті сұрақтарды бағалау серверде анық ережелер негізінде, жасанды интеллектсіз жүргізілуі тиіс; ашық типті жауаптарды мұғалім бағалайды. Дұрыс жауап оқушының құрылғысында өз жауабын тапсырғанға дейін көрсетілмеуі тиіс. 6.5.3 Платформа әр сабақ үшін сұрақтар банкіндегі орындарды сабақ пен формат идентификаторларына сүйене отырып, анықталған тәртіппен қайталанбайтындай етіп жасауы тиіс (мысалы, көп таңдаулы — 10, ойын — 20, үй тапсырмасы — 5, топтық жұмыс — 9 сұрақ); әр формат сұрақтар банкінен сұрақтар бар кемінде бір кезеңді қамтуы тиіс. 6.5.4 Мұғалім жалпы сұрақтар банкін өзгертпей-ақ жеке сұрақтарды (мәтін, нұсқалар, «жасыру», «бастапқы күйге келтіру») өңдей алуы, сондай-ақ «сұрақта қате бар» белгісін қойып, оны оқыту қолдау қызметкерлеріне жібере алуы тиіс. 6.5.5 Платформа нәтижелердің екі түрін ажыратуы тиіс: ойын ұпайлары (негізгі ұпай + жылдамдық бонусы, сериялық көбейткіші 1,5-тен аспайды) — тек есеп тақтасы мен шоу үшін; және оқу дәлдігі (дұрыс жауаптардың үлесі) — FO мен журналға жіберілетін жалғыз көрсеткіш. FO-ға жазу әдепкі бойынша өшірілген және оны мұғалім (HITL) нақты түрде қосуы тиіс. 6.5.6 Платформа «қате түзету» функциясын бір қосымша талпыныспен қамтамасыз етуі тиіс, түзету коэффициенті 0,5 және әр оқушы үшін «болды → өзгерді» көрсетуі тиіс. 6.5.7 Платформа «мақсатқа жеткен» деген нәтижені келесі формула бойынша есептеуі тиіс: M = 0,35 × бірінші талпыныстың дұрыстығы + 0,65 × түзетулерден кейінгі дұрыстығы; оқушы мақсатқа жеткені есептеледі, егер M ≥ 65 % болса; сынып мақсатына қол жеткізген болып есептеледі егер ≥ 80 % оқушы мақсатқа жетсе, жартылай қол жеткізілген болып есептеледі егер 50–79 % оқушы мақсатқа жетсе, ал қалған жағдайда «қосымша оқу қажет». Қорытынды тек сыныптың ең көп саны (5; сынып оқушыларының 60 %-ы) сұрақ-жауаптары болған жағдайда ғана шығарылады. Камера деректері мен ой толғаулар тек қорытындыны

	төмендетуі мүмкін. 6.5.8 Платформа дұрыс жауап бергенде сынып орташа көрсеткішінен кемінде 1,4 есе баяу жауап беретін оқушылар үшін «анықталмаған» мәртебесін белгілеуі тиіс. 6.5.9 Жеке оқушылардың рейтингісі (лидербордтар) Педагогикалық этика ережелеріне сәйкес әдепкі бойынша өшірілген болуы тиіс; оларды қосу үшін мұғалімнің нақты әрекеті қажет; 1–4 сыныптар үшін жеке рейтингтер қолжетімді емес. 6.5.10 Реестр пайыздық көрсеткішті бағаға айналдыру кезінде бағаны бағалар бағанасындағы ең жоғары мәнге сәйкес есептейді (FO = 10, SOR 7–20, SOCH 20/25/30), тоқсан бағасын 25/25/50 ережесі бойынша және 0–39 → «2», 40–64 → «3», 65–84 → «4», 85–100 → «5» (Бұйрық № 125), артта қалып бара жатқан оқушыларды анықтап, мақсат кодтарына сүйене отырып «қауіпті сыныптардың мақсаттары» бөлімін құру; редакциялау тарихы мен CSV-экспорт арқылы қолдау құралын өңдеуді қолдау. 6.5.11 Платформа 2026–2027 оқу жылына арналған бастауыш мектептің жаңа бағалау үлгісін қолдауы тиіс: 2–4-сыныптарда SOR/SOCH болмайды; сабақтардың кемінде 30 %-ында және оқу мақсаттарының кемінде 50 %-ында 1–10 баллдық шкала бойынша формативтік бағалау; 12/14/16 баллға дейінгі аралық бағалау; және тоқсандық бағалау Q = (F + P) / 2 формуласы бойынша есептеледі; модельдерді ұйымдық баптаулар арқылы ауыстыру. 6.5.12 Платформа оқушының деңгейіне (жеңіл / орташа / қиын / жоғары) сәйкес бейімделген формативтік бағалауды қолдауы тиіс, онда алдыңғы сұрақтардың нәтижелеріне қарай келесі сұрақ автоматты түрде таңдалады. 6.6. «Диагностикалық бағалаулар және ішкі мектеп мониторингі» модулі Жоқ. Функционалдық/техникалық сипаттама 6.6.1 Платформа мұғалімдер мен мектеп әкімшілігіне сыныптарда білімді бағалауды өткізуге мүмкіндік беруі тиіс: сессия → пәндер «себеттермен» (қиындық × тип × сан) → уақыт аралығы → сыныптар; әр оқушыға бір рет қатысу; сервер жағындағы таймер; оқу мақсаттарының кодтары бойынша аналитика. 6.6.2 Платформада алдын ала орнатылған келесі форматтар болуы тиіс: мектеп ішіндегі бағалаулар (VShK), SOR, SOCH, Бірыңғай ұлттық тест (UNT) үшін міндетті пәндер (қазақ/орыс тілдерінде) және толық 2026 жылғы UNT (120 сұрақ, 240 минут), OZP (50 сұрақ, 80 минут), MODO, TIMSS модульдері (36/45 минут) және PISA — екі тілде. 6.6.3 Платформа емтихан кезінде браузерде жергілікті (құрылғыда) бет-әлпетін тану арқылы адалдық мониторингі режимін қамтамасыз етуі тиіс: «100 − айыппұлдар» формуласы бойынша адалдық индексін есептеу, оқиғалардың салмағын өзгертуге болатын (қойынды жасыру, әзірлеуші құралдарын ашу, бірнеше қойынды, жүзсіз, бірнеше бет, камера өшірілген), бұзушылық болған жағдайда ғана мерзімді скриншоттар мен қысқа бейнежазбалар, WebSocket арқылы нақты уақыттағы мұғалімнің бақылау тақтасы және AI моделінің ресурстарын пайдаланбау. 6.6.4 Платформа кесінділік есепті құруы тиіс: деңгей бойынша таралым, сыныптар мен мектептер бойынша «қалып қойған» мақсат кодтары, сыныптарды салыстыру және CSV/XLSX форматында экспорттау. 6.7. «Сабақ өткізу: сынып тақтасы және мұғалімнің қашықтан басқаруы» модулі №

	Функционалдық/Техникалық сипаттама 6.7.1 Платформа «телефон басқарады, тақта көрсетеді» қағидасын іске асыруы тиіс: сынып тақтасы қысқа код арқылы браузерде ашылады; мұғалім телефон арқылы көріністер арасындағы ауысуды (мақсаттар → слайдтар → ойын → тест → ой толғау → қорытынды), таймерлерді, ойындарды және ой толғау тапсырмаларын іске қосуды, сабақ жоспарына қатысты ілгерілеу көрсеткішін және көрініс пен есеп тақтасына аннотациялар қосуды басқарады; синхрондау кешігуі — жергілікті желіде 300 мс-тан аспауы тиіс. 6.7.2 Платформа кемінде 5 ақ тақта тақырыптық дизайнын (классикалық, плиткалы, үлкен, қағаз, бор) және «авто» режимі, ұлттық символдарды (дала, «Бәйтерек» т.б.) көрсететін тірі анимацияланған фондар және кезеңдер арасындағы ауысуларды кемінде 3 шоу стилінде («arena», «cinema», «anime») жүзеге асыру. 6.7.3 Платформа KSP-нің 9 кезеңіне арналған уақыт кестесін қосатын 40 кезеңге дейінгі сабақ жоспарын құрастырушыны қамтуы тиіс, топтық жұмыс, сыныптарды байланыстыру, экранды құлыптау (Wake Lock) қосулы толық экран режимі және 1280×720 көріністі кез келген ақ тақта ажыратымдылығына элементтер шекарадан шықпай дұрыс масштабтау. 6.7.4 Платформа «Rehearsal» («Репетиция») режимін ұсынуы тиіс: оқушылардың нәтижелерін жазбай-ақ сабақты өткізу, мұғалімнің түзетулерін сақтай отырып; сондай-ақ сенімді қимыл (кемінде 600 мс басып тұру немесе сырғыту) арқылы іске қосылатын «Restart» («Қайта бастау») функциясы, нәтижелер жойылмас бұрын архивтелуі тиіс. 6.7.5 Мұғалім сабақ басталар алдында оны алдын ала қарап, мәтіндерді, токендердің тақырыпшаларын, жауаптарды, ойын сұрақтарын және диктант мәтінін өңдей алуы тиіс — өңдеу жасалғаннан кейін провайдердің оқыту қолдау тобына тапсырмалар автоматты түрде құрылады. 6.7.6 Платформа сабақ басталар алдында білім беру цитатасы бар «күту» экранын, ал сабақ аяқталғаннан кейін қорытындысы бар («сабақтың жұлдыздары», мақсаттарға қол жеткізу, қайта қарау қажет материалдар) аяқтау экранын көрсетуі тиіс. 6.7.7 Платформа әрбір ақ тақтаға арналған «жазбаларды» қамтуы тиіс, онда қаламмен жазу және формулаларды тану (қараңыз 6.14) арқылы енгізу мүмкіндігі бар, олар сабақ аяқталғаннан кейін сақталады. 6.8. «Жеке деректерсіз оқушыларды қосу» модулі Жоқ. Функционалдық/Техникалық сипаттама 6.8.1 Оқушының сабаққа қосылуы ақ тақтада көрсетілген PIN-код немесе QR-код арқылы, сынып тізімінен өзін таңдау арқылы немесе лақап ат енгізіп, жануар аватарын таңдау арқылы жүзеге асырылуы тиіс; пайдаланушы аты, құпия сөз, телефон нөмірі немесе электрондық пошта мекенжайын енгізу қажет емес. Құрылғы сыныппен байланысты ұзақ мерзімді токенді (сабақ сессиясының кемінде 5 сағатына жарамды) алады. 6.8.2 Сыныпқа өзін-өзі тіркеу шектеулі жарамдылық мерзімі бар тіркеу кодын пайдалана отырып жүзеге асырылуы тиіс (7 күннен аспайды): «тізімнен өзіңді таңда» немесе «мен тізімде жоқпын» (мұнда «тізімде жоқпын» деген белгі мұғалімнің растауы үшін); мұғалім жаңа құрылғы токенін бере алады. 6.8.3 Оқушының құрылғысы сабақтың ағымдағы кезеңін, тапсырманы, жауап

	беру түймелері мен таймерді айқын көрсетуі тиіс; ұялы телефон арқылы жіберілген жауаптар 6.5-тармаққа сәйкес журналға тіркеледі. 6.8.4 Платформа құрылғысыз жауап беру режимін қолдауы тиіс: сынып камерасының кадрының шеттерін пайдалана отырып (қол көтеру немесе белгілі бір аймаққа жылжу арқылы A/B жауаптары) және кадрдегі беттерді жергілікті анықтау негізінде кездейсоқ «тақтаға кім шығады» шақыруды қолдану; суреттер тек RAM-да 2 сағаттан артық сақталмайды. 6.8.5 Платформа студенттердің жауаптарын қабылдау және жылдам сауалнамалар өткізу үшін ұялы телефондар арқылы «трафик жарығы / эмодзи / термометр / бір сөз» жылдам жауап беру режимдерін қолдауы тиіс. 6.9. «Сабақ ойын механикасы» модулі Жоқ. Функционалдық/техникалық сипаттама 6.9.1 Ойын-шоу (викторина): QR кодтары мен PIN-кодтары, лақап аттары мен жануар аватары бар лобби; ұпайлар «негізгі ұпай × (1 − t/T/2)» формуласы бойынша есептеледі, сериялық бонус ×1.1; «сабақтың жұлдыздары» экраны; тақтадағы екі командалық режим; түстік схемасы әдеттегі халықаралық қызметтерден өзгеше (олардың корпоративтік сәйкестігін көшірмей). 6.9.2 «Білім жарысы» жүгіру ойыны: оқушы телефонда кейіпкерін жылдамдатып жүріп сұрақтарға жауап береді; кемінде 8 кейіпкер, 3 ландшафт (биом), 600/1000/1600 м қашықтықтар; нәтиже алдаудан қорғаумен оқу платформасында тіркеледі (әр сұраққа кемінде 3 секунд). 6.9.3 Білімдік кедергілер жарысы: кемінде 1 500 метрлік трасса, боттар мен алдыңғы жарыстардың «құбыжықтары», сыныптың үздік 10 оқушысы (мұғалім белгілейді). 6.9.4 «Арқан тартыс» командалық ойыны: екі команда, кемінде 18 раунд, сұрақтан сұраққа, тақтада арқан тартыстың визуализациясы. 6.9.5 «Аквариум» ойыны: оқушылар басылып шығарылған балық шаблонын бояп, оны ұялы телефонымен суретке түсіреді; Платформа 4 эталондық маркер негізінде гомографияны қолдана отырып фотосуреттерді туралайды, суретті қиып алып, тақтадағы ортақ «аквариумға» қосады; бір уақытта кемінде 60 балық; мысалы, жасушалар, планеталар сияқты оқу суреттерін шаблондар ретінде жүктеу мүмкіндігі. 6.9.6 Топтық жұмыс: 2/3/4 адамнан топтар құру, араластыру, дөңгелек жүйеде сұрақтар қою, таймермен станцияларды ауыстыру және топтық сұрақтар ұяшығы (6.5.3). 6.9.7 Барлық ойындар сабақ банкіндегі сұрақтарды немесе мұғалімнің өз жиынтықтарын пайдалана отырып қазақ және орыс тілдерінде қолжетімді болуы тиіс (редактор: 4 нұсқа, сурет өлшемі 1 МБ-тан аспайды, сілтеме арқылы бөлісу); дайын жиынтықтар кітапханасында кемінде 60 тақырып және 1 300 сұрақ болуы тиіс. 6.10. «Рефлексия» модулі №. Функционалдық/техникалық сипаттама 6.10.1 Платформа оқушылардың ұялы телефондары арқылы қолжетімді және тақтада көрсетілетін кемінде 7 рефлексия режимін қамтамасыз етуі тиіс: жарық сигналдары; «чемодан – ет тартқыш – себет»; эмодзи жауын; 0–100 термометр; «бір сөз» бұлт; мақсат (жылу картасы); шығу билеті (сұрақ + смайлик). 6.10.2 Платформа оң жауаптардың үлесіне сүйене отырып, маскоттың визуалды реакциясы бар «ой толғау қорытындысын» жасауы, 140 таңбаға дейінгі еркін пікірлерді сүзгіден

	өткізіп қабылдауы, ой толғауды сабақ талдауына сақтауы және оны оқу мақсатын бағалауда тек жеңілдететін фактор ретінде пайдалануы тиіс. 6.10.3 Бастауыш мектептер үшін дауыстық нұсқаулығы бар «сәттілік кактусы» рефлексиясы (36 ұяшық) ұсынылуы тиіс. 6.11. «Сынып бөлмесінің акустикалық мониторингі» модулі («Тыныштық қорғаушылары») №. Функционалдық/Техникалық сипаттама 6.11.1 Платформа сынып бөлмесіндегі шу деңгейін браузерде жергілікті түрде ақ тақтаға орнатылған микрофонды пайдалана отырып (100 мс-тен аспайтын кезеңмен RMS) жазбастан және серверге аудио жібермей өлшеуі тиіс; Шегі 50–95 дәстүрлі дБ аралығында реттеледі (әдепкі бойынша 75) және үнсіздікте калибрленеді; егер шекті 600 мс-тан астам үздіксіз асып кетсе, дабыл қосылады. 6.11.2 Платформада «қорғаушы» бейнесінің кемінде 4 визуалды нұсқасы болуы тиіс (мысалы, айдаһар, леопард, бақ, капибара), әрқайсысында дыбыс деңгейіне реакция жасайтын кемінде 3 анимациялық күй (ұйықтап жатқан / күркіреп жатқан / үрген) болуы тиіс; сабақ талдауында «тыныштық жолағы» есептегіші мен «сынып шуы» бөлімі болуы тиіс. 6.12. «Lesson Pulse» модулі және әзіл режимі №. Функционалдық/техникалық сипаттамалар 6.12.1 Платформа сыныптың қатысуын тек құрылғы ішіндегі браузерде ақ тақта камерасы арқылы бағалауы тиіс: шамамен 2,5 секунд өлшеу кезеңімен 36-ға дейін бетті анықтау, кадрларды сақтамай және видеоны жібермей; тек сынып деңгейіндегі агрегатталған көрсеткіштер ғана ұсынылады («тақтаға қарап отырғандардың» үлесі, «дәптеріндегілердің» үлесі, «басқа жаққа қарап отырғандардың» үлесі); жеке балалардың эмоцияларын тану, сәйкестендіру және бағалау техникалық тұрғыдан мүмкін емес. Модуль әдепкі бойынша өшірілген және сабаққа мұғалім оны қосады. 6.12.2 Платформа тақтада «Active, %» бақылау тақтасын және сабақты талдауда қатысу спарклинін көрсетуі тиіс; камера деректері тек «мақсат орындалды» рейтингін төмендете алады. 6.12.3 Платформа реттелетін әзіл режимін ұсынуы тиіс: сынып атмосферасын (оқушылардың бетін көрсетпей) бейнелейтін маскотпен безендірілген кемінде 15 мем шаблонын үзілістер кезінде мұғалім көрсете алады. 6.12.4 Платформа ұйымға барлық камера функцияларын (6.8.4, 6.12) бір ғана баптау арқылы орталықтандырылған түрде өшіруге мүмкіндік беруі тиіс. 6.13. «Миды қыздыру жаттығулары, тыныштық минуты және қорытынды іс-шаралар» модулі №. Функционалдық/техникалық сипаттама 6.13.1 Платформада кейіпкер бейнесіндегі миды қыздыру жаттығулары 45–90 секундқа созылатын (кемінде 4 қозғалыс, мәтін мен дауыстық түсініктеме видео кадрімен синхрондалған) болуы тиіс, ритмдік қыздыру жаттығулары (кемінде 3 бейне), мұғалім таңдаған «runner» (шамамен 48 секунд); қыздыру жаттығуы бастауыш мектептің әр сабағындағы екінші слайд болуы тиіс. 6.13.2 Платформада «тыныш сәт» болуы тиіс — визуалды және аудио нұсқаумен 4-2-6 тыныс алу жаттығуы, ол ойыннан кейін және үй тапсырмасынан бұрын орналастырылады. 6.13.3 Платформада сабақ соңында маскот (жүргізуші және т.б.) қатысатын кемінде 4 түрлі нұсқа болуы тиіс, олар сабақ нөміріне сәйкес ауысып

	отырады, ал үй тапсырмасы соңғы кезең ретінде ұсынылады. 6.14. «Дауыстық түсіндіру, видео, формулаларды тану» модулі № Функционалдық/Техникалық сипаттама 6.14.1 Платформа қазақ және орыс тілдерінде нейрондық желілік дауыс синтезін пайдалана отырып, сабақтарға дауыстық түсіндірме ұсынуы тиіс, әр тілде кемінде екі дауыс (баяндаушы мен кейіпкер) болуы, аудиожазбалар слайд механизмдерімен байланыстырылып, «аудио қолжетімді» индикаторымен көрсетілуі тиіс; қызмет іске қосылған күнге қарай қазақ тілінде кемінде 160 бастауыш мектеп сабақтарының жазылған жиынтығы. 6.14.2 Мұғалім құрылғының микрофонын пайдаланып кез келген үзіндіні қайта жазып алу мүмкіндігіне ие болуы тиіс: шуды азайту, дыбыс деңгейін −16 LUFS-ке дейін қалыпқа келтіру, жазу ұзақтығы 60 секундқа дейін, күніне кемінде 30 қайта жазу шегімен. 6.14.3 Диктанттар 2-сынып үшін 5, 3-сынып үшін 6, 4-сынып үшін 7 сөздік тіркестерге бөлінуі тиіс, оқушының сырауы бойынша жазу мен ойнату кезінде үзілістер жасалуы қажет. 6.14.4 Платформа сабақтардағы бейне үзінділерді қолдауы тиіс (әр клип үшін 6 МБ-қа дейін, 720p форматындағы MP4), шамамен 10 секундқа созылатын жасалған анимациялық талисман клиптерін, еркін лицензиялы фотосуреттерге «Ken Burns» эффектісін қолдануды және үшінші тарап медиасына міндетті бастапқы дереккөзді көрсетуді (кредиттер) қамтиды. 6.14.5 Платформада мұғалімдерге арналған бейне сабақтар/видеолар (платформаны пайдалану бойынша оқыту, әдістемелік видеолар) және екі тілде тегін вебинарларға тіркелу беті болуы тиіс, қайта тіркелуден қорғау (10 минут) және жиілік шегі (минутына 20 тіркеу) қою қажет. 6.14.6 Платформа ақ тақтадан (қаламмен) немесе ұялы телефон фотосуретінен қолмен жазылған теңдеулерді тануы тиіс: 1024 px-ке дейінгі кескін → LaTeX → 3 секунд ішінде ақ тақтада көрсетілуі; әр сабақта минутына кемінде 8 тану; фотосуреттер жеке деректерді қамтуға тиіс емес және танудан кейін сақталмайды. 6.15. «Виртуалды зертханалар мен симуляторлар» модулі № Функционалдық/техникалық талаптар 6.15.1 Платформада 5–11 сыныптарға арналған кемінде 120 виртуалды зертхананың каталогы болуы тиіс (физика, химия, биология, математика, география, Қазақстан тарихы және информатика), әрқайсысы iframe арқылы кірістіруге сынақтан өткізілген және коммерциялық мақсатта пайдалануға лицензияланған; «тек коммерциялық емес» лицензиясы бар зертханалар қосылмаған. 6.15.2 Кем дегенде 55 зертханада «Kaz/Rus» ауыстырып қосқышы бар қазақша локализацияланған интерфейс болуы тиіс; локализацияланған нұсқалар жеткізушінің серверлерінде (өзін-өзі хостинг) орналастырылады және интерфейс ішінде авторлардың аты-жөнін міндетті түрде көрсету қажет. 6.15.3 Каталогта пән («менің пәндерім»), сынып және «Сыныппен жұмыс істеу» әрекеті бойынша сүзгілер болуы тиіс (зертхана ақ тақтада сабақ кезеңі ретінде ашылады, қашықтан басқарылады). 6.15.4 Платформа «симулятордағы сабақ» форматын қолдауы тиіс: бір ғана сахнада кемінде 12 нүкте бойынша камераны бағыттау және әр нүктеде тапсырмалар болуы. 6.16. «Студенттің оқу аймағы және

	жекелендірілген оқу жолы» модулі Жоқ. Функционалдық/техникалық сипаттама 6.16.1 Студенттің жеке бақылау тақтасы мыналарды қамтуы тиіс: бағалар (F/S/P тоқсан бойынша және тоқсан соңында), аналитика (тоқсан бойынша трендтер, пән бойынша бөліну, бейджер), кесте, PIN арқылы сабаққа кіру және «сабақ күнделігі» (жеке лента, сыныптың дұрыстығы, «нені қайта қарау керек») басқа оқушылардың деректеріне қол жеткізбей. 6.16.2 Платформа оқушының өз қателіктері, әлсіз мақсаттары мен соңғы тақырыптарына негізделген 3–5 минутқа созылатын «күнделікті тапсырма» құруы тиіс; дұрыс жауап оқушы жауабын жібергенге дейін көрсетілмейді; сервер жағында үздіксіз күндер санын (streak) есептейтін есептегіш болуы керек. 6.16.3 Платформа объективті кодтарға негізделген аралық қайталау циклін (FSRS тәрізді алгоритм) іске асыруы тиіс: қателіктер дәптері (бірдей сұрақ → ұқсас → жабық), 12 сұрақтан тұратын диагностикалық тест, «6 қайталау + 3 қателік + кемінде 2 жаңа» сессиясы, қазіргі сыныптан 3 сынып төменге дейінгі «сыныптық баспалдақ» білім картасы. 6.16.4 9–11 сыныптар үшін Платформа тегістелген дәлдікке негізделген Бірыңғай мемлекеттік емтихан (БМЕ) ұпайының бір таңбалы болжамын есептеп (мысалы, Бейес тегістеуімен 140 × А) және Ұлттық тестілеу орталығы (ҰТО) форматындағы сынақ БМЕ-ны (120 сұрақ, 4 сағатқа дейін) ұсынуы тиіс. 6.16.5 Платформада Сократ стиліндегі AI-тренер болуы тиіс: тақырыпты жетекші сұрақтар арқылы блоктарға бөледі, үш ось бойынша қорытындылайды және оқушы екі рет әрекет еткеннен кейін ғана жауап береді; алаңдататын элементтердің талдаулары кэшке сақталады; модельдерге сұраныстар жіберген кезде жеке деректер берілмейді. 6.16.6 Платформа үй экранында оқушылардың «өмірі/энергиясы», сондай-ақ жария теріс бағалар мен рейтингтерді көрсетпеуі тиіс; ұйым рұқсат еткен жағдайда ата-аналарға арналған есептерде бағалар мен басқа балалармен салыстырулар болмауы тиіс. 6.17. «Мұғалімнің бақылау тақтасы, кері байланыс және әдістемелік цикл» модулі Жоқ. Функционалдық/Техникалық сипаттама 6.17.1 Мұғалімдер телефон нөмірі мен хабарламалар қосымшасы немесе SMS арқылы жіберілген бір реттік кодты пайдаланып жүйеге кіруі тиіс (5 минуттан аспайтын мерзімге жарамды, сағатына 5 кодтан артық емес), жеке деректерді өңдеу мен маркетингтік хабарламаларға бөлек келісім талап етіледі. 6.17.2 Мұғалімнің басты тақтасында мыналар болуы тиіс: сабақтар, «Менің сыныбым», журнал, кәсіби даму курстары, виртуалды зертханалар және «Менің пәндерім/сыныптарым» профилі; тіркелу алдындағы сабақтың алдын ала көрінісі бар 8 экраннан аспайтын бастапқы нұсқаулық. 6.17.3 Платформа слайдта тікелей «сабақтағы қате» виджетін ұсынуы тиіс: экрандық маркер, кемінде 5 түрлі пікір, мәтіндік немесе дауыстық жазба және таймерді тоқтату; «Менің пікірлерім» бөлімінде түзетуді растау («Расталды / Әлі де қате»); провайдердің оқыту қолдау тобына арналған тапсырмалар жиынтығын құру. 6.17.4 Платформа «мұғалімдердің жұмыс тобы» режимін қолдауы тиіс: шақыру, сауалнама (толық аты-жөні, сынып сатылары, пәндер, 20 өңір/қала

	тізімінен өңір, ұйым, санат), модератордың мақұлдауы, сабақтарды қарау, фотосуреттермен кері байланыс, рұқсатсыз таратудан қорғау (ең көбі 2 құрылғы, күдік туындаған жағдайда автоматты бұғаттау). 6.17.5 Платформада Lesson Study/Action Research модулі болуы тиіс: «менің сұрағым» (бастапқы деңгей, табыс критерийлері, «бұрын/кейін»), «сабақ зерттеуі» (жоспарлау–бақылау–талдау циклі, оқу мақсаттарына қатысты болжамды және нақты нәтижелерді салыстыру) және мұғалімді бағалауға арналған бір басумен есеп. 6.17.6 Платформа бағалау құралдары бар кәсіби даму курстарын қамтуы тиіс (өткізу шегі бапталатын, әдепкі бойынша 50 %), тіркеу нөмірі мен сағат санын көрсететін сертификат беру және оқыту үйлестірушісі үшін курс редакторы. 6.17.7 Платформа мұғалімдерге күн сайын «Ертеңгі кестеңіз» атты қысқаша шолу жасауы тиіс: оқу бағдарламасына сәйкес алдағы сабақтар, материалдардың дайындығы, орындалмаған сынып мақсаттары және қайта қарау бойынша ұсыныстар. 6.18. «Білім беру ұйымдары мен басқару әкімшілік бөлімдері» модулі № Функционалдық/Техникалық сипаттама 6.18.1 Ұйым әкімшісінің бақылау тақтасында мұғалім мен сынып бойынша келесі ақпарат көрсетілуі тиіс: интерактивті тақтада өткізілген сабақтар саны; «өткізілген» (сессия кем дегенде 20 минут бойы ашық болды); «аяқталған» (слайдтардың кемінде 80 %-ы қаралды); материалдарды пайдалану; апта бойынша мұғалімдердің сақталуы; пайдаланушы сегменттері; CSV-ге экспорттау. 6.18.2 Білімді басқару дашыборды ұйымдар бойынша метрикаларды иерархия мен сүзгілер (аудан, оқыту тілі, деңгей) арқылы агрегациялап, ұйымдарды салыстырып, оқушылардың жеке деректерін жарияламай-ақ есептерді (CSV/XLSX) экспорттау мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. 6.18.3 Платформа лицензияларды басқаруды қамтамасыз етуі тиіс: мұғалімдерге топтық түрде рұқсат беру/алып тастау, жарамдылық мерзімдері, қалған буын квоталары және әкімші әрекеттерінің журналы. 6. 18.4 Платформа оқыту қауымдастықтары үшін онлайн-кездесу модулін ұсынуы тиіс: өз серверінде орналастырылатын SFU, 25 қатысушыға дейін, код арқылы сілтеме арқылы кіру, «барлығын үндемету» құқығы бар жүргізуші, экранды бөлісу, қазақ және орыс тілдерінде автоматты транскрипциясы бар тек аудиожазба және хаттама мен тапсырмалар тізімін жасау. 6.18.5 Платформа AI модельдерін қоңырау түріне және ұйымға қарай пайдалануды бақылап, ай сайынғы бюджет шектерін өзгертуге мүмкіндік беріп, шектің 80 % және 100 %-ына жеткенде әкімшіге хабарлама жіберуі тиіс. 7. Жасанды интеллект компоненттеріне қойылатын талаптар 7.1 Оқушылар жариялаған немесе бағалауға әсер ететін барлық жасанды интеллект нәтижелері адам (мұғалім немесе оқу бағдарламасы маманы) тарапынан тексерілуі тиіс — HITL қағидасы. Ойын нәтижелерін Оқу басқару жүйесіне (LMS) автоматты түрде тіркеу әдепкі бойынша өшірілген. 7.2 AI модельдеріне сұраулар оқушылар мен мұғалімдердің жеке деректерін (толық аты-жөні, жеке сәйкестендіру нөмірі, телефон нөмірлері, фотосуреттер, дауыстық жазбалар) қамтуға тиіс емес. Платформа мұны техникалық құралдар арқылы (модельдерге

	серверлік шлюздегі өрістерді сүзу) қамтамасыз етіп, берілетін деректер тізімін құжаттауы тиіс. 7.3 Жабық жауаптарды тексеру, ұпайларды есептеу, оқу мақсаттарын бағалау және бағалау формулалары анықталған алгоритмдер арқылы, жасанды интеллектті пайдаланбай орындалады. 7.4 Материалдарды жасау автоматтандырылған сапа бақылауынан өтуі тиіс: инвариантты валидатор (үш ретке дейін қайталанады, одан кейін қолмен тексеру жүргізіледі), педагогтардың тексеру тізіміне негізделген тәуелсіз «judge» моделі, мақсаттарға сілтеме нұсқаулығына сәйкес фактілерді тексеру және дереккөзі көрсетілмей фактілерді, сандарды және нақты әлем объектілерін ойдан шығаруға тыйым салу; нақты объектілердің фотосуреттері тек еркін лицензиялы дереккөздерден алынып, адам тарапынан тексерілуі тиіс. 7.5 Платформа тәуелсіз модельге қолжетімділік қабатын пайдалануы тиіс (пайдаланушы интерфейсін өзгертпей модель жеткізушісін ауыстыруға мүмкіндік береді) және клиенттің сұрауы бойынша ағымдағы модель жеткізушілерін және өңдеу жүргізілетін юрисдикцияны ашып көрсетуі тиіс. 7.6 Барлық камера мен микрофон функциялары (назар, шу, бүйірлер, тақтаға шақыру, адалдық) браузерде жергілікті түрде орындалады; серверге тек жинақталған көрсеткіштер мен оқиғалар жіберіледі; оқушылардың бет-әлпеті мен эмоцияларын жеке тану жүзеге асырылмайды. 7.7 Платформа әртүрлі рөлдерге бөлек AI бюджеттерін белгілеуі тиіс (мысалы, оқыту ассистентіне бөлек шек, иллюстрацияларға бөлек шек), ал бюджет сарқылғаннан кейін автоматты түрде үнемді модельге ауысуы тиіс. 7.8 Платформа автономды бағалау, қай оқушылардың «тапсырманы тастап кететінін» болжау немесе оқушылардың жұмысындағы «AI-мен жасалған мәтінді» анықтау үшін жасанды интеллектіні пайдаланбауы тиіс. 8. Қосымша бағдарламалық интерфейстерге (API) және интеграцияларға қойылатын талаптар 8.1. Жалпы API талаптары №. Функционалдық/техникалық сипаттама талабы 8.1.1 Платформа OpenAPI 3.x форматындағы сипаттамасы бар құжатталған REST API (JSON, UTF-8) ұсынуы тиіс, ол /api/docs мекенжайы бойынша қолжетімді болуы керек, сондай-ақ нақты уақыттағы сабақ оқиғалары үшін WebSocket API болуы тиіс; құжаттама — орыс тілінде, терминдері қазақ тілінде. 8.1.2 API аутентификациясы: браузер клиенттері үшін HttpOnly сеанстық cookie-файлдар + CSRF қорғанысы; машинааралық интеграциялар үшін — қолжетімділік ауқымы мен мерзімі көрсетілген ұйым токендері; барлық шақырулар — тек HTTPS арқылы (TLS 1.2+). 8.1.3 API URL жолында (/api/v1/...) нұсқасын көрсету, әдістің қолданыстан шығарылатыны туралы хабарланғаннан кейін кем дегенде 12 айға кері үйлесімділік саясаты және стандартталған қате форматы (код, екі тілдегі хабарлама, сұраныс ID) болуы тиіс. 8.1.4 Өтінімдерді шектеу: стандартты әдістер үшін әр пайдаланушыға минутына кемінде 100 өтінім, ресурстарды көп қажет ететін операциялар үшін бөлек шектеулер (формула жасау және тану – әр сабаққа минутына 8; қайта дауыстау – күніне 30), қалған квотаны көрсететін бастарлық жолдарды қоса. 8.1.5 Бағаларға енгізілген барлық өзгерістер, материалдарды жариялау

	және әкімшілердің әрекеттері аудит журналында тіркелуі тиіс, ол ұйымның API арқылы қолжетімді және кемінде 12 ай бойы сақталуы қажет. 8.1.6 Платформа webhook-тарды (ұйымның оқиғаларға жазылуын) қолдауы тиіс: сабақ басталды/аяқталды, оқу нәтижесі тіркелді, мақсат орындалды/орындалмады, бағалау аяқталды, пікір жасалды — HMAC қол қою және жеткізуді қайталау мүмкіндігімен. 8.3. Интеграциялар № Функционалдық/Техникалық сипаттама 8.3.1 Платформа Қазақстандағы білім беру ұйымдарында қолданылатын электрондық тізілімдер/журналдарға арналған адаптер қабатын қамтуы тиіс, бағалар тек сәйкестендіруі расталған (ұйым тізілімінде IIN нөмірі бар) оқушыларға ғана жүктеліп, тек ұйымның шешімі бойынша енгізілуі тиіс; егер тапсырыс берушінің сыртқы жүйеге қолжетімділігі болмаса, белгіленген құрылымдағы CSV-файл экспортталуы тиіс. 8.3.2 Платформа мемлекеттік ақпараттық жүйелерге (NOBD және т.б.) тек заңнамада белгіленген тәртіппен уәкілетті оператор/шлюз арқылы қосылуға қабілетті болуы тиіс; мемлекеттік дерекқорларға тікелей қол жеткізуге рұқсат етілмейді. 8.3.3 Платформа мұғалімдерге хабарлама қызметі (ресми Business API) және/немесе Қазақстан Республикасының SMS-гейтвейы арқылы біржолғы кодтар мен хабарламаларды жеткізуді қолдауы тиіс, екі тілдегі шаблондармен, «тыныш сағаттар» (21:00–09:00) және «STOP» командасын жіберу арқылы жіберулерден бас тарту мүмкіндігімен. 8.3.4 Платформа мұғалімдердің лицензияларын (B2C мақсатында, клиенттің келісімшартынан тыс) қазақстандық төлем провайдерлері арқылы онлайн төлеуді қолдауы тиіс, шарттары мен ережелері, құпиялылық саясаты және қайтару саясаты екі тілде жарияланады; келісімшарт бойынша клиенттер үшін төлем инвойс негізінде банктік аударым арқылы жүзеге асырылады, біріктірілген төлем функциясы болмайды. 8.3.5 Платформа мұғалімдерді тіркеу көздерін (UTM тагтары, кем дегенде 90 күндік атрибуция терезесі бар серіктестік сілтемелер) анықтауды қолдауы тиіс, бұл клиенттің іске асыру іс-шараларының тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. 8.3.6 Платформа клиентке келісім-шарт аяқталғаннан кейін өз материалдарын тасымалдауға мүмкіндік беретін құжатталған схемасы бар ашық JSON форматында курс слайдтарын экспорттау/импорттауды қолдайтын болуы тиіс. 9. Қазақ тіліндегі локализация мен мазмұнға қойылатын талаптар No. Функционалдық/техникалық сипаттама 9.1 Сынып экраны (ақ тақта, оқушылардың құрылғылары) сабақ тілінде көрсетіледі; мұғалімнің консолі мен сыныптары пайдаланушы интерфейсі тілінде көрсетіледі; бұл екі баптау бір-бірінен тәуелсіз. 9.2 Қазақша материалдар нұсқалары орыс мәтіндерінің машиналық аудармасы болмауы тиіс: оқу мақсаттары бойынша нұсқаулықтар, сабақ жоспарлары, жұмыс парақтары, сипаттамалар және дауыстық түсіндірмелер қазақ тілінде дайындалып, ана тілі қазақ тілі болып табылатын маманмен тексерілуі тиіс; ай атаулары, құрметті түрлері және терминология қазақ тілінің нормаларына сәйкес болуы тиіс. 9.3 Қазақ тіліндегі дауыс синтезі белгілі бір әріптер мен екпіндерді дұрыс қайта шығаруы тиіс; жеткізуші мұғалімге қайта

	жазуға арналған механизмді (6.14.2) қамтамасыз етуге және жүйелік айтылым қателіктерін үздіксіз қолдау аясында түзетуге міндетті. 9.4 Платформа локализацияның толықтығын (аударылмаған кілттердің болмауын) автоматты түрде тексеруді қамтамасыз етуі және әрбір шығарылыммен клиентке есеп беруі тиіс. 10. Өнімділікке, сенімділікке және үйлесімділікке қойылатын талаптар № Функционалдық/техникалық сипаттама 10.1 Қызмет қолжетімділігі — оқыту уақытында (дүйсенбіден сенбіге дейін 07:00–20:00 Астана уақыты бойынша) айына кемінде 99,5 пайыз; жоспарлы техникалық қызмет көрсету — тек оқыту сағаттарынан тыс, 48 сағат бұрын хабарланған жағдайда ғана; оқыту сағаттары кезінде белсенді сабақ бөлмелерін бұзатын қайта жүктеулерге тыйым салынады. 10.2 Платформа оқушылардың құрылғыларынан келетін кем дегенде 3 000 бір уақыттағы WebSocket қосылымын және кем дегенде 300 бір уақыттағы сабақты өнімділіктің төмендеуіне жол бермей өңдей алуы тиіс; оқу операциялары үшін API жауап беру уақыты 95-ші перцентильде 500 мс-тен аспауы тиіс; қашықтан басқару құрылғысы мен ақ тақта арасындағы синхрондау уақыты 300 мс-тен аспауы тиіс. 10.3 5 Мбит/с арнада сабақ тақтасын алғаш рет ашқанда интерактивтілік 5 секунд ішінде қамтамасыз етілуі тиіс; медиа кейіннен жүктеледі; медиа слайдтары – 16 МБ-тан аспайды. 10.4 Сақтық көшірмелер: дерекқор – күнделікті, кем дегенде 30 күнге сақталуы және Қазақстандағы оффсайттық көшірмесі болуы; файлдар – аптасына бір рет; қайта қалпына келтіру тесті — тоқсан сайын есеппен. 10.5 Қолдау көрсетілетін браузерлер: Chrome/Edge 100+, Firefox 100+, Safari 15+, Android 8+ жүйесіндегі интерактивті тақталардың кіріктірілген браузерлері; тақтаның ажыратымдылығы 1280×720-дан 4K-ға дейін, макеттің бұзылуынсыз. 10.6 Платформа оқушылардың құрылғылары үшін 2 Мбит/с, интерактивті тақта үшін 5 Мбит/с байланыс жылдамдығында жұмыс істеуі тиіс; байланыс үзілген жағдайда оқушының құрылғысы ешқандай жауапты жоғалтпай автоматты түрде бөлмеге қайта қосылады. 10.7 Платформа мәртебе бетін ұсынуы және кез келген үзілістер туралы клиентке хабарлауы тиіс; пайдалану көрсеткіштері әкімшіге нақты уақыт режимінде қолжетімді болуы тиіс. 11. Ақпараттық қауіпсіздік пен жеке деректерді қорғау талаптары №. Функционалдық/техникалық сипаттама талабы 11.1 Жеке деректерді сақтау және өңдеу Қырғызстан Республикасында физикалық тұрғыдан орналасқан серверлерде жүзеге асырылуы тиіс («Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заңның 12-бабы); 11.2 Қамтамасыз етушінің әкімшілерінің басқару панеліне кіруі — тек екі факторлы аутентификация (TOTP) және веб-сервер деңгейінде қосымша аутентификация арқылы; парольді сақтау — 'salt' (scrypt/argon2) қолданатын заманауи алгоритмдермен; сессиялар — HttpOnly, Secure, SameSite. 11.3 Желілік қауіпсіздік: брандмауэр; веб-порттарға трафик тек DDoS қорғанысы бар CDN/WAF арқылы қабылданады; интернеттен дерекқорға тікелей қолжетімділік жоқ; өндірістік ортадағы демо-шоттар өшірілген. 11.4 Оқушылардың биометриялық деректері (жүз, дауыс) жиналмайды және сақталмайды: барлық

	камера мен микрофон өңдеуі браузерде жергілікті түрде жүзеге асырылады (6.8, 6.11, 6.12, 6.6.3 бөлімдері); формулаларды және аквариум суреттерін тану үшін пайдаланылған фотосуреттер өңдеу аяқталғаннан кейін жойылады. 11.5 Платформа жылына кемінде бір рет тәуелсіз қауіпсіздік аудитінен (авторизация, қолжетімділік, инъекциялар, деректердің ағып кетуі, тәуелділіктер, инфрақұрылым сияқты кемінде алты саланы қамти отырып) өтуі тиіс; қызметтерді іске қосу алдында критикалық осалдықтар жойылуы қажет; Клиентке критикалық және жоғары ауырлықтағы осалдықтардың жоқтығын растайтын есеп берілуі тиіс. 11.6 Сұрау жиілігін шектеу, кіру деректерін брутфорс шабуылдарынан қорғау, лицензияны бөлісуге қарсы шаралар (бір мұғалімге 2 құрылғыдан артық емес, күдік туындаған жағдайда автоматты түрде бұғаттау), кірулерді, рұқсаттарды өзгертулерді және деректерді жоюды кемінде 12 ай бойы сақтау. 11.8 Жабдықтаушы келісім-шарт аяқталғаннан кейін 30 күн ішінде тапсырыс берушінің деректерін жоюды немесе қайтаруды, бұған дейін тапсырыс берушінің материалдарын ашық форматтарға экспорттап, жою туралы куәлік ұсынуды қамтамасыз етеді (8.3.6). Тендер аясында әлеуетті жабдықтаушы цифрлық білім беру платформасының өндірушісінен (әзірлеушісінен) немесе оның ресми дистрибьюторынан/дилерінен әлеуетті жабдықтаушы мен өндіруші арасындағы серіктестікті растайтын өкілеттік хатын ұсынуы тиіс (әзірлеуші, ресми дистрибьютор, дилер) мен әлеуетті жабдықтаушының осы сатып алу шеңберінде сандық білім беру платформасын пайдалану және оған қолжетімділік беру құқығын растайтын. Өкілеттік хатта келесі мәліметтер көрсетілуі тиіс: тендердің нөмірі мен атауы; хат бағытталған ықтимал жабдықтаушының аты-жөні мен BIN-коды. Өкілеттік хат ұйымның ресми бланкінде жасалып, бас атқарушы немесе уәкілетті өкілі қол қойып, ұйымның мөрімен бекітілуі тиіс. (қажет болған жағдайда). Егер хат ресми дистрибьютор немесе дилер тарапынан берілген болса, платформаның өндірушісінің (әзірлеушісінің) ресми дистрибьюторы (дилеры) мәртебесін растайтын құжат та қоса тіркелуі тиіс. Тендер нөмірі мен атауын, немесе әлеуетті жабдықтаушының аты-жөнін және BIN-ін қамтымаған немесе басқа тұлғаға бағытталған өкілеттік хаты осы талапты орындаған болып есептелмейді. Кешенді антивирустық қорғау жүйесі (бұдан әрі – «Жүйе»). Потенциалды жабдықтаушы өнімді жеткізу және қолдау бойынша өндірушімен серіктестікті растайтын жүйенің өндірушісінен берілген өкілеттік хатын ұсынуы тиіс. Хатта тендер нөмірі мен атауы, сондай-ақ потенциалды жабдықтаушының аты-жөні мен BIN көрсетілуі қажет. Әлеуетті жабдықтаушы жүйенің өндірушісі берген жеке сертификаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, ол техникалық қолдау көрсету үшін сертификатталған жүйе әкімшісі маманының бар екендігін растайды. Өндірушінің Қазақстандағы жергілікті техникалық қолдау қызметі орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы тиіс. Жүйе өндірушісінің ресми веб-сайтына сілтеме берілуі тиіс, ол әлеуетті жабдықтаушының жүйе өндірушісімен серіктестігін растайды. Барлық антивирустық құралдардың, соның

	ішінде басқару құралдарының бағдарламалық интерфейсі мен контекстік көмек жүйесі орыс және қазақ тілдерінде қолжетімді болуы тиіс. Антивирустық қорғауға қойылатын жалпы талаптар: жүйенің бағдарламалық жасақтамасы келесі қауіп түрлерін анықтай алуы тиіс: классикалық вирустар, трояндық бағдарламалар, руткаиттер, желілік құрттар, жарнамалық бағдарламалар (adware), премиум-сыныптағы сайттарға автоматты түрде қосылатын бағдарламалар, ықтимал қауіпті қосымшалар және басқа да зиянды бағдарламалық жасақтама. Антивирустық қорғау келесі талаптарды қамтамасыз етуі тиіс: архивтер мен сығылған файлдарды тексеруді жеделдету үшін упакерді іске қоспай-ақ зиянды бағдарламаларды анықтау; белгісіз упакерлерде жасырылған вирустарды анықтау және жою. Жүйе өндірушісі вирустар анықтамасының жаңартуларын тәулігіне кемінде 20 рет шығаруы тиіс, бұл жүйе арқылы жасалған есеппен расталуы қажет. Microsoft Windows жүйесінде жұмыс істейтін жұмыс станцияларына арналған антивирустық бағдарламаға қойылатын талаптар: Тендер жарияланған кездегі бағдарламалық жасақтаманың ағымдағы нұсқасын пайдалана отырып, Жүйе MS Windows XP SP2 / Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 / 11 немесе оларға эквивалентті жүйелерде жұмыс істейтін жұмыс станцияларын қорғауды қамтамасыз етуі тиіс. Жүйенің бағдарламалық жасақтамасы жұмыс станцияларында антивирустық және антиспам қорғауды, соның ішінде резидент анти-руткит драйверін қамтамасыз етуі тиіс. Қондырманы орнату үшін (Windows Installer-ді пайдаланбай) қауіпсіз, анти-руткитпен қорғалған орнатқыш қолданылуы тиіс. Қауіпсіздік жүйесі сыртқы кітапханаларды немесе .NET Framework-ті пайдаланбауы тиіс, себебі олардың бүтіндігі өзін-өзі қорғау жүйесінің бақылауында емес. Android жүйесіндегі құрылғыларға арналған антивирустық бағдарламаға қойылатын талаптар: антивирустық бағдарлама Android 5.0 және одан жоғары нұсқаларда жұмыс істеуі тиіс. Қолданылатын бағдарламалық жасақтама мыналарды қамтамасыз етуі тиіс: файлдық жүйені үздіксіз қорғау; GPRS, инфрақызыл порт, Bluetooth, Wi-Fi, USB немесе ұқсас қосылымдар арқылы (соның ішінде электрондық поштаны пайдаланған кезде және браузер арқылы файлдарды жүктеген кезде) алынған файлдарды ұстап, сканерлеу немесе компьютермен синхрондау кезінде; APK, ZIP, SIS, CAB, RAR, JAR, 7Z, BANGCLE, BASE64, BZIP2, CPIO, ELF, UPX, GZIP, LZMA, OAT, ODEX, RPM, TENCENT, UNIBIN, VDEX, XZ және ZSTD архивтеріндегі файлдарды немесе олардың эквиваленттерін сканерлеу; құрылғы интерфейсі арқылы орнатылған бағдарламаларды сканерлеу; пайдаланушының сұрауы бойынша және жоспарлы түрде құрылғыда немесе қосылған жад карталарында орналасқан файлдық жүйе объектілерін толық және ішінара сканерлеу; Android үшін VPN негізіндегі брандмауэр; қосымша сүзгісі; Android-ке кіріктірілген браузер арқылы, сондай-ақ Google Chrome, Google Chrome Beta, Firefox, Opera, Opera Mini, Next, Amazon Silk, Yandex.Browser, Yandex.Browser Lite, Boat Browser және Boat Browser Mini, Adblock Browser, Dolphin Browser, Sputnik, UME Browser, Microsoft Edge немесе олардың баламалары арқылы

	Интернеттегі ресурстарға қолжетімділікті бақылау; арнайы компонент арқылы құрылғының қауіпсіздігін диагностикалау және анықталған мәселелер мен осалдықтарды жою бойынша ұсыныстар беру, келесі қауіпсіздік мәселелерін анықтау мүмкіндігімен: BlueBorne, EvilParcel, Extra Field, Fake ID, Janus, ObjectInputStream Serialisation, OpenSSLX509Certificate сияқты осалдықтар, PendingIntent, SIM Toolkit, Stagefright және Stagefright 2.0; жүйелік параметрлер; қайшылық тудыратын бағдарламалық жасақтама; жасырын құрылғы әкімшілері; Fake ID осалдығын пайдаланатын қосымшалар. Бұл сілтеме өнімді жеткізу және қолдау бойынша өндірушімен серіктестіктің бар екендігін растайды. Белгіленген сілтеме арқылы қолжетімді ақпарат тендерлер ашылған күнге дейін жаңартылып, тендер комиссиясына тексеруге қолжетімді болуы тиіс.Әлеуетті өнім беруші жеткізілетін тауарлардың Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе өзге де құжаттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін растайтын құжаттарды ұсынуы қажет.
Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)	
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)	

Ескертпе:
1. Функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану, өзге де сипаттамалар, ілеспе қызметтер және орындаушыға қосымша шарттар бойынша әрбір талап жеке жолда көрсетіледі.
2. Осы 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	Коммунальное государственное учреждение "Специализированная физико-математическая школа-интернат №5 имени Жамбыла Каппарова" управления образования Туркестанской области
Наименование организатора	Государственное учреждение "Управление государственных закупок Туркестанской области"
№ конкурса:	№ 17828359-2
Наименование конкурса:	Государственные закупки для КГУ "Специализированная физико-математическая школа-интернат №5 имени Жамбыла Каппарова" управления образования Туркестанской области способом открытого конкурс
Номер лота:	№ 88175144-ОК1
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*:	12063793.1
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	12063793.1
Условия поставки (в соответствии с ИНКОТЕРМС 2010)*:	DDP термин употребляется с указанием места прибытия. Он означает, что ответственность продавца заканчивается после того, как товар доставлен в указанное место в стране покупателя. Все риски, все расходы по доставке груза (налоги, пошлины и т. д.), ответственность за порчу и потерю товара, включая пошлины и прочие выплаты, выплачиваемые при импорте, до этого момента несёт продавец, также он несёт ответственность за таможенную очистку.

Срок поставки*:	2026 Срок поставки: в течении 45 дней с момента регистрации договора в комитете казначейства
Место поставки товара*:	614049300, Туркестанская область, Казыгуртский район, с.Атбулак
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.	СТ РК 1996-2010, 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)	12

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара	ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА ИНФОРМАТИКИ. Техническая спецификация учебного кабинета составлена из принципа необходимости модернизации. Все необходимые товары для учебного кабинета должны быть новыми, неиспользованными. произвести сборку мебельного оборудования в учебном кабинете; произвести монтаж и установку интерактивного, компьютерного оборудования; произвести проверку на работоспособность техники; обучить преподавательский состав пользованием всего оборудования закупаемого учебного кабинета. Мебель: СТОЛ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ – около 2 шт. Несущие части, столешница, различные элементы быть покрыты ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Цвет столешницы и несущих частей стола должен быть светло серым. Кромка из ПВХ на торцах не менее 2мм серого цвета. Размеры столешницы не менее 1400 мм х 650мм+/-10мм. Высота столешницы над полом не менее 750мм+/-5мм. Лицевая сторона изделия закрыта панелью из ЛДСП. СТОЛ КОМПЬЮТЕРНЫЙ-2 шт. Стол должен быть современного евродизайна. Размеры столешницы не менее 900х600 мм+/-10мм. Высота верхнего края столешницы над полом не менее 810 мм. Столешница из ЛДСП светло серого цвета толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ толщиной не менее 2 мм серого цвета. В правом углу столешницы предусмотрено отверстие с пластиковой заглушкой для соединительных проводов. Столешница закреплена между двумя боковыми опорами на высоте не менее 750 мм от пола и притоплена относительно верхнего края опор не менее 60 мм. Цвет несущих должен быть светло деревянной текстурой. Для изготовления несущих частей и различных элементов должна использоваться ЛДСП комбинированного декора, толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ толщиной не менее 0,4 мм. Боковые опоры с рабочей стороны имеют радиусное закругление. В правой части стола ниша для размещения системного блока, шириной не менее 250 мм и высотой не менее 590 мм. Лицевая сторона стола закрыта двумя царгами шириной не менее 300 и не менее 150 мм на расстоянии не менее 100 мм друг от друга. Крепление всей конструкции осуществляется при помощи эксцентриковых стяжек и конфирмантов. Места установки крепёжных изделий закрыты пластиковыми заглушками. В основании опор пластиковые подпятники. КРЕСЛО-2 шт. Размеры сидения не менее 500 х 440 мм+/-10мм, спинки не менее 500 х 420 мм. Должно быть оснащено механизмом, который позволяет регулировать наклон и высоту спинки, комплектуется нерегулируемыми подлокотниками.. Должно располагаться на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. Цвет спинки и сидения серых тонов. ШКАФ ЗАКРЫТЫЙ – примерно 2 штука. Габаритные размеры не менее 800 мм х 450 мм х 1950 мм+/-10мм. Верхняя секция с тремя полками, двумя глухими дверцами, с ручками без замков. Нижняя секция с двумя полками, двумя глухими дверцами, с ручками без замков. Несущие части, полки, фасадная часть светло серого цвета – ЛДСП толщиной не менее 16мм, задняя стенка – ДВП не менее 4мм белого цвета. Кромка из ПВХ серого не менее 2 мм.. Петля для дверок

	внешняя с европланкой. Мебельные ножки регулируются по высоте для компенсации неровностей пола. ШКАФ НАПОЛЬНЫЙ ЗАКРЫТЫЙ – около 2 штуки. Габаритные размеры не менее 800 мм х 450 мм х 800 мм+/-10мм. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП светло серого цвета цвета толщиной не менее 16мм, задняя стенка – ДВП не менее 4мм белого цвета. Кромка из ПВХ серого цвета не менее 2мм. Две глухие дверцы с ручками без замков. Сборка производится с помощью конфирмантов не менее 6,3 х 50. Петля для дверок внешняя с европланкой. Мебельные ножки регулируются по высоте для компенсации неровностей пола. ПОЛКА НАД ШКАФНАЯ – 2 штуки. Габаритные размеры не менее 800 мм х 450 мм х 800 мм+/-10мм. Несущие части, полки, фасадная часть и задняя стенка – ЛДСП цвета светло деревянной текстурой толщиной не менее 16мм. Система разделена на четыре ровные квадратные полки. Должны быть предусмотрены специальные крепежные материалы для крепления напольному шкафу. СИСТЕМА МОДУЛЬНАЯ НАСТЕННАЯ – 2 штука. Габаритные размеры не менее 900 мм х 450 мм х 800 мм. Несущие части, полки, фасадная часть и задняя стенка – ЛДСП темно серого цвета толщиной не менее 16мм. Система разделена на шесть ровных квадратных полок. Должны быть предусмотрены специальные крепежные материалы для крепления напольному шкафу. ДОСКА МЕЛОВАЯ – 2 штука. Габаритные размеры доски должны быть не менее 1000х2000 мм. Поверхность должна быть меловой, а также иметь свойство магнетизма. Должна быть алюминиевая окантовка с пластиковыми уголками. СТОЛ КОМПЬЮТЕРНЫЙ-26 штук. Стол должен быть современного евродизайна. Размеры столешницы не менее 900х600 мм. Высота верхнего края столешницы над полом не менее 810 мм. Столешница из ЛДСП светло серого цвета толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ толщиной не менее 2 мм серого цвета. В правом углу столешницы предусмотрено отверстие с пластиковой заглушкой для соединительных проводов. Столешница закреплена между двумя боковыми опорами на высоте не менее 750 мм от пола и притоплена относительно верхнего края опор на 60 мм. Цвет несущих должен быть светло деревянной текстурой. Для изготовления несущих частей и различных элементов должна использоваться ЛДСП комбинированного декора, толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ толщиной не менее 0,4 мм. Боковые опоры с рабочей стороны имеют радиусное закругление. В правой части стола ниша для размещения системного блока, шириной не менее 250 мм и высотой не менее 590 мм. Лицевая сторона стола закрыта двумя царгами шириной не менее 300 и 150 мм на расстоянии 100 мм друг от друга. Крепление всей конструкции осуществляется при помощи эксцентриковых стяжек и конфирмантов. Места установки крепёжных изделий закрыты пластиковыми заглушками. В основании опор пластиковые подпятники. СТУЛ ПОЛУМЯГКИЙ – орентировочно 26 штук. Опора – металлические ножки на основе сварной рамы из овального профиля размером не менее 3,0см х 1,5см. Покрытие каркаса полимерное. Размеры сидения не менее 430мм х 470мм+/-10мм. Высота сидения от уровня пола не менее 480мм.

	Ширина спинки не менее 490мм. Высота спинки не менее –350мм+/-5мм. Сиденье и спинка полумягкие. Обивка мебельная ткань. Пластиковые заглушки на ножках. Внешняя сторона сиденья и спинки декоративную пластиковую крышку. Цвет ткани и пластиковых деталей – серый. Технические средства обучения: ИНТЕРАКТИВНАЯ ПАНЕЛЬ – примерно 2 штука. Интерактивная панель должна быть не менее с сенсорным дисплеем. Не менее с инфракрасной технологией распознавания касания. Дисплей интерактивной панели должен реагировать как на прикосновения маркерами, так и на управление пальцами. Панель должна позволять учителю и ученику одновременно работать с разнообразными учебными материалами и электронными уроками. В панели должна быть не менее встроенная программа для просмотра и воспроизведения презентационных материалов видео и аудио файлов, так же просмотр изображении. Панель должна иметь встроенный веб браузер для выхода в интернет, иметь возможность обновления по воздуху. В панель должны быть предустановлены программное обеспечение не менее E-Share или Trans-screen что позволяют подключать собственное устройство и транслировать контент на дисплей. Передние порты USB должны быть не менее универсальными для двух операционных систем и перекидываться автоматически при переходе на дополнительную ос или обратно. В панели должна быть предустановлена программа и инструмент не менее для создания аннотаций на экране. Дисплей интерфейса должен поддерживать белую доску, и на ней должна быть возможность писать напрямую. Должна быть поддержка одноточечного режима и многоточечного режима, многоточечная поддержка должно распознавать до 20 касании. Режим одиночного касания, два пальца или более для выполнения функции масштабирования. Режим для мульти касания должен поддерживать одиночное и мульти до 20 касании при письме на доске. Программа должна давать возможность писать разными цветами стилусам и пальцем. Должна быть поддержка небольших инструментов, вставка рисунков и фигур, рисование линий и дуг. Так же должна быть возможность использовать некоторые небольшие инструменты системы, такие как камера, календарь, калькулятор и т. д. В меню должна быть возможность открыть и сохранить файлы доски. Возможность сохранить файлы под любым именем, по умолчанию файлы названы по времени. У пользователя должна быть возможность настроить имя файла для сохранения. Пользователь может выбрать встроенное хранилище или USB-диск для сохранения файла доски. Возможность для экспорта содержимого, написанного на доске, в изображение (Необходимо указать формат в технической спецификации) Место хранения экспортируемого изображения можно выбрать как встроенный накопитель или USB-диск. Система должна имеет собственную линейку, циркуль, транспортир и возможность вставлять системный календарь, камеру, калькулятор и таймер. Должна быть возможность при подключении сети сгенерировать QR код, и текущая запись конференции будет доступна через браузер отсканировавшего устройства. Основные функции кисти должны включать

	функции изменении толщины и цвет кисти. Должны быть не менее двух режимов стирания. Технические характеристики для интерактивной панели должны включать в себя не менее следующее: Дисплей: диагональ не менее 75 дюймов, шаг пикселей не менее 0.429 мм x 0.429 мм, активная область (мм) не менее 1649.66 x 927.93, разрешение не менее 3840x2160 пикселей, цвета не менее 8 бит + FRC, контрастность не менее 4000:1, яркость не менее 350кд/см2, угол обзора: не менее 178°. Сенсорные характеристики: сенсорная технология распознавания не менее чем инфракрасная, количество одновременных прикосновений не менее 20 точек, скорость отклика на касания не более 8мс, точность касания не менее 1 мм (на 90% площади), питание сенсорной инфракрасной подсветки не более 5В USB. Корпус: не менее черная металлическая жесткая рама, с возможностью крепить крепления по стандарту не менее 800x600 для настенного или мобильного крепления, поверхность экрана не менее антибликовое закаленное стекло толщиной не менее 3 мм, твердость стекла не менее по уровню “Мооса-7”. Динамики: не менее встроенные 2x15 Вт, расположенные на передней части. Аппаратное обеспечение: Операционная система не менее (Необходимо указать наименование операционной системы, процессора и графического процессора), оперативная память не менее 4Гб, Постоянная память не менее 32Гб, чтение видео форматов не менее MPEG-1/2/4/AVS2 MP/H.264/H265/VP9, чтение аудио форматов не менее MP3/AAC/WMA/RM/FLAC, технологии связи стандарта не менее IEEE 802.11, IEEE 802.3, IEEE 802.15.1. Порты ввода-вывода: На тыльной стороне: не менее LAN IN*1/LAN OUT*1/RS232*1/HDMI OUT*1/SPDIF OUT*1/YPBPR*1/AV IN*1/AV OUT*1/MIC*1/EARPHONE*1/AUDIO IN*1/VGA IN*1. На боковой стороне: не менее DP IN*1/ HDMI*2/ TOUCH USB*1/ TF*1/ USB2.0*1/ USB3.0*2/USB TYPE-C*1. На передней стороне: не менее 3*USB/ 1*HDMI input/ 1*Touch USB/ USB-C*1. Кнопки на передней части не менее: включение/выключение питания; источник сигнала; эко; главная страница; меню; уменьшить громкость; увеличить громкость. В комплекте с интерактивной панелью должны быть не менее WIFI антенна; Стилус 2шт, пульт дистанционного управления 1шт, кабель питания 1шт, кабель HDMI 1шт, сенсорный кабель USB 1шт; настенное крепление 1шт. Программное обеспечение интерактивной панели для проведения уроков – 1 штука. Интерактивная панель должна иметь предустановленные программу и инструмент для создания аннотаций. Интерактивная панель должна иметь сенсорный инструмент совместной работы для пользователей с технологией интеллектуального рисования фигур, таблиц, линий и ввода текста без использования клавиатуры. Данный инструмент должен иметь поддержку одноточечного и многоточечного режимов. Режим одноточечного касания должен распознавать касание двух и более пальцев для выполнения функции масштабирования. Многоточечный режим должен распознавать до 20 касаний. Инструмент должен предоставлять возможность писать разными цветами стилусом и пальцем. Должна быть поддержка небольших инструментов, вставка рисунков

	и фигур, рисование линий и дуг. Инструмент должен поддерживать использование инструментов операционной системы, такие как камера, календарь, калькулятор и т.д. В меню инструмента должна быть возможность открыть и сохранить файлы в формате не менее dzd, .pdf, .jpg. По умолчанию файлы должны быть названы по времени. У пользователя должна быть возможность настроить имя файла для сохранения. Пользователь должен иметь возможность выбрать встроенное хранилище или USB-диск для сохранения файла доски. Возможность для экспорта содержимого, написанного на доске, в изображение (формат *. JPG (JPEG). Инструмент должен иметь собственную линейку, циркуль, транспортир, интерактивную функцию фонарик, шторку и возможность вставлять системный календарь, камеру, калькулятор и таймер. Должна быть возможность при подключении к сети интернет сгенерировать QR код, для подключения к записи конференции, доступная через браузер отсканировавшего устройства. Основные функции кисти должны включать в себя функции изменения толщины и цвета кисти. Инструмент должен иметь не менее двух режимов ластика: режим стирание стилусом/пальцем/рукой и режим стирание выбором объекта. Инструмент должен иметь функцию распознавания рукописного текста. Инструмент должен иметь функцию поддержки двухцветного ввода. Инструмент должен иметь функцию распознавания стирания и ввода стилусом, стирания ладонью. МОБИЛЬНАЯ СТОЙКА-2 штука. Мобильная стойка предназначена для удержания интерактивной панели и ее перемещения внутри помещения. Стойка является универсальной и подходит для дисплеев с диагоналями не менее 42” не менее 90”, максимальный вес дисплея не менее 140 кг. МОНОБЛОК – 2 штука. Моноблок должен обладать не менее 4-х ядерным процессором с не менее чем 8 потоками не менее чем 12-го поколения с базовой тактовой частой не менее 3,0 ГГц, максимальной тактовой частотой не менее 4,0 ГГц и объемом кэш-памяти не менее 6 МБ. Частота системной шины процессора не менее 8 GT/s. Расчетная мощность не более 65W. Необходимо указать наименование процессора. Моноблок должен иметь не менее 8 Гб оперативной памяти типом не менее DDR4 не менее Двухсторонний модуль памяти. Моноблок должен иметь твердотельный накопитель объемом не менее 256 Гб. Экран моноблока должен быть диагональю не менее 23,8”дюйма с разрешением не менее 1920×1080 точек с боковыми краями не более 0,5 см. Угол обзора не менее 178˚ Соотношение контраста не менее 1000:1 Формат экрана не менее 16:9 Тип матрицы должен быть IPS или IGZO LED Для удобства использования на моноблоке должны быть не менее чем следующие порты: не менее 4 порта типа USB 3.1 не менее 1 порт типа HDMI, не менее 1 порт Audio выход, не менее 1 вход для микрофона Иметь средства связи не менее встроенный контроллер LAN 10/100/1000 Мбит/сек Не менее встроенный адаптер WiFi- с поддержкой стандарта 802.11 a/b/g/n/ac, а так же Bluetooth не менее 4.0; Динамики Не менее двух полосных динамиков мощностью не менее 2 Вт каждый. Безопасность: должен быть слот для замка безопасности. Блок

	питания не более 90W Должны иметься разъемы стандарта VESA Требования к поддержке оборудования: срок гарантии не менее 12 месяцев. В комплекте должны быть клавиатура и мышь, а также предустановленная операционная система, которую необходимо указать с наименованием модели, марки и завода изготовителя ВЕБ КАМЕРА – 2 штука. Длина кабеля не менее 1,0 м. Разрешение не менее 1920x1080. Тип крепления зажим. Интерфейс USB 2.0. СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР - 2 штуки. Количество выходных розеток – не менее 5. Тип розеток - Евростандарт с заземлением. Максимальный ток нагрузки не менее 10А. Суммарная мощность нагрузки не менее 2200 Вт. Длина шнура не менее 5 метров. ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ-2 штука. Тип ИБП: не менее Линейно-интерактивный / Мощность на выходе, Вт: не менее 720 / Поддержка AVR: есть / Напряжение на входе: не менее 165 - 275 В / Количество обычных розеток с резервным питанием: не менее 3 / Особенности: Бесшумный режим; Функция автоматического включения. ГАРНИТУРА С НАУШНИКОМ-2 штука. Тип крепления гарнитуры - дуговая. Частотный диапазон должен быть: нижняя граница не более 20 Гц и верхняя граница не менее 20000 Гц. Чувствительность микрофона не менее 98дБ. Длина шнура не менее 2 метров. Регулятор громкости. Мягкая кожа амбушюра. АКУСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА-2 штука. Количество каналов: не менее 2.0 / Суммарная мощность системы: не менее 4 Вт / Минимальная частота системы, Гц: не менее 100 / Максимальная частота системы, кГц: не менее 20 / Питание: USB-порта. МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО-2 штука. Лазерный. Монохромный. Функции аппарата – копирование, печать, сканирование. Память не менее 32 Мб. Разрешение принтера не менее 600 x 600 dpi. Скорость печати не менее 15 страниц в минуту. Формат бумаги A4, A5, A6, C5, DL (ISO), конверты. Разрешение сканера не менее 600 x 600 dpi. Потребляемая мощность (при работе) не менее 370 Вт, потребляемая мощность (в режиме ожидания) не менее 3 Вт. Интерфейс USB Type-B, Wi-Fi. Емкость подающего лотка не менее 150 листов. Емкость принимающего лотка не менее 100 листов. В комплекте предустановленный картридж и сетевой шнур. СИСТЕМНЫЙ БЛОК УЧЕНИКА – около 26 штук.Корпус системного блока должен быть не менее middle tower. Процессор должен быть не менее четырёхъядерным, не менее четырех поточным. Оперативная память не менее 8 Гб. Твердотельный накопитель диска SSD не менее 256 Гб. Должна быть предусмотрена беспроводная связь. Видеокарта с объемом не менее 2048 мб. Разрядность интерфейса памяти не менее 64 bit. Тип памяти не менее DDR4. Системный блок должен комплектоваться с Операционной системой и пакетом офисных приложений. МОНИТОР УЧЕНИКА -26 штук. Диагональ экрана должна быть не менее 21,5 дюймов. Яркость не менее 250 кд/м2. Разрешение не менее 1920/1080 (Full HD). МЫШЬ ПРОВОДНАЯ – 26 ШТУК. Тип сенсора мыши оптическая. Разрешение не менее 800 dpi. Количество кнопок не менее 3, включая колесо прокрутки. Интерфейс USB. КОВРИК ДЛЯ МЫШИ – 26 ШТУК. Резиновая основа. Тканевая поверхность. Клавиатура проводная – около 26 штук.

	Клавиатура стандартная, должна быть русифицированная. МАРШРУТИЗАТОР – около 2 штука. Скорость беспроводной передачи данных не менее 300 Мбит/с. Мощность передатчика не менее 20 дБм. 2 внешние антенны, с усилением сигнала не менее 5 дБи. Сетевые стандарты 802.11 b/g/n. 2 порта RJ-45 LAN. Поддержка VPN-протоколов PPPoE, PPTP. В маршрутизаторе присутствуют межсетевой экран: привязка по IP- и MAC-адресу. ОФОРМЛЕНИЕ КАБИНЕТА: ЛОГОТИП КАБИНЕТА – 2 ШТУКА. Логотип должен состоять из латинских букв IT CLASS синего цвета размером по длине не менее 3 метра. РОЛЛ ШТОРЫ – 6 КОМПЛЕКТ. Цвет ролл штор должен быть серым и матовым с механизмом регулирования по высоте. Размеры должны согласовываться с заказчиком. Информационно-образовательный стенд с дополненной реальности «Техника безопасности в кабинетах» - около 2 штука. «Техника безопасности в кабинетах» (далее – стенд), который будет предоставлять наглядную информационно-образовательную поддержку о технике безопасности в кабинетах. В рамках информационно-образовательного стенда следует учесть, что 80% информации подается в формате дополненной реальности с помощью AR технологии, где будут описаны общие правила Безопасности в кабинетах, Лабораторных кабинетах, Компьютерных кабинетах, Кабинетах технического труда. В габаритных размерах стенд должен быть не менее 90*60 см. и толщиной не менее 5 мм с полу закругленными краями, с дополнительными не менее 4 вырезами по углам стенда не менее 15 мм. и с защитной снимаемой пленкой, где должны быть изображены рисунки с соответствующим QR кодам быстрого отклика для перехода в специально разработанную базу данных на основе AR технологии, контент который в цифровом формате должен комплексно охватывать тематику техники безопасности в кабинетах. Просмотр и аудио прослушивание информации в данном стенде должен быть предусмотрен посредством различных цифровых электронных устройств. Материал изготовления информационно-образовательного стенда с дополненной реальностью – полиметилметакрилат, с цветным изображением, способ нанесения ультрафиолетовая печать. Крепежные материалы должны быть из металла и пластика диаметром не менее 6 мм, длиной не менее 60 мм, размеры не менее 6*60 см. и закрепляется белой крышкой сверху, с отверстием не менее 15 мм в количестве около от 4 штук. Информационный стенд с дополненной реальностью обязательно должен включать в себе специально разработанный QR код расположенный посередине стенда для перехода в дополненную реальность, высота и ширина должны быть не менее 73.78 мм. Основные функции режима дополненной реальности: Сканирование QR-кодов: Пользователь должен иметь возможность получить доступ к режиму дополненной реальности при помощи размещенных QR-кодов на стенде. Веб-сервис: Программа обращается к вебсервису, связанному с каждым QR-кодом, для получения дополнительной информации и контента, связанного с определенной темой. Дополненная реальность: после сканирования QRкода пользователь должен перейти в режим дополненной реальности, который

	позволяет пользователю взаимодействовать с инфографикой в увлекательном и интерактивном формате через сенсорный экран своего мобильного устройства. Контент дополненной реальностью содержит в себе подробную информацию о “Пожарной безопасности”. Состоит из 4 частей: Общие правила поведения в кабинетах, Лабораторные кабинеты, Компьютерные кабинеты, Кабинеты технического труда. Пользователь должен получить доступ к дополнительной информации, интерактивным элементам и другим ресурсам, которые обогащают и расширяют знания. Данный стенд должен быть озвучен на казахском или русском языке. Озвучка должна быть исполнена с помощью искусственного интеллекта. Продолжительность озвучки не более 2 минут, без эхо локации. Стенд должен быть выполнен в современном стиле, где должен быть предусмотреть следующий дизайн: рисунки на тему техники безопасности в кабинетах. В контенте дополненной реальности используются следующие шрифты: GothamProNarrowBold,Montserrat Black,Segoe Print,GothamProNarrow-Medium,Gotham Black,Myriad Pro,Goudy Stout, Comfortaa Light для русской версий. Шрифты для казахской версий: Montserrat ExtraBlack, Montserrat Black, Montserrat Bold, Montserrat Semibold,Comfortaa Light, Hombre Bold Italic, GothamProNarrow-Medium, Goudy Stout. Все надписи, предусмотренные в данном информационном стенде с дополненной реальностью, должны быть на казахском или русском языке. В целях общего обозрения и ознакомления, в рамках данного информационноинтерактивного стенда с дополненной реальностью предусмотреть функцию вывода контента на экран (на телефон либо планшет посредством интернет-соединения с базой данных) всей информации. Использовать данную функцию пользователь сможет посредством нажатия на смартфоне и (или) планшете соответствующей иконки (кнопки), то есть, у контента (базы данных) специально разработанной и связанного со стендом должна быть предусмотрена функция вывода информации на большой экран посредством интернет-соединения. Вся предоставляемая информация (контент) должна быть на казахском языке или русском языке. Требования к системе: Платформы и устройства, поддерживаемые приложением (iOS, Android.). Операционная система: Мобильное устройство должно быть обновлено до минимальной требуемой версии не менее 8 версии. Камера: Программа должна работать на мобильном устройстве с разрешением не менее 8 Мп для обеспечения достаточной детализации и четкости для считывания мелких деталей QR-кода и отображения режима дополненной реальности. Сенсоры: Гироскоп: Программа должна использовать гироскоп мобильного устройства для определения его положения и обеспечения точного позиционирования дополненной реальности. Акселерометр: Акселерометр должен определять движение и ускорение устройства, что необходимо для корректного отображения элементов в дополненной реальности. Магнитометр (компас): Магнитометр должен определить направление и ориентацию устройства, что важно для правильного отображения режима дополненной реальности. Процессор и память: Мобильное

	устройство должно работать на процессоре с рабочей частотой не менее 2300 MHz, с оперативной памятью не менее 2 ГБ и кэш памятью не менее 1 МБ для работы с беспроводными сетями и для отображения режима дополненной реальности. Интернет-соединение: Программа должна иметь доступ к Интернету для загрузки дополнительного контента и обмена данными с веб-сервисом. Скорость интернета должна быть не менее 10 Мбит/с (мобильного или Wi-Fi) для обеспечения плавной загрузки и обновления контента. Рекомендуется использовать широкополосное соединение, такие как мобильные данные (3G, 4G, 5G) или Wi-Fi, чтобы обеспечить быструю загрузку контента и плавное взаимодействие с веб-сервисом. Безопасность передачи данных: Программа должен использовать безопасные протоколы связи, такие как HTTPS. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: Аптечка – около 2 штука. Аптечка должна быть предназначена для оказание первой необходимой помощи. Аптечка должна быть упакована в специальную упаковку. ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ доступа к цифровой образовательной платформе с интеллектуальной генерацией учебных материалов, интерактивным проведением уроков в классе и оцениванием по целям обучения учащийся на казахском и русском языках СОДЕРЖАНИЕ 1. Общие сведения 1.1. Настоящая техническая спецификация (далее — ТС) устанавливает требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики услуг по предоставлению доступа к цифровой образовательной платформе (далее — Платформа) и сопутствующих услуг (внедрение, обучение, сопровождение). 1.2. Платформа предоставляется по модели SaaS (программное обеспечение как услуга): заказчик не приобретает и не устанавливает программное обеспечение, а получает защищённый доступ к функционирующему экземпляру Платформы, развёрнутому на серверной инфраструктуре, расположенной на территории Республики Казахстан. 1.3. Все требования настоящей ТС являются обязательными, если прямо не указано иное. Требования сформулированы функционально; указание на конкретных производителей, товарные знаки, модели искусственного интеллекта или поставщиков в ТС отсутствует. Любое технологическое решение, обеспечивающее заявленные характеристики в полном объёме, считается соответствующим. 1.4. Поскольку предметом закупки является доступ к действующему сервису, а не разработка нового, Платформа должна существовать и функционировать на момент подачи заявки. Соответствие требованиям подтверждается способами, указанными в графе «Способ подтверждения» каждой таблицы требований, и демонстрационными испытаниями по сценариям Приложения А в ходе приёмки. 1.5. Платформа должна обеспечивать полный учебный цикл педагога: нормативное планирование (ТУП, КТП, цели обучения) → генерация материалов → проведение урока в классе с участием обучающихся через их устройства → оценивание по дескрипторам → анализ достижения целей → индивидуальная траектория обучающегося, а также инструменты администрации и управления образования для контроля внедрения. 3. Нормативные ссылки Платформа и

	оказываемые услуги должны соответствовать следующим нормативным правовым актам Республики Казахстан (в действующих редакциях): Закон Республики Казахстан «Об образовании» (в том числе пункт 10-1 статьи 47 об ограничении использования средств связи обучающимися в учебном процессе); Закон Республики Казахстан «О персональных данных и их защите» (в том числе статья 12 о хранении персональных данных на территории Республики Казахстан); Закон Республики Казахстан «Об информатизации»; Единые требования в области информационно-коммуникационных технологий и обеспечения информационной безопасности; Закон Республики Казахстан «О государственных закупках»; Закон Республики Казахстан «О защите прав потребителей» (статья 25 — представление информации на казахском и русском языках); Приказ Министра образования и науки РК № 500 от 08.11.2012 «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования» (ТУП); Приказ Министра образования и науки РК № 399 от 03.04.2013 «Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам» (в т.ч. приложения для школ с казахским языком обучения); Приказ Министра образования и науки РК № 125 от 18.03.2008 «Об утверждении Типовых правил проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся» (критериальное оценивание, ФО/СОР/СОЧ, шкала перевода в оценку); Приказ Министра просвещения РК № 216 «Об утверждении перечня учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы»; Инструктивно-методическое письмо Национальной академии образования им. И. Алтынсарина об особенностях учебно-воспитательного процесса на 2026–2027 учебный год (в т.ч. изменения в оценивании 1–4 классов); Правила педагогической этики (пункт 7, подпункт 19 — недопустимость публичного сравнения обучающихся); Государственный общеобязательный стандарт образования (ГОСО) всех уровней образования. 4. Термины и сокращения Термин Определение ТУП / КТП Типовой учебный план / календарно-тематический план по предмету на учебный год с распределением часов по неделям КСП / ҚМЖ Краткосрочный план урока (каз. қысқа мерзімді жоспар) установленной в РК структуры ФО, СОР, СОЧ Формативное оценивание; суммативное оценивание за раздел; суммативное оценивание за четверть Код цели обучения Идентификатор цели по типовой учебной программе вида «К.Р.П.Ц» (например, 8.1.3.1), где К — класс, Р — раздел, П — подраздел, Ц — номер цели Дескриптор Описание наблюдаемого действия обучающегося, за выполнение которого начисляется балл («Обучающийся …») Доска класса Экран (интерактивная панель, проектор, телевизор) в кабинете, на котором воспроизводится сцена урока Пульт учителя Веб-интерфейс на телефоне учителя, управляющий доской класса в режиме реального времени Устройство обучающегося Телефон или планшет обучающегося, подключённый к уроку по PIN-коду или QR-коду Дека Самодостаточный набор сцен (слайдов) интерактивного урока с заданиями, озвучкой, медиа и метаданными

	хронометража Банк вопросов Структурированное хранилище вопросов с привязкой к кодам целей, уровню сложности и уровню таксономии Блума Слот банка Непересекающаяся выборка вопросов из банка под конкретный этап урока (ФО, игра, домашнее задание, групповая работа) Игровые очки / учебная точность Две независимые величины: очки с бонусами за скорость и серию (только для игрового табло) и доля правильных ответов (единственная величина, влияющая на оценивание) On-device (локальная) обработка Обработка аудио/видео/изображений непосредственно в браузере устройства без передачи медиапотока на сервер HITL (человек в контуре) Принцип, при котором любой результат работы ИИ, влияющий на оценку обучающегося или публикуемый материал, подтверждается педагогом SFU Selective Forwarding Unit — сервер маршрутизации медиапотоков для видеоконференций Интервальное повторение (FSRS-подобный алгоритм) Алгоритм планирования повторений, рассчитывающий дату следующего показа задания по истории ответов обучающегося Гомография Проективное преобразование изображения по четырём опорным меткам, выравнивающее фотографию листа, снятую под углом 5. Общие требования к Платформе № Требование к функциональным / техническим характеристикам 5.1 Платформа должна быть действующим, публично доступным веб-сервисом с открытой витриной готовых уроков, доступной без регистрации, на момент подачи заявки. 5.2 Платформа должна охватывать все уровни среднего образования: 1–4, 5–9 и 10–11 классы, с раздельными педагогическими сценариями для начальной школы (сюжетный интерактивный урок с маскотом, рабочий лист, длительность 35/45 мин) и для 5–11 классов (форматы урока, игры-шоу, срезы). 5.3 Весь пользовательский интерфейс всех ролей, включая административные панели, печатные формы, юридические страницы (публичная оферта, политика конфиденциальности, условия возврата) и уведомления, должен быть доступен на казахском и русском языках с переключением без перезагрузки страницы. Словарь интерфейса — не менее 1 500 локализованных ключей на каждый язык. 5.4 Платформа должна работать в браузере без установки приложений на всех ролевых устройствах: доска класса (Chrome/Edge/Firefox актуальных версий, в т.ч. встроенные браузеры интерактивных панелей на Android 8+), пульт учителя и устройства обучающихся (iOS 14+, Android 8+). 5.5 Платформа должна быть мультиарендной: данные организаций образования изолированы на уровне строк базы данных (политики доступа по идентификатору организации), с поддержкой вложенной иерархии «управление образования → организация образования → класс → педагог/обучающийся». 5.6 Серверная инфраструктура, базы данных и хранилища файлов, содержащие персональные данные, должны располагаться на территории Республики Казахстан. Передача персональных данных обучающихся (ФИО, ИИН, фото, голос, видео) внешним поставщикам моделей ИИ запрещена. 5.7 Платформа должна быть спроектирована по принципу «минимум персональных данных»: обучающиеся участвуют в уроках, играх, ФО и рефлексии без создания

	учётных записей, без ввода логина/пароля, телефона или электронной почты. 5.8 Публикация новых и обновлённых учебных материалов (дек) должна выполняться без остановки сервиса и без пересборки приложения; обновление клиентских файлов должно использовать версионные адреса для корректной работы кэширования CDN. 5.9 Платформа должна вести открытую для педагога формулу всех автоматических вердиктов (достижение цели, уровень внимания, индекс честности): формула отображается в интерфейсе рядом с результатом. 5.10 Платформа должна предоставлять единый визуальный стиль со светлой и тёмной темой, набором не менее 10 праздничных тем оформления по календарю РК (без тем религиозных праздников) и использованием векторных значков вместо эмодзи в интерфейсе педагога. 6. Требования к функциональным характеристикам Функциональные требования сгруппированы по модулям. Каждый модуль является обязательным. Нумерация требований — сквозная внутри модуля. 6.1. Модуль «Нормативное ядро»: ТУП, КТП, цели обучения № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.1.1 Платформа должна содержать справочник норм часов в неделю по каждому предмету и классу согласно ТУП (приказ № 500), с учётом продолжительности учебного года (1 класс — 33 недели, 2–11 классы — 34 недели) и длительности урока (1 класс — 35 мин, 2–11 классы — 45 мин), а также вариативности предметов по выбору в 10–11 классах. 6.1.2 Платформа должна содержать справочник целей обучения по типовым учебным программам (приказ № 399) с кодами вида К.Р.П.Ц для всех предметов 1–11 классов на казахском и русском языках, включая приложения для школ с казахским языком обучения. 6.1.3 Платформа должна хранить импортированные официальные КТП (не менее 280 планов) и позволять генерировать структуру КТП по часам: тяжёлые темы занимают несколько слотов, лёгкие объединяются в сдвоенные уроки, автоматически резервируются уроки СОР (на последний урок раздела), СОЧ и повторения; сумма часов должна точно равняться произведению числа недель на часы в неделю. 6.1.4 Публикация КТП должна блокироваться автоматическим контролем, если отклонение от нормы часов ТУП превышает 10 %; причина блокировки отображается педагогу. 6.1.5 Платформа должна формировать для каждого педагога представление «ближайший урок первым»: карточки тем предмета/класса упорядочены по дате согласно КТП, с бейджами доступных форматов материалов, пагинацией и скрытием дублей на втором языке. 6.1.6 Платформа должна поддерживать режим «Первый урок года» с включением повторения материала предыдущего класса только во вводном этапе и учётом требований техники безопасности только для предметов, где это предусмотрено программой. 6.1.7 Платформа должна содержать классификацию предметов начальной школы, по которым автоматическая генерация материалов не допускается (изобразительное искусство, труд, музыка, физическая культура, иностранный язык), и отображать это ограничение педагогу. 6.2. Модуль «Генерация учебных материалов» (5–11 классы) № Требование к

	функциональным / техническим характеристикам 6.2.1 Платформа должна формировать для каждой темы единое структурированное содержание (конспект: сводка, понятия, факты, примеры, процесс, аналогии), которое используется всеми генераторами (КСП, презентация, рабочий лист, задания), чтобы материалы одной темы не расходились по содержанию. 6.2.2 Платформа должна генерировать КСП/ҚМЖ установленной структуры: код цели обучения, цели урока («все / большинство / некоторые»), критерии оценивания (на казахском — в формате «Оқушы мақсатқа жетеді, егер …»), языковые цели, привитие ценностей, межпредметные связи, ход урока в табличной форме с минутами, ресурсами и дескрипторами, и обязательную отметку о порядке использования средств связи обучающимися в соответствии с пунктом 10-1 статьи 47 Закона «Об образовании». 6.2.3 Платформа должна генерировать презентации не менее чем в 12 педагогических форматах урока: комбинированный, новый материал, постепенная передача ответственности (я делаю — мы делаем — ты делаешь), повторение, 5E (вовлечение–исследование–объяснение–развитие–оценка), исследовательский, проблемный, перевёрнутый класс, проектный, игровой, станции (ротация групп), интегрированный. Каждый формат имеет собственную последовательность этапов и хронометраж, сумма минут этапов равна длительности урока. 6.2.4 Платформа должна поддерживать пакетную генерацию «темы × форматы» — не менее 60 презентаций за один запуск с параллельной генерацией иллюстраций и очередью заданий, видимой администратору. 6.2.5 Платформа должна генерировать иллюстрированные слайды с изображениями, созданными генеративной моделью по содержанию темы, и инфографику не менее 5 типов (ключевые факты, сравнение, процесс, таймлайн, круговая диаграмма) из структурированных данных без обращения к генератору изображений. 6.2.6 Платформа должна генерировать задания ФО, СОР и СОЧ, где каждое задание содержит: текст, контекст, дескриптор, уровень таксономии Блума (знание и понимание / применение / навыки высокого порядка), код цели, балл, эталонное решение; формулы — в нотации LaTeX с корректным отображением. Пропорции уровней: СОР ≈ 40/30/30, СОЧ ≈ 30/35/35; объёмы: ФО 4–6 заданий, СОР 6–8 заданий (15–20 баллов), СОЧ 8–12 заданий (20–30 баллов). Итоговые баллы рассчитываются сервером, а не моделью ИИ. 6.2.7 Платформа должна формировать печатные формы рабочего листа и СОЧ на листе А4 в двух колонках/страницах с отдельным листом «Схема выставления баллов» по структуре, принятой Национальной академией образования, и экспортировать их в PDF и DOCX. 6.2.8 Платформа должна предоставлять «Студию методиста»: дерево «предмет → класс → язык → тема → форматы», операцию «Сгенерировать всё» (содержание → задания → слайды → КСП) с предпросмотром и публикацией; доступ к студии — только для ролей методиста/администратора. 6.2.9 Все материалы 5–11 классов должны существовать на двух языках: библиотека готовых презентаций и ФО по всем предметам не менее чем на первые 4 недели учебного года (не менее 400 тем, из

	них не менее 200 на казахском языке) должна быть доступна на дату начала оказания услуг. 6.2.10 Платформа должна поддерживать режим ограничения генерации (квоты на педагога в месяц, настраиваемые организацией) с ответом интерфейса о превышении квоты и бесплатным доступом к библиотеке готовых материалов независимо от квоты. 6.3. Модуль «Интерактивные уроки начальной школы (1–4 классы)» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.3.1 Платформа должна содержать движок генерации интерактивных уроков начальной школы по каталогу не менее 35 типов учебных механик, включая как минимум: сортировка по зонам, пары, разрядный состав числа, числовая прямая, таблица задач, деление по правилу, ФО-квиз, чтение текста, вставка буквы, звуковая схема слова, состав слова, ребус, «послушай и повтори», диалог, диктант под запись. Каждая механика имеет проверку ответа на доске и на устройстве обучающегося. 6.3.2 Урок начальной школы должен собираться детерминированно из нарезки учебника (приказ № 216): формулировки заданий переносятся дословно (совпадение с распознанным текстом учебника не менее 0,9), с указанием только страницы и номера задания; размещение скриншотов страниц учебника, названий учебников и фамилий авторов в уроке должно быть технически запрещено валидатором. 6.3.3 Платформа должна поддерживать варианты изданий учебников («Учебник 1 / 2 / 3») для одной темы и класса, позволяя педагогу выбрать вариант, по которому учится его класс, без отображения наименований издательств. 6.3.4 Генерация урока должна проходить автоматический валидатор инвариантов (не более 3 попыток, затем передача на ручную проверку): длительность ровно 45 мин (1 класс — 35 мин), ФО 6–8 вопросов, рабочий лист ровно 10 баллов с дескрипторами на 2 страницах, последнее задание листа — логическое, ответы не впечатываются в лист, сюжет проходит через весь урок, цель и дескрипторы озвучены, нейроразминка длительностью около 1 минуты и воспитательный ролик в середине урока, финал: рефлексия → концовка с маскотом → домашнее задание. 6.3.5 Платформа должна содержать готовую библиотеку интерактивных уроков 1–4 классов по предметам: математика, казахский язык, русский язык, литературное чтение, естествознание, познание мира, обучение грамоте — на обоих языках обучения, не менее 990 уроков на одну учебную четверть, покрывающих не менее 45 комбинаций «предмет × класс × язык», с нарезкой заданий не менее чем из 170 учебников перечня № 216. 6.3.6 Каждый урок начальной школы должен включать единого анимированного персонажа-маскота, адаптированного под тему урока (не менее 4 появлений за урок), и ротацию не менее 4 вариантов анимированной концовки, выбираемой детерминированно по номеру урока. 6.3.7 Платформа должна включать воспитательный компонент: короткий ролик с цитатой ценностного содержания (программа «Адал азамат») с еженедельной сменой цитаты, вставляемый в середину каждого урока начальной школы. 6.3.8 Платформа должна содержать «ключи»/награды урока (не более 3 на урок) и

	финальное шоу «сундук» с не менее чем 10 вариантами анимации открытия, запускаемое при сборе всех ключей. 6.3.9 Платформа должна предоставлять администратору кнопку «Сгенерировать уроки» для одного урока или целой четверти с предпросмотром и действиями «Принять и опубликовать / Перегенерировать / Отклонить», автоматической проверкой раскладки в браузере и очередью не менее 6 параллельных потоков генерации. 6.3.10 Платформа должна содержать форму заявки педагога на урок (день, предмет, класс, язык, тема, коды целей, фото параграфа 1–5 шт.) с лимитами (2 заявки в день, 8 в неделю) и статусами «новая → в работе → готов: открыть урок». 6.4. Модуль «Витрина готовых уроков» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.4.1 Витрина должна открывать любой готовый урок без регистрации не более чем за три действия: предмет → класс и четверть → номер урока по КТП; карточка урока содержит действия «Запустить» (плеер с подключением обучающихся по PIN) и «Скачать» (PPTX, PDF; рабочий лист и КСП в DOCX и PDF). 6.4.2 Экспортированные файлы должны кэшироваться не менее 14 дней; общий лимит кэша экспорта настраивается администратором. 6.4.3 Витрина должна быть доступна по адресам с языковым префиксом (например, /kk) с корректными hreflang-ссылками, иметь нормализацию казахских букв (ә, і, ң, ғ, ү, ұ, қ, ө, һ) в поиске и отображать этапы и кнопки на языке урока. 6.4.4 Витрина должна поддерживать импорт сторонних HTML-уроков педагога в единый формат деки с сохранением интерактивности. 6.5. Модуль «Банк вопросов и критериальное оценивание» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.5.1 Платформа должна содержать банк вопросов объёмом не менее 15 000 вопросов для 4–11 классов на казахском и русском языках, каждый вопрос — с кодом цели обучения, уровнем сложности, уровнем Блума и типом (одиночный выбор — не менее 15 000, множественный выбор, соответствие, открытый ответ). Вопросы с вероятной потерей формул при импорте должны автоматически получать признак «подозрительный» и исключаться из экзаменационных выборок. 6.5.2 Проверка ответов закрытых типов должна выполняться детерминированно сервером без использования ИИ; открытые ответы проверяет педагог. Правильный ответ не должен передаваться на устройство обучающегося до завершения его попытки. 6.5.3 Платформа должна формировать для урока непересекающиеся слоты банка (например, ФО — 10, игра — 20, домашнее задание — 5, групповая работа — 9 вопросов) детерминированно от идентификаторов урока и формата, без повторов вопросов внутри урока; в каждом формате — не менее одного этапа с вопросами банка. 6.5.4 Педагог должен иметь возможность персональной правки вопросов (текст, варианты, «скрыть», «вернуть оригинал») без изменения общего банка, а также пометки «ошибка в вопросе» с передачей методисту. 6.5.5 Платформа должна разделять две валюты результата: игровые очки (базовый балл + бонус за скорость, множитель серии не более ×1,5) — только для табло и шоу; учебная точность (доля правильных

	ответов) — единственная величина, передаваемая в ФО и журнал. Запись в ФО по умолчанию выключена и включается педагогом явно (HITL). 6.5.6 Платформа должна поддерживать «работу над ошибками» в одну дополнительную попытку с коэффициентом исправления 0,5 и отображением «было → стало» для каждого обучающегося. 6.5.7 Платформа должна рассчитывать вердикт «цель достигнута» по открытой формуле: M = 0,35 × точность первой попытки + 0,65 × точность после исправлений; обучающийся достиг цели при M ≥ 65 %; класс достиг цели при ≥ 80 % достигших, частично — 50–79 %, иначе — «требуется повторное изучение». Вердикт выдаётся только при наличии не менее 3 вопросов и ответов не менее чем от max(5; 60 % класса). Данные камеры и рефлексии могут только понижать вердикт. 6.5.8 Платформа должна отмечать признак «неуверенно» для обучающихся, отвечающих медленнее среднего по классу не менее чем в 1,4 раза при правильном ответе. 6.5.9 Индивидуальные рейтинги (лидерборды) обучающихся должны быть выключены по умолчанию в соответствии с Правилами педагогической этики; включение — явное действие педагога; для 1–4 классов индивидуальные рейтинги недоступны. 6.5.10 Журнал должен переводить процент в балл по максимуму колонки (ФО = 10, СОР 7–20, СОЧ 20/25/30), рассчитывать четвертную оценку по правилу 25/25/50 и шкале 0–39 → «2», 40–64 → «3», 65–84 → «4», 85–100 → «5» (приказ № 125), выделять отстающих и формировать блок «западающие цели класса» по кодам целей; поддерживать ручную правку с историей изменений и экспорт CSV. 6.5.11 Платформа должна поддерживать новую модель оценивания начальной школы 2026–2027 учебного года: отсутствие СОР/СОЧ во 2–4 классах, ФО по шкале 1–10 не менее чем на 30 % уроков и не менее 50 % целей, промежуточное оценивание с максимумами 12/14/16 баллов и четвертная по формуле Q = (F + P) / 2; переключение модели — настройкой организации. 6.5.12 Платформа должна поддерживать адаптивное ФО по уровню обучающегося (лёгкий / средний / сложный / продвинутый) с автоматическим подбором следующего вопроса по результатам предыдущих. 6.6. Модуль «Диагностические срезы и внутришкольный контроль» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.6.1 Платформа должна позволять педагогу и администрации проводить срезы знаний в своих классах: сессия → предметы с «корзинами» (сложность × тип × количество) → окно времени → классы; одна попытка на обучающегося; таймер на стороне сервера; аналитика по кодам целей. 6.6.2 Платформа должна содержать предустановленные форматы: внутришкольный контроль (ВШК), СОР, СОЧ, обязательные предметы ЕНТ (казахский/русский) и полный ЕНТ 2026 (120 заданий, 240 минут), ОЗП (50 заданий, 80 минут), МОДО, блоки TIMSS (36/45 минут) и PISA — на двух языках. 6.6.3 Платформа должна обеспечивать режим контроля честности при срезах с локальной (on-device) детекцией лица в браузере: подсчёт индекса честности «100 − штрафы» с настраиваемыми весами событий (скрытие вкладки, открытие инструментов разработчика, несколько вкладок, отсутствие

	лица, несколько лиц, отказ от камеры), периодическим снимком и коротким клипом только при нарушении, панелью наблюдения педагога в реальном времени по WebSocket и нулевым расходом ИИ-моделей. 6.6.4 Платформа должна формировать отчёт по срезу: распределение по уровням, «западающие» коды целей по классу и по школе, сравнение классов, экспорт CSV/XLSX. 6.7. Модуль «Проведение урока: доска класса и пульт учителя» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.7.1 Платформа должна реализовывать принцип «телефон ведёт, доска показывает»: доска класса открывается в браузере по короткому коду, педагог управляет с телефона переходами между сценами (цели → слайды → игра → квиз → рефлексия → завершение), запуском таймеров, игр, рефлексии, индикатором темпа относительно плана, записями поверх сцены и табло; задержка синхронизации — не более 300 мс в локальной сети. 6.7.2 Платформа должна поддерживать не менее 5 тем оформления доски (классическая, плитки, крупная, бумага, мел) и режим «авто», живые анимированные фоны с национальной символикой (степь, Байтерек и др.) и переходы между этапами не менее чем в 3 стилях шоу («арена», «кино», «аниме»). 6.7.3 Платформа должна содержать редактор плана урока (до 40 этапов) с хронометражем по 9 этапам КСП, групповой работой, привязкой к классу, полноэкранным режимом с удержанием экрана включённым (Wake Lock) и корректным масштабированием сцены 1280×720 под любое разрешение доски без выхода элементов за границы. 6.7.4 Платформа должна предоставлять режим «Репетиция»: прохождение урока без записи результатов обучающихся с сохранением правок педагога; и «Перезапуск» урока защищённым жестом (удержание не менее 600 мс или свайп) с архивированием удаляемых результатов. 6.7.5 Педагог должен иметь возможность предпросмотра и исправления урока перед проведением: тексты, подписи фишек, ответы, вопросы игр, текст диктанта — с автоматическим созданием задачи для методической команды поставщика при правке. 6.7.6 Платформа должна показывать заставку-«ожидание» с воспитательной цитатой до начала урока и экран завершения с итогами («звёзды урока», достижение цели, что повторить). 6.7.7 Платформа должна содержать для каждой доски «заметки» с рукописным вводом пером и распознаванием формул (см. 6.14), сохраняемые за уроком. 6.8. Модуль «Подключение обучающихся без персональных данных» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.8.1 Подключение обучающегося к уроку должно выполняться по PIN-коду или QR-коду с доски с выбором себя из списка класса либо вводом никнейма с выбором животного-аватара; без логина, пароля, телефона или электронной почты. Устройство получает долгоживущий токен (не менее 5 часов сессии урока), привязанный к классу. 6.8.2 Самозапись в класс должна выполняться по коду записи с ограниченным сроком действия (не более 7 дней): «выбери себя из списка» либо «меня нет в списке» с пометкой «вне списка» для подтверждения педагогом; педагог может выдать новый токен устройства. 6.8.3 Устройство

	обучающегося должно показывать текущий этап урока, крупно — задание, кнопки ответа, таймер; ответы ФО с телефона попадают в журнал с учётом 6.5. 6.8.4 Платформа должна поддерживать режим ответов без устройств: по сторонам кадра камеры класса (ответы A/B поднятием руки/перемещением в зону без идентификации лиц) и случайный вызов «кто к доске» по локальному детектированию лиц в кадре с хранением снимков только в оперативной памяти не более 2 часов. 6.8.5 Платформа должна поддерживать режимы быстрого ответа «светофор / эмодзи / термометр / одно слово» с телефонов для приёма КСП и экспресс-опросов. 6.9. Модуль «Игровые механики урока» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.9.1 Игра-шоу (квиз): лобби с QR и PIN, никнейм и животное-аватар, начисление очков по формуле «базовый балл × (1 − t/T/2)» с бонусом серии ×1,1, экран «звёзды урока», режим двух команд у доски; цветовая схема, отличная от распространённых зарубежных сервисов (без копирования их фирменного стиля). 6.9.2 Беговая игра «забег знаний»: обучающийся отвечает на вопросы, ускоряя персонажа на своём телефоне; не менее 8 персонажей, 3 ландшафта (биома), дистанции 600/1000/1600 м; результат пишется в ФО с защитой от накрутки (минимум 3 секунды на вопрос). 6.9.3 Кольцевая гонка знаний: трасса не менее 1500 м, боты и «призраки» прошлых заездов, топ-10 класса (включается педагогом). 6.9.4 Командная игра «перетягивание каната»: две команды, не менее 18 раундов, вопрос за вопросом, визуализация перетягивания на доске. 6.9.5 Игра «аквариум»: обучающиеся раскрашивают распечатанную заготовку рыбки, фотографируют со своего телефона; Платформа выравнивает фото гомографией по 4 опорным меткам, вырезает рисунок и запускает его в общий аквариум на доске; не менее 60 рыбок одновременно; возможность загрузки рисунков учебной тематики (например, клетки, планеты) в качестве заготовок. 6.9.6 Групповая работа: формирование групп по 2/3/4, перемешивание, вопросы по кругу, ротация станций с таймером и слотом вопросов группы (6.5.3). 6.9.7 Все игры должны работать на казахском и русском языке, использовать вопросы из слота банка урока либо авторские наборы педагога (редактор: 4 варианта, картинка не более 1 МБ, шеринг по ссылке); библиотека готовых наборов — не менее 60 тем и 1 300 вопросов. 6.10. Модуль «Рефлексия» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.10.1 Платформа должна предоставлять не менее 7 режимов рефлексии с телефонов обучающихся и визуализацией на доске: светофор; «чемодан – мясорубка – корзина»; эмодзи-дождь; термометр 0–100; облако «одно слово»; мишень (тепловая карта); билет на выход (вопрос + смайл). 6.10.2 Платформа должна формировать «итог рефлексии» с визуальной реакцией маскота по доле позитивных ответов, принимать свободные ответы не более 140 знаков с фильтрацией, сохранять рефлексию в разбор урока и использовать её только как понижающий фактор вердикта цели. 6.10.3 Для начальной школы должна быть предусмотрена рефлексия «кактус успеха» (36

	позиций) с озвучкой инструкции. 6.11. Модуль «Акустический мониторинг класса» («хранители тишины») № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.11.1 Платформа должна измерять уровень шума класса микрофоном доски локально в браузере (RMS с периодом не более 100 мс) без записи и без передачи звука на сервер; порог настраивается в диапазоне 50–95 условных дБ (по умолчанию 75) с калибровкой в тишине; тревога — при превышении порога не менее 600 мс подряд. 6.11.2 Платформа должна содержать не менее 4 визуальных образов «хранителя» (например, дракон, барс, сад, капибара), каждый с не менее чем 3 анимированными состояниями со звуком (спит / ворчит / рычит), реагирующими на уровень шума; счётчик «серии тишины» и блок «шум класса» в разборе урока. 6.12. Модуль «Пульс урока» и режим юмора № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.12.1 Платформа должна оценивать вовлечённость класса по камере доски исключительно локально (on-device) в браузере: обнаружение до 36 лиц с периодом замера около 2,5 с без сохранения кадров и без передачи видео; выдаются только агрегаты по классу (доля «лицом к доске», «в тетради», «в сторону»); персональное распознавание, идентификация и оценка эмоций отдельных детей технически отсутствуют. Модуль выключен по умолчанию и включается педагогом на урок. 6.12.2 Платформа должна показывать табло «в работе, %» на доске и спарклайн вовлечённости в разборе урока; данные камеры могут только понижать вердикт достижения цели. 6.12.3 Платформа должна предоставлять настраиваемый режим юмора: не менее 15 шаблонов изображений-мемов с маскотом о состоянии класса (без лиц обучающихся), показываемых педагогом в паузах. 6.12.4 Платформа должна позволять организации отключить все камерные функции (6.8.4, 6.12) централизованно одной настройкой. 6.13. Модуль «Нейроразминки, тихая минутка, концовки» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.13.1 Платформа должна содержать нейроразминки с маскотом длительностью 45–90 с (не менее 4 движений, текст и озвучка синхронизированы по кадрам ролика), ритм-разминки (не менее 3 роликов), «бегун» (ранер около 48 с) с выбором педагогом; разминка — вторым слайдом каждого урока начальной школы. 6.13.2 Платформа должна содержать «тихую минутку» — упражнение на дыхание по схеме 4-2-6 с визуальным и голосовым сопровождением, размещаемое после игры и перед домашним заданием. 6.13.3 Платформа должна содержать не менее 4 вариантов концовки урока с маскотом (докладчик и др.) с ротацией по номеру урока и воспроизведением домашнего задания последним этапом. 6.14. Модуль «Озвучка, видео, распознавание формул» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.14.1 Платформа должна озвучивать уроки нейросетевым синтезом речи на казахском и русском языках не менее чем 2 голосами на каждый язык (диктор и персонаж-маскот), с привязкой дорожек к механикам слайда и признаком наличия аудио; не менее 160 озвученных дек начальной школы на казахском языке на дату начала

	услуг. 6.14.2 Педагог должен иметь возможность переозвучить любой фрагмент с микрофона устройства: шумоподавление, нормализация громкости до −16 LUFS, запись до 60 с, лимит не менее 30 переозвучек в сутки. 6.14.3 Диктант должен нарезаться на синтагмы по 5/6/7 слов для 2/3/4 классов соответственно с паузами на запись и повтором по запросу обучающегося. 6.14.4 Платформа должна поддерживать видеофрагменты внутри уроков (MP4 до 6 МБ на фрагмент, 720p), включая сгенерированные анимационные ролики маскота длительностью около 10 с, эффект «Кен Бёрнс» по фотографиям со свободной лицензией и обязательное указание источника (credits) для любого стороннего медиа. 6.14.5 Платформа должна содержать видеоуроки/видеоролики для педагогов (обучение работе с Платформой, методические ролики) и страницу записи на бесплатные вебинары на двух языках с защитой от дублей (10 мин) и ограничением частоты (20 заявок/мин). 6.14.6 Платформа должна распознавать рукописные формулы с доски (перо) или с фото телефона: изображение до 1024 px → LaTeX → отображение на доске не более чем за 3 с; лимит не менее 8 распознаваний в минуту на урок; фотографии не должны содержать персональных данных и не сохраняются после распознавания. 6.15. Модуль «Виртуальные лаборатории и симуляторы» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.15.1 Платформа должна содержать каталог не менее 120 виртуальных лабораторий для 5–11 классов (физика, химия, биология, математика, география, история Казахстана, информатика), каждая проверена на встраивание (iframe) и имеет лицензию, допускающую коммерческое использование; лаборатории с лицензиями «только некоммерческое» исключаются. 6.15.2 Не менее 55 лабораторий должны иметь казахскую локализацию интерфейса с переключателем «Қаз / Орыс»; локализованные сборки размещаются на серверах поставщика (самохостинг) с обязательной атрибуцией авторов в интерфейсе. 6.15.3 Каталог должен иметь фильтры по предмету («мои предметы»), классу и действие «Провести с классом» (лаборатория открывается на доске как этап урока с управлением с пульта). 6.15.4 Платформа должна поддерживать формат «урок в симуляторе»: камера-навигация по не менее 12 точкам одной сцены с заданиями в каждой точке. 6.16. Модуль «Кабинет обучающегося и индивидуальная траектория» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.16.1 Кабинет обучающегося должен содержать: оценки (ФО/СОР/СОЧ по четвертям и четвертная), аналитику (динамика по четвертям, доля по видам, бейджи), расписание, вход на урок по PIN и «дневник урока» (личная строка, точность класса, «что повторить») без доступа к данным других обучающихся. 6.16.2 Платформа должна формировать «задание дня» 3–5 минут из собственных ошибок, слабых целей и последних тем; правильный ответ не передаётся до отправки ответа; серверный счётчик серии дней (стрик). 6.16.3 Платформа должна реализовывать петлю интервального повторения (FSRS-подобный алгоритм) по кодам целей: тетрадь ошибок (тот же вопрос → похожий → закрыт),

	диагностика из 12 вопросов, сессия «6 повторов + 3 ошибки + не менее 2 новых», карта знаний «лестница классов» до 3 классов ниже текущего. 6.16.4 Для 9–11 классов Платформа должна рассчитывать прогноз балла ЕНТ одним числом по сглаженной точности (например, 140 × А с байесовским сглаживанием) и давать пробное ЕНТ в формате НЦТ (120 вопросов, до 4 часов). 6.16.5 Платформа должна содержать ИИ-тренажёр сократического типа: разбор темы блоками через наводящие вопросы, итог по 3 осям, выдача ответа только после 2 попыток обучающегося; разборы дистракторов кэшируются; персональные данные в запросы к моделям не передаются. 6.16.6 Платформа не должна содержать для обучающихся «жизней/энергии», публичных отрицательных отметок и рейтингов на главном экране; родительские сводки (при включении организацией) не содержат баллов и сравнения с другими детьми. 6.17. Модуль «Кабинет педагога, обратная связь и методическая петля» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.17.1 Вход педагога должен выполняться по номеру телефона и одноразовому коду в мессенджере или SMS (срок действия не более 5 минут, не более 5 кодов в час) с фиксацией согласия на обработку персональных данных и маркетинговых рассылок раздельно. 6.17.2 Кабинет педагога должен содержать: уроки, «мой класс», журнал, курс повышения квалификации, виртуальные лаборатории, профиль «мои предметы/классы»; онбординг не более 8 экранов с предпросмотром урока до регистрации. 6.17.3 Платформа должна предоставлять виджет «ошибка в уроке» прямо на слайде: маркер на экране, не менее 5 типов замечаний, текст или голосовая запись, пауза таймера; раздел «мои замечания» с подтверждением исправления («подтверждаю / всё ещё не так»); формирование пакета задач для методической команды поставщика. 6.17.4 Платформа должна поддерживать режим «рабочая группа педагогов»: приглашение, анкета (ФИО, классы, предметы, регион из перечня 20 областей/городов, организация, категория), одобрение модератором, уроки на проверку, отзывы с фото, защита от передачи доступа (не более 2 устройств, автоблок при подозрении). 6.17.5 Платформа должна содержать модуль Lesson Study / Action Research: «мой вопрос» (базовая линия, критерий успеха, «до/после»), «исследование урока» (цикл планирование – наблюдение – анализ, прогноз против факта по вердиктам целей), отчёт для аттестации педагога одной кнопкой. 6.17.6 Платформа должна содержать курсы повышения квалификации с тестированием (порог прохождения настраивается, по умолчанию 50 %), выдачей сертификата с регистрационным номером и количеством часов, редактором курсов для методиста. 6.17.7 Платформа должна формировать для педагога ежедневную сводку «завтра у вас»: ближайшие уроки по КТП, готовность материалов, незакрытые цели класса, рекомендация повторения. 6.18. Модуль «Кабинеты администрации организации и управления образования» № Требование к функциональным / техническим характеристикам 6.18.1 Кабинет администратора организации должен показывать по педагогам и классам:

	число уроков, запущенных на доске; «проведён» (сцена открыта не менее 20 минут); «доведён» (пройдено не менее 80 % слайдов); использование материалов; удержание педагогов по неделям; сегменты пользователей; экспорт CSV. 6.18.2 Кабинет управления образования должен агрегировать показатели по организациям с иерархией и фильтрами (район, язык обучения, уровень), сравнивать организации и выгружать отчёты (CSV/XLSX), не раскрывая персональные данные обучающихся. 6.18.3 Платформа должна предоставлять управление лицензиями: назначение/снятие доступа педагогам пакетно, срок действия, остаток квот генерации, журнал действий администраторов. 6.18.4 Платформа должна предоставлять модуль онлайн-встреч для методических объединений: SFU собственного размещения, до 25 участников, вход по ссылке с кодом, ведущий с правом «выключить всем», демонстрация экрана, запись только звука с автоматической расшифровкой на казахском и русском языках и формированием протокола и списка задач. 6.18.5 Платформа должна вести учёт расхода ИИ-моделей по типам вызовов и по организациям с настраиваемыми месячными потолками бюджета и уведомлением администратора при достижении 80 % и 100 %. 7. Требования к компонентам искусственного интеллекта № Требование к функциональным / техническим характеристикам 7.1 Все результаты ИИ, публикуемые обучающимся или влияющие на оценивание, проходят подтверждение человеком (педагогом или методистом) — принцип HITL. Автоматическая запись результатов игр в ФО по умолчанию выключена. 7.2 Запросы к моделям ИИ не должны содержать персональные данные обучающихся и педагогов (ФИО, ИИН, телефоны, фото, голос). Платформа должна обеспечивать это техническими средствами (фильтрация полей на уровне серверного шлюза к моделям) и документировать перечень передаваемых данных. 7.3 Проверка ответов закрытых типов, подсчёт баллов, вердикты целей и формулы оценивания выполняются детерминированными алгоритмами без ИИ. 7.4 Генерация материалов должна проходить автоматизированный контроль качества: валидатор инвариантов (повтор до 3 раз, затем ручная проверка), независимая модель-«судья» по чек-листу педагогов, проверка фактов по справочнику целей, запрет на выдумывание фактов, цифр и реальных объектов без источника; фотографии реальных объектов — только из источников со свободной лицензией с проверкой человеком. 7.5 Платформа должна использовать независимый слой доступа к моделям (возможность замены поставщика модели без изменения интерфейса пользователя) и раскрывать заказчику текущих поставщиков моделей и юрисдикцию обработки по запросу. 7.6 Все камерные и микрофонные функции (внимание, шум, стороны, вызов к доске, честность) выполняются локально в браузере; на сервер уходят только агрегированные числа и события; персональное распознавание лиц и эмоций обучающихся отсутствует. 7.7 Платформа должна ограничивать бюджеты ИИ по ролям (например, методист — отдельный потолок, иллюстрации — отдельный) с автоматическим переключением на экономичную модель при исчерпании. 7.8

	Платформа не должна применять ИИ для автономного выставления оценок, прогноза «отсева» обучающихся или детекции «текста, написанного ИИ» в работах обучающихся. 8. Требования к программным интерфейсам (API) и интеграциям 8.1. Общие требования к API № Требование к функциональным / техническим характеристикам 8.1.1 Платформа должна предоставлять документированный REST API (JSON, UTF-8) с описанием в формате OpenAPI 3.x, доступным по адресу вида /api/docs, и WebSocket API для событий урока в реальном времени; документация — на русском языке с терминами на казахском. 8.1.2 Аутентификация API: сессионные куки HttpOnly + защита CSRF для браузерных клиентов; для машинных интеграций — токены организации с областями доступа (scopes) и сроком действия; все вызовы — только по HTTPS (TLS 1.2+). 8.1.3 API должен иметь версионирование в пути (/api/v1/...), политику обратной совместимости не менее 12 месяцев после объявления об устаревании метода, единый формат ошибок (код, сообщение на двух языках, идентификатор запроса). 8.1.4 Ограничение частоты: не менее 100 запросов/мин на пользователя для обычных методов, отдельные лимиты для дорогих операций (генерация, распознавание формул — 8/мин/урок, переозвучка — 30/сутки) с заголовками остатка лимита. 8.1.5 Все изменения оценок, публикации материалов и действия администраторов должны записываться в журнал аудита, доступный через API организации и хранящийся не менее 12 месяцев. 8.1.6 Платформа должна поддерживать вебхуки (подписка организации на события): урок запущен / завершён, ФО записано, цель достигнута / не достигнута, срез завершён, замечание создано — с подписью HMAC и повторами доставки. 8.3. Интеграции № Требование к функциональным / техническим характеристикам 8.3.1 Платформа должна содержать адаптерный слой к электронным журналам/дневникам, применяемым в организациях образования РК, с выгрузкой оценок только по обучающимся с подтверждённой идентификацией (наличие ИИН в ростере организации) и только по решению организации; при отсутствии у заказчика доступа к внешней системе — выгрузка CSV установленной структуры. 8.3.2 Платформа должна быть готова к подключению к государственным информационным системам (НОБД и др.) исключительно через уполномоченного оператора/шлюз в порядке, установленном законодательством; прямые обращения к государственным базам данных не допускаются. 8.3.3 Платформа должна поддерживать доставку одноразовых кодов и уведомлений педагогам через мессенджер (официальный Business API) и/или SMS-шлюз РК с шаблонами на двух языках, «тихими часами» (21:00–09:00) и отказом от рассылок по команде «СТОП». 8.3.4 Платформа должна поддерживать онлайн-оплату лицензий педагогов (при B2C-использовании вне договора заказчика) через казахстанских платёжных провайдеров с публикацией оферты, политики конфиденциальности и условий возврата на двух языках; для заказчика по договору — безналичный расчёт по акту без встроенной оплаты. 8.3.5 Платформа должна поддерживать атрибуцию источников регистрации педагогов

	(метки UTM, партнёрские ссылки с окном атрибуции не менее 90 дней) для оценки эффективности мероприятий внедрения заказчика. 8.3.6 Платформа должна поддерживать экспорт/импорт деки в открытом JSON-формате с документированной схемой, что обеспечивает заказчику переносимость собственных материалов по окончании договора. 9. Требования к локализации и контенту на казахском языке № Требование к функциональным / техническим характеристикам 9.1 Экран класса (доска, устройства обучающихся) отображается на языке урока; пульт учителя и кабинеты — на языке интерфейса пользователя; оба параметра независимы. 9.2 Казахские версии материалов не должны быть машинным переводом русских: справочники целей, КСП, листы, дескрипторы и озвучка формируются на казахском языке с проверкой носителем; месяцы, обращения и терминология — по нормам казахского языка. 9.3 Синтез речи на казахском языке должен корректно воспроизводить специфические буквы и ударения; поставщик обязан предоставлять механизм переозвучки педагогом (6.14.2) и исправлять системные ошибки произношения в рамках сопровождения. 9.4 Платформа должна поддерживать автоматическую проверку полноты локализации (отсутствие непереведённых ключей) и предоставлять отчёт заказчику при каждом релизе. 10. Требования к производительности, надёжности и совместимости № Требование к функциональным / техническим характеристикам 10.1 Доступность сервиса — не менее 99,5 % в месяц в учебное время (пн–сб 07:00–20:00 по времени Астаны); плановые работы — только вне учебного времени с уведомлением за 48 часов; перезапуски, разрывающие активные комнаты уроков, в учебное время запрещены. 10.2 Платформа должна выдерживать не менее 3 000 одновременных WebSocket-подключений устройств обучающихся и не менее 300 одновременных уроков без деградации; время отклика API для чтения — не более 500 мс на 95-м процентиле; синхронизация пульт → доска — не более 300 мс. 10.3 Первое открытие доски урока на канале 5 Мбит/с — не более 5 с до интерактивности; медиа подгружаются лениво; дека с медиа — не более 16 МБ. 10.4 Резервное копирование: база данных — ежедневно с хранением не менее 30 дней и копией за пределами основной площадки (на территории РК); файлы — еженедельно; тест восстановления — ежеквартально с актом. 10.5 Поддерживаемые браузеры: Chrome/Edge 100+, Firefox 100+, Safari 15+, встроенные браузеры интерактивных панелей на Android 8+; разрешения доски от 1280×720 до 4K без потери компоновки. 10.6 Платформа должна работать на канале 2 Мбит/с для устройств обучающихся и 5 Мбит/с для доски; при обрыве связи устройство обучающегося автоматически переподключается к комнате без потери ответов. 10.7 Платформа должна предоставлять статус-страницу и оповещение заказчика о сбоях; метрики использования доступны администратору в реальном времени. 11. Требования к информационной безопасности и защите персональных данных № Требование к функциональным / техническим характеристикам 11.1 Хранение и обработка персональных данных — на серверах, физически

	расположенных в Республике Казахстан (статья 12 Закона «О персональных данных и их защите»); 11.2 Доступ администраторов поставщика к панели управления — только с двухфакторной аутентификацией (TOTP) и дополнительной аутентификацией на уровне веб-сервера; хранение паролей — современными алгоритмами с «солью» (scrypt/argon2); сессии — HttpOnly, Secure, SameSite. 11.3 Сетевая защита: межсетевой экран, приём трафика на веб-порты только от CDN/WAF с защитой от DDoS, отсутствие прямого доступа к базе данных из Интернета, демо-учётные записи на продуктивной среде отключены. 11.4 Биометрические данные обучающихся (лица, голос) не собираются и не хранятся: вся обработка камеры и микрофона — локальная в браузере (разделы 6.8, 6.11, 6.12, 6.6.3); фотографии для распознавания формул и рисунков аквариума удаляются после обработки. 11.5 Платформа должна проходить независимый аудит безопасности (не менее 6 направлений: аутентификация, доступ, инъекции, ПДн, зависимости, инфраструктура) не реже раза в год; критические уязвимости устраняются до начала оказания услуг; отчёт об отсутствии критических и высоких уязвимостей предоставляется заказчику. 11.6 Ограничение частоты запросов, защита от перебора кодов входа, антишаринг лицензий (не более 2 устройств на педагога, автоблок при подозрении), ведение журналов входов, изменения прав, удаления данных с хранением не менее 12 месяцев. 11.8 Поставщик гарантирует удаление/возврат данных заказчика по окончании договора в течение 30 дней с актом уничтожения, предварительно выгрузив материалы заказчика в открытых форматах (8.3.6). Потенциальный поставщик в составе заявки должен представить авторизационное письмо (письмо-авторизацию) от производителя (разработчика) цифровой образовательной платформы либо от её официального дистрибьютора или дилера, подтверждающее наличие партнёрских отношений между потенциальным поставщиком и производителем (разработчиком, официальным дистрибьютором, дилером) и право потенциального поставщика на использование и предоставление доступа к цифровой образовательной платформе в рамках настоящей закупки. В авторизационном письме в обязательном порядке должны быть указаны: номер и наименование конкурса; наименование и БИН потенциального поставщика, в адрес которого выдано письмо. Авторизационное письмо должно быть оформлено на фирменном бланке выдавшей его организации, подписано её первым руководителем либо уполномоченным лицом и заверено печатью (при наличии). В случае выдачи письма официальным дистрибьютором или дилером дополнительно прикладывается документ, подтверждающий его статус официального дистрибьютора (дилера) производителя (разработчика) Платформы. Авторизационное письмо, не содержащее номера и наименования конкурса либо наименования и БИН потенциального поставщика, а равно выданное в адрес иного лица, считается не подтверждающим соответствие данному требованию. Система комплексной антивирусной защиты (далее - Система). потенциальный поставщик должно представить авторизационное письмо

	от производителя Системы, подтверждающее наличие партнерских отношений с компанией-производителем на поставку и поддержку товара, В письме должны быть указаны номер и наименование конкурса, а также наименование и БИН потенциального поставщика. Потенциальный поставщик должны предоставить копию именного сертификата, выданного компанией-производителем Системы, подтверждающего наличие сертифицированного специалиста по администрированию Системы для оказания технической поддержки. Наличие локальной службы технической поддержки от производителя в Республике Казахстан должно как на русском, так и на казахском языках. Предоставить ссылку на официальный сайт производителя системы с подтверждением партнерства потенциального поставщика с производителем системы. Программный интерфейс и контекстная справочная система всех антивирусных средств, включая средства управления, должны быть реализованы как на русском, так и на казахском языках. Общие требования к антивирусной защите: программные средства Системы должны обеспечивать определение угроз следующих типов: классических вирусов, троянских программ, руткитов, сетевых червей, рекламных программ, программ автодозвона на платные сайты, потенциально опасных приложений, прочих вредоносных программ. Антивирусная защита должна обеспечивать: опознание вредоносных программ без запуска распаковщика - в целях ускорения проверки архивов и упакованных файлов; обнаружение и удаление вирусов, скрытых под неизвестными упаковщиками. Выпуск обновлений вирусных баз производителем Системы не менее 20 раз в сутки, что должно подтверждаться созданным Системой отчетом. Требования к программным средствам антивирусной защиты рабочих станций под управлением Microsoft Windows: Система, используя актуальную на момент проведения тендера версию ПО должна обеспечивать защиту рабочих станций MS Windows XP SP2 / Vista / 7 / 8 / 8.1 / 10 / 11 или аналог. Программные средства Системы должны обеспечивать осуществление антивирусной и антиспам защиты на рабочих станциях, включая наличие резидентного антируткит драйвера. Для установки должен использоваться защищенный антируткитом инсталлятор (без использования Windows Installer). Для работы системы защиты не должны использоваться внешние библиотеки, а также среда .Net Framework, целостность которых не находится под контролем системы самозащиты. Требования к программным средствам антивирусной защиты устройств под управлением Android: Программные средства антивирусной защиты должны функционировать под управлением: Android 5.0 и выше. Используемые программные средства должны обеспечивать: постоянную защиту файловой системы, перехват и проверку: файлов, поступающих через GPRS/инфракрасный порт/Bluetooth/Wi-Fi/USB или аналог -соединения (в том числе во время работы с почтой и при загрузке файлов через браузер) или во время синхронизации с ПК; проверку файлов в архивах APK, ZIP, SIS, CAB, RAR, JAR, 7Z, BANGCLE, BASE64, BZIP2, CPIO, ELF, UPX, GZIP, LZMA, OAT, ODEX, RPM, TENCENT, UNIBIN, VDEX, XZ, ZSTD

	или аналог; проверку программ, устанавливаемых из интерфейса устройства. полную и выборочную проверку объектов файловой системы, находящихся на устройстве или на подключенных картах расширения памяти, по требованию пользователя и по расписанию; брандмауэр на базе технологии VPN для Android; фильтр приложений; контроль доступа к ресурсам в сети Интернет через встроенный браузер Android, а также браузеры Google Chrome, Google Chrome Beta, Firefox, Opera, Opera mini, Next, Amazon Silk, Яндекс.Браузер, Яндекс.Браузер Лайт, Boat Browser и Boat Browser Mini, Adblock Browser, Dolphin Browser, Спутник, UME браузер, Microsoft Edge или аналог; диагностика безопасности устройства и рекомендации по устранению выявленных проблем и уязвимостей с помощью специального компонента, с возможностью обнаружения следующих проблем безопасности: уязвимости, такие как: BlueBorne, EvilParcel, Extra Field, Fake ID, Janus, ObjectInputStream Serialization, OpenSSLX509Certificate, PendingIntent, SIM Toolkit, Stagefright и Stagefright 2.0; системные настройки; конфликтующее ПО; скрытые администраторы устройства; приложения, использующие уязвимость Fake ID. Ссылка подтверждает наличие партнёрских отношений с компанией-производителем на поставку и поддержку товара. Сведения по указанной ссылке должны быть актуальными на дату вскрытия заявок и открытыми для проверки конкурсной комиссией. Потенциальным поставщиком необходимо представление документов, подтверждающих соответствие поставляемых товаров требованиям, установленным техническими регламентами, стандартами или иными документами в соответствии с законодательством Республики Казахстан.
Сопутствующие услуги (указываются при необходимости) (монтаж, наладка, обучение, проверки и испытания товаров)	
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).