Конкурстық құжаттамаға
13-қосымша

Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі (тапсырыс беруші толтырады)

Тапсырыс берушінің атауы:	Қарағанды облысының білім басқармасының "Шахтинск технологиялық колледжі" коммуналдық мемлекеттік қазыналық кәсіпорыны
Ұйымдастырушының атауы:	Қарағанды облысының білім басқармасының "Шахтинск технологиялық колледжі" коммуналдық мемлекеттік қазыналық кәсіпорыны
Конкурстың №:	№ 17973799-2
Конкурстың атауы:	Физика кабинеті
Лоттың нөмірі:	№ 88525232-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*:	13015675
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	13015675
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*	келісімшартқа қол қойылған күннен бастап 15 жұмыс күні ішінде
Жеткізу орны*	352810000, Қарағанды облысы, Шахтинск қ. ул.Московская д.30
Аванстық төлем мөлшері*:	30

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.	Жарыс тәсілімен сатып алу Материалдық-техникалық жабдықталған оқу кабинеті ЖОБА «Физика» кабинетін сатып алуға арналған техникалық сипаттама Оқу жиһазы ҚР аумағында қолданыстағы тиісті техникалық регламенттердің талаптарын сақтай отырып, зауыт жағдайында дайындалуға тиіс. Оқу аспаптары, демонстрациялық және зертханалық жабдықтар сертификатталған материалдардан жасалып, сапа стандарттарына сәйкес келуі керек. Электрондық тасымалдағыштарда жеткізілетін оқулықтар мен цифрлық білім беру ресурстарында өнім авторына немесе авторлық құқық иеленушісіне зауыттық тәсілмен орындалған нұсқау болуға, тиісті білім беру деңгейінің ҚР МЖМБС талаптарына толық сәйкес келуге және оқу бағдарламаларын тақырыптар бойынша көрсетуге тиіс. Жаңа сатып алынатын жабдық өнім паспортына сәйкес кепілдік мерзіміне ие болуы керек, бірақ білім беру ұйымы сатып алған күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Техникалық сипаттаманы рәсімдеуге қойылатын талаптар: Мүмкін болатын жеткізуші Конкурс құжаттамасының 13-қосымшасына және Мемлекеттік сатып алуды жүзеге асыру ережелерінің 4-қосымшасына сәйкес техникалық сипаттамада тауарлардың функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамаларын егжей-тегжейлі және дәл сипаттауы, тауардың атауын, маркасын, моделін, түрін және/немесе тауар белгісін немесе қызмет көрсету белгісін, тауардың шығу елін, өндіруші зауыттың атауын, зауыттың орналасқан жерін, шығарылған жылын, кепілдік мерзімін айларда және конкурс құжаттамасының (техникалық сипаттаманың) талаптарына сәйкестігін растайтын басқа да мәліметтерді көрсетуі тиіс. Кабинеттің толық сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары. ЭЛЕКТРОНДЫ ЦИФРЛЫҚ РЕСУРСТАР Физика кабинеті ақпараттық-әдістемелік ресурстарын басқару үшін лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету - 1 дана. Орнату файлдары құқық иесінің реквизиттері бар тасымалданатын құрылғыда берілуі тиіс. Бағдарламаға кіру жеке электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қарастыруы қажет. Білім беру платформасының тіліне қойылатын талаптар: қазақ және орыс тілдерінде. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы тиіс. Платформаны белсендіру оның әзірлеушісінің Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, ҚР «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Барлық бөлімдер үшін біртұтас мәзір болуы және мұғалімнің компьютеріне орнатылған операциялық жүйені қолдауы қажет. Оқу материалдарын интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық экран режимінде көрсету мүмкіндігі және презентация режимі болуы тиіс. Құқық иесінің сайты арқылы жаңарту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етудің құрамында кемінде: 1. Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы. 2. «Физика» оқу пәнінің бөлімдері бойынша плакаттар. 3. Белгілі физиктердің портреттері. 4. Физикаға арналған 3D модельдер. 5. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық

	сипаттамалары мен мазмұны кемінде: Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы: Мұғалім мен кабинетте орнатылған бағдарламалық қамтамасыз етудің барлық функциялары мен оқу материалдары арасындағы өзара әрекеттесу интерфейсін қамтамасыз етуі тиіс.Платформа кабинеттегі цифрлық білім беру ресурстарының каталогын құру, пайдалану және қолдауды, каталог ресурстары бойынша рубрикация мен навигацияны ұйымдастыруды, сабақ жоспарын және әдістемелік қамтамасыз етуді бақылауды, оқыту контентін әзірлеу құралдарын пайдалануды қамтамасыз етуі керек. Сонымен қатар, платформа нәтижелерді бақылау, оқу профильдерін басқару, құзыреттер профильдерін талдау, сұрақтар құру және тесттерді басқару мүмкіндігін қолдауы тиіс. Онлайн жұмыс ұйымдастыру мүмкіндігі болуы қажет. Қолданбалар менеджері енгізілген болуы керек, ол бар қолданбаларды белсендіруге немесе жаңа қолданбалар мен бағдарламаларды қосуға мүмкіндік береді. Физиканың негізгі құбылыстары мен заңдылықтарын зерттеу үшін электрондық плакаттар. Интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық форматта көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 190 плакат болуы тиіс. Мәзір интуитивті түсінікті болуы керек және кемінде келесі бөлімдерден тұруы қажет: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Тербелістер мен толқындар. Молекулярлық физика және термодинамика. Электростатика. Тұрақты ток. Магнетизм. Оптика. Плакаттардың тілін таңдау мүмкіндігі – қазақ немесе орыс тілінде.Белгілі физиктердің портреттері. Әлемге әйгілі кемінде 15 физиктің, сондай-ақ Қазақстанның ғалым-физиктерінің портреттері болуы тиіс. Формат үлкен экранда көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Ғалымдардың қысқаша автобиографиялары болуы қажет. Физикаға арналған 3D модельдер. Физика тақырыбы бойынша әртүрлі объектілерді көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 10 нақты 3D модель болуы тиіс. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Жеке оқу құралдарына арналған анықтамалық және ақпараттық материалдар, сондай-ақ жеке демонстрациялық жинақтармен тәжірибелер жүргізуге арналған әдістемелік құралдар ұсынылуы керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Физикалық тәжірибелерді 3D модельдеуге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Тасымалданатын құрылғыға жазылып, компьютерге орнатылуы тиіс. Лицензия бір компьютерге арналған болуы керек. Лицензия

	мерзімсіз болуы қажет. Мемлекеттік, ағылшын және орыс тілдерінде болуы тиіс. Виртуалды бағдарлама компьютерде немесе интерактивті панель мен тақтада 3D форматында физикалық тәжірибелерді жүргізуге мүмкіндік беруі керек. Физиканың келесі бөлімдері бойынша тәжірибелер болуы тиіс: қарапайым механизмдер, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника және оптика. Нақты 3D физикалық тәжірибелерді көрсету кезінде классикалық формулалар арқылы нәтижелерді салыстыру және тексеру мүмкіндігі болуы қажет. Механика, электротехника және оптиканы байланысты модельдеуге мүмкіндік болуы керек. Бағдарламаның функционалдық талаптары кемінде: геометриялық фигуралардан (параллелепипед, сфера және т.б.) абстрактілі немесе нақты объектіні таңдау, күрделі құралдар (стендтер, жыра, машина және т.б.), бекіткіштер (көптеген қосылу түрлері мен серіппелер); механикалық 3D элементтер - осьтер, дөңгелектер, шкивтер, берілістер, тіректер, рычагтар, кулачкалар, бұрандалар, беріліс белдіктері; кез келген бақылау нүктесінен механикалық жүйелердің қозғалысын зерттеу мүмкіндігі, өз 3D қозғалтқышын пайдалану; механизмдерді кезең-кезеңімен жинау және интерактивті фильм режимінде жинау процесін бақылау; физикалық параметрлерді баптау (массасы, серпімділігі, үйкелісі, күші, айналу моменті, жылдамдығы); объектілерді импорттау; тәжірибелерді экспорттау; оптикалық жүйелер мен камераларды баптау; түсіндірмелі мәтіндер, суреттер және формулалармен өңделетін тәжірибе мысалдары; дайын диаграммаларды пайдалану; тәжірибелер нәтижелерін бағалау; жаңартулар мен жаңа бөлімдерді мәзірге интеграциялау мүмкіндігі; формулаларды графикалық редакторы; 3D объектілері, динамикалық және статикалық объектілер. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарды сатып алу немесе оны ҚР аумағына әкелу кезінде тауармен бірге жүретін құжаттар емес, бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша құқық иесіне, әзірлеушіге немесе дистрибьюторға беріледі. ФИЗИКА БОЙЫНША СЫРТСЫЗ ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНА Зертханаға арналған барлық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз ету үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан шығарылуы немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етудің үйлесімді немесе өзара алмастырылатындығы расталуы қажет.Потенциалды жеткізуші конкурсқа қатысу өтінішінің құрамында цифрлық зертхана өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа көрсеткіштеріне сәйкес тауарды

	уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа қатысу өтінішін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: Сымсыз электронды өлшеу құралдарынан деректерді жинау, көрсету және талдау үшін лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық сипаттамалары кемінде келесідей болуы тиіс: Бағдарламалық қамтамасыз ету съемді тасымалдаушыда жеткізілуі немесе сілтеме түрінде электрондық лицензия ұсынылуы қажет. Бағдарламаға кіру электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қамтамасыз етуі тиіс. Лицензияның жарамдылық мерзімі 3 жыл. Құқық иесінің сайтынан жаңартуларды алу мүмкіндігі болуы керек. Лицензия кемінде бір білім беру мекемесінің 50 құрылғысына, оның ішінде компьютерлерге, ноутбуктерге, смартфондарға арналған болуы тиіс. Автономды режимде жұмыс істеу мүмкіндігі. Әртүрлі операциялық жүйелерде, соның ішінде оқытушының компьютерінің операциялық жүйесінде жұмыс істеу мүмкіндігі. Интуитивті түсінікті қарапайым интерфейс. Пайдаланушыға деректерді жинау жылдамдығы мен ұзақтығын реттеу мүмкіндігі. Бір уақытта бірнеше датчиктен деректерді жинау және қарау. Деректерді кестеде немесе графикте қарау. Таңдалған уақыт немесе әрекет бойынша деректерді жинау және талдау. Нақты уақыт режимінде деректер алмасу. Эксперименттердің видеороликтерімен дайын контент, нақты деректермен синхрондалған.Нақты уақыт режимінде талдау үшін теңдеулер мен өрнектерді баптау. Кемінде екі графикті бір уақытта көрсету. Пайдаланушы анықтайтын қисықтарды таңдау және есептелетін бағандар арқылы талдау. Болжаулар мен деректер жинау нәтижелерін салыстыру. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарлық-сопроводительный құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Зарядтау станциясы – 1 дана. Сандық сымсыз датчиктерді зарядтау үшін арналған болуы тиіс. Кемінде 12 зарядтау порты болуы керек, оның ішінде USB порттары бар. Сымсыз гальванометрлік датчик – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон +/- 1 А және +/- 0,1 А. Максималды ток 1,5А. Рұқсаттама 0,031 мА-дан аспауы және 0,003

	мА-дан аспауы тиіс. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз қозғалыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Ультрадыбыспен қозғалатын объектілердің орнын, жылдамдығын және үдеуін өлшеу. Өлшеу диапазоны 15 см-ден 3,5 м-ге дейін. Рұқсаттама 1 мм. Максималды дискретизация жиілігі секундына кемінде 30 өлшеу. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз дыбыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон 55-тен 110 дБ-ге дейін. Дыбыс деңгейін өлшеудегі қате ± 3 дБ-дан аспауы тиіс. Өлшеу рұқсаттамасы кемінде 0,1 дБ. Дыбыс деңгейінің жиілік диапазоны 30-дан 10 000 Гц-ге дейін. Микрофонның жиілік диапазоны 100 Гц-тен 15 кГц-ге дейін. Максималды өлшенетін жиілік кемінде 10 000 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз магниттік өріс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Өлшеу диапазоны +/- 5 мТл және +/-130 мТл. Жұмыс температурасы -40 °С-тан 85°С-қа дейін. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз жарық және түс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Көрінетін және ультракүлгін спектрдегі жарықты өлшеу. Көрінетін жарық датчигі: өлшенетін толқын ұзындығы диапазоны кемінде 400–800 нм; жарықтандыру деңгейін өлшеу диапазоны 0-ден кемінде 150 000 люксқа дейін; дискретизация жиілігі секундына кемінде 1000 өлшеу. УФ-датчик: UVB толқын ұзындықтарына сезімтал, максималды дискретизация жиілігі: 1 Гц. Түс датчигі: шығындық жауап: 615 нм (қызыл), 525 нм (жасыл), 465 нм (көк); максималды дискретизация жиілігі 0,5 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз күш және үдеу датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Күш кемінде ± 50 Н. Үдеу кемінде 3 ось

	бойынша ± 16g. Гироскоп кемінде 3 ось бойынша, 2000°/с. Құрамында кемінде: микро USB кабелі, ілмек, бампер, нейлон бұранда, қосымша таяқша болуы тиіс. Сымсыз фотошығырғыш датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Екі кіріктірілген фотошығырғыш. Лазерлік шығыс. Инфрақызыл сәулеленудің толқын ұзындығы 880 нм-ден аспауы тиіс. Қақпаның ені кемінде 77,5 мм. Динамикалық жүйемен толық үйлесімді болуы керек. Құрамында микро USB кабелі болуы тиіс. Қозғалыс датчигі үшін бұрандалы қысқыш – 1 дана. Қозғалыс датчигін үстел беттеріне, тіректерге және т.б. әртүрлі объектілерге бекіту мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Металлдан жасалған. Датчигі зақымдамай сенімді бекітуге мүмкіндік беретін конфигурациясы болуы керек. Сымсыз датчиктерге арналған қысқыш – 1 дана. Сымсыз датчиктердің таяқша тәрізді элементтеріне сенімді бекітілуі тиіс, ал құрамындағы белдік тәжірибе кезінде датчиктердің кездейсоқ құлауын болдырмауы керек. Физика бойынша сандық зертханалық тәжірибелер кітабы – 1 дана. Зертхана көмегімен жүргізілетін кемінде 40 физикалық тәжірибенің толық сипаттамасын ұсынуы тиіс. А4 форматында баспа түрінде шығарылған кітап болуы керек. Зертхана құрамындағы барлық датчиктер мен құрылғылармен тәжірибелер қарастырылуы тиіс. Мемлекеттік және/немесе орыс тілінде болуы керек. ЖИһА3 Желілік сырғымалы жүйе – 1 дана. Желілік жүйе оқушы кеңістігін үнемдеуге арналған болуы тиіс. 2 тақтадан тұруы керек, олардың бірі желілік жүйе бойымен еркін қозғалып, интерактивті панельді немесе екінші тақтаны жабуы тиіс. Әр тақтаның бетінің өлшемі кемінде 170 х 100 см болуы керек. 2 тақталы сырғымалы желілік жүйенің өлшемі кемінде 340 х 100 см болуы тиіс. Тақтаның жұмыс беті болат полимерлі парақтан жасалуы керек, ал жақтауы жоғары берікті алюминий профильден тұруы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында тақта өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Орындық – 1 дана. Отырғыштың өлшемдері кемінде 480 х 470 мм, арқалығы кемінде 480 х 450 мм болуы тиіс. Серіппелі-бұрандалы тербелу механизмі болуы керек. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктігі реттелетін болуы тиіс: минималды отырғыш биіктігі кемінде 400 мм, максималды – кемінде 495 мм. Орындық бес доңғалақпен жабдықталған қозғалмалы тіректе орналасуы керек. Арқалығы – торлы мата, отырғышы – мата, поролон. Көрсетілім үстелі – 1 дана. Үстел бетінің жалпы өлшемдері кемінде 1600 х 750 мм болуы тиіс. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 900 мм биіктікте болуы керек. Үстел бетінің материалы 22 мм

	қалыңдықтағы ДСП, 0,5 мм қалыңдықтағы пластикпен қапталған болуы тиіс. Қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстел бетінде оң жақта кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс орнату үшін 133 х 113 мм өлшеміндегі ойық болуы тиіс. Екі бүйір тірегі, мықтап жабылатын алдыңғы панелі болуы керек. Ішкі сөрелері кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Есіктері кемінде 16 мм қалыңдықтағы түрлі түсті ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстелдің ішінде толық биіктіктегі сөре мен тік бөлгіш болуы тиіс. Ішкі кеңістік 4 бөлімге бөлінген: сол жақта ұзындығы кемінде 738 мм, оң жақта – кемінде 522 мм. Оң жақта коммуникациялар үшін мықтап жабылатын есігі бар бөлім болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы сырғымалы есіктермен жабылады. Есіктерде тұтқалар болуы тиіс. Жиһаз аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі реттелетін болуы керек.Құрамында кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс болуы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші мүмкін болатын жеткізушіге бағытталуы керек. Жол үстелі және тіркемелі тумбасы – 1 дана. Өндіріс үшін комбинирленген декорлы ЛДСП қолданылуы тиіс. Негізгі үстелдің оң жағында тіркемелі тумбасы бар жол типті болуы керек. Негізгі үстелдің өлшемдері кемінде: ұзындығы 1200 мм х ені 600 мм х биіктігі 760 мм. Үстел беті – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 22 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы тиіс. Қолдаушы бөліктер, элементтер – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 16 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің астында орталық тіректерге бекітілген көлденең сырғаларда клавиатураға арналған сырғитын панель бар. Негізгі үстелдің сол жағында толық шығатын бағыттағыштары бар үш тартпалы тумба болуы тиіс, тартпалар жұмсартқышпен жабдықталған. Тумбаның өлшемдері кемінде: ені 420 мм х тереңдігі 520 мм х биіктігі 540 мм. Тумба тартпаларының алдыңғы беттері түрлі түсті болуы керек. Негізгі үстелдің оң жағында жүйелік блокқа арналған, ені кемінде 250 мм болатын бөлім болуы тиіс. Үстелдің алдыңғы жағы царга арқылы жабылады. Үстел бетінің оң бұрышында қосымша сымдарды өткізуге арналған қақпағы бар тесігі болуы керек.Оң жақта оргтехникаға арналған тіркемелі тумба болуы керек, өлшемдері кемінде: тереңдігі 500 мм х ені 520 мм х биіктігі 520 мм, бір ашық сөресі бар. Оргтехникаға арналған тумба негізгі бөлікке бекітілуі тиіс. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтініш құрамында Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа

	талаптарына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Оқушыға арналған үстел 2 орындық – 15 дана.Үстелдің үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 х 600 мм. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм биіктікте болуы тиіс. Үстел бетінің материалы – қалыңдығы кемінде 22 мм ДСП, қалыңдығы кемінде 0,5 мм пластикпен қапталған. ПВХ қыры кемінде 2 мм. Үстел бетінің шеттері домалақталған болуы керек. Үстел бетінің алдыңғы және артқы жағында бүкіл ұзындығы бойынша сәндік кірістірулер болуы тиіс. Металл каркас екі бүйір тірек, екі тік тірек және екі күшейткіш жақтаудан тұруы керек. Бүйір тіректер мен тік тіректер царга мен үстел бетімен байланыстырылуы тиіс. Металл каркас полимерлі қаптамамен жабылуы керек. Үстел беті металл каркасына 490 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде бекітілуі тиіс, каркастың өлшемдері үстел бетінің габариттеріне сәйкес келіп, конструкцияның тұрақтылығын қамтамасыз етуі керек. Каркас квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм. Тік тіректер тікбұрышты қималы металл профильді құбырдан жасалуы керек, өлшемі кемінде 40 × 25 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм және ұзындығы кемінде 600 мм.Жақтау мен царга күшейткіші 400 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде болуы керек және квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,2 мм. Царга қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстел бетінің астында каркастың сыртында сол және оң жақта портфель ілуге арналған 2 бір бұранды ілгіш дәнекерленуі тиіс. Үстел беті каркасына жасырын бекіту әдісімен бекітілуі керек. Еденнің тегіс еместігін өтеу үшін реттелетін металл тіректер болуы тиіс.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге үстел өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Орындық – 30 дана.Бекітпелері жоқ бүтін құйылған болуы керек. Эргономикалық пішіні болуы тиіс. Отырғышы мен арқалығы анатомиялық ойықтар мен иілістерге ие болуы керек. Отырғыштың өлшемдері кемінде 370 х 370 миллиметр. Арқалығының өлшемдері кемінде 410 х 260 миллиметр. Арқалығының биіктігі отырғыш деңгейінен кемінде 370 миллиметр. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктік кемінде 460 миллиметр. Орындық экологиялық таза, соққыға төзімді екі қабатты полипропиленнен, қалыңдығы кемінде 2 миллиметрден жасалуы тиіс. Жүктемені кемінде 100 килограмм көтеруі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге орындық өндірушісінің немесе оның

	Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Шкаф – 1 дана.Шкафтың жалпы габариттік өлшемдері кемінде: ені 4000 мм, тереңдігі 470 мм, биіктігі 2030 мм болуы керек. Қазіргі заманғы еуродизайн стилінде болуы тиіс. Шкаф жасау үшін ЛДСП-ның үйлесімді декоры қолданылуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Шкаф кемінде 4 модульдік шкафтан тұруы керек. Бірінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Екінші модуль ұзындығы кемінде 1600 мм, биіктігі кемінде 1200 мм, кемінде 4 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм. Үшінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 1600 мм, кемінде 3 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм.Төртінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Бекіткіштер орнатылатын орындар пластикалық қақпақтармен жабылуы керек. Есіктердің ілмегі шарнирлі үстіңгі болуы тиіс. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге шкаф өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Үстел – 1 дана.Қолдаушы бөліктер, үстел беті, элементтер кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Қолдаушы бөліктердің шеттеріндегі қыр ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 мм х 650 мм. Үстел бетінің биіктігі еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм болуы тиіс. Үстел бетінің қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы ЛДСП панелімен жабылуы тиіс. Сол немесе оң жақта есігі бар және

	ішінде екі сөресі бар тумба болуы керек. Тумба мен үстел бетінің арасында ашық бөлім болуы тиіс. Орындық – 2 дана.Орындық тірегі хромдалған қаптамасы бар дөңгелек профильді құбырдан жасалған дәнекерленген металл каркас түрінде болуы керек, өлшемі кемінде 30 × 15 мм. Отырғыштың өлшемдері кемінде 450 х 400 мм болуы тиіс. Отырғыштың еденнен биіктігі кемінде 460 мм болуы керек. Арқалығының ені кемінде 460 мм. Отырғыш пен арқалығы жартылай жұмсақ болуы тиіс. Жиһаз матасы – торлы матадан. Аяқтарында пластикалық қақпақтар болуы керек. Отырғыш пен арқалығының сыртқы жағы сәндік пластикалық қақпақпен жабылуы тиіс. Киім шкафы – 1 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Жоғарғы жағында бас киімдерге арналған бөлім болуы тиіс. Оның астында киім ілгіштерге арналған тартылатын таяқша болуы керек. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. Жартылай ашық шкаф – 3 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм болуы керек. Жоғарғы секциясы үш сөресі бар ашық болуы тиіс. Ашық секцияның биіктігі кемінде 1080 мм. Төменгі секция екі сөресі, екі жабық есігі, тұтқалары және ішкі құлпы болуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖӘНЕ ИНТЕРАКТИВТІҚ ЖАБДЫҚ Пернетақта мен тышқан сымды – 1 комплект. Пернетақта USB интерфейсі бар сымды болуы керек, пернетақта орналасуы кемінде орыс/ағылшын/қазақ тілдерінде болуы тиіс. Тышқан сымды, оптикалық, USB интерфейсі бар болуы керек. Пернетақта мен тышқанның түсі бірдей болуы қажет. Монитор – 1 дана. Түсі ақ болуы керек. Диагоналі кемінде 23 дюйм. Экранның рұқсаты кемінде 1920 х 1080 болуы тиіс. Экранның қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Экранның жаңарту жиілігі кемінде 60 Гц. Жарықтық кемінде 250 кд/м² болуы қажет. Жауап беру уақыты 4 мс-тан аспауы керек. Көру бұрышы көлденеңінен 178°, тігінен 178° болуы тиіс. Орнатылатын жүйелік блокқа сәйкес қосқыш пен кабель болуы керек. Көпфункционалды А4 лазерлік құрылғы – 1 дана. Лазерлік, монохромды құрылғы болуы қажет. Құрылғының функцияларына көшіру, басып шығару, сканерлеу кіреді. Жад көлемі кемінде 32 Мб. Принтердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi болуы тиіс. Басып шығару жылдамдығы кемінде минутына 18 бет. Қағаз форматы А4, А5. Сканердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi. USB және Wi-Fi интерфейстері болуы керек. Құрамында алдын ала

	орнатылған картридж, желілік сым және орнатылатын компьютерге қосу кабелі болуы тиіс. Интерактивті панель – 1 дана. Панельдің барлық сипаттамалары өнім паспортына енгізілуі керек. Жеткізілетін жабдық келесі талаптарға сай болуы тиіс: рамкамен панель диагоналі кемінде 75 дюйм. Активті аймақтың өлшемі кемінде ұзындығы 1600 мм, ені 800 мм болуы қажет. Жеткізу жинағына кемінде мыналар кіруі тиіс: қашықтан басқару пульті, пультке арналған батареялар, қуат кабелі, HDMI кабелі, USB кабелі, кемінде 2 маркер, қабырғаға бекіту және бекіткіш бұрандалар. Құрылғыда кіріктірілген операциялық жүйе болуы керек. Оперативті жады көлемі кемінде 8 Гб, процессор кемінде 1.9 GHz, кемінде 4 ядролы, ішкі жады кемінде 128 Гб. Интерактивті панельдің бір уақытта кемінде 20 нүктеге дейінгі жанасуын қолдауы қажет. Енгізу әдісі саусақтар, маркерлер немесе кез келген басқа мөлдір емес заттарды пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Wi-Fi және Bluetooth қолдауы болуы тиіс. Қосылу интерфейстері кемінде: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – кемінде 3 кіріс, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Көру бұрышы көлденеңінен кемінде 178 градус.Интерактивті панельдің жарықтығы кемінде 550 кд/м^2, жауап беру уақыты 5 мс-тан аспауы тиіс. Контрастылығы кемінде 10000:1 болуы керек. Рұқсаты кемінде Ultra HD 3840 x 2160 пиксель. Интерактивті панельдің беті жарық шағылдырмайтын, тозуға төзімді және вандалға қарсы болуы қажет. Панельде кемінде 2 кіріктірілген динамик болуы керек, олар панельдің алдыңғы жағында орналасуы тиіс. Динамиктердің жалпы қуаты кемінде 40 Вт. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында интерактивті жабдық өндірушісінің немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) берген хаттың көшірмесін ұсынуы керек, онда техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігі расталған. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа қатысушы потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және жеткізушінің сұранысы бойынша бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын беріледі. Көп пәнді білім беру платформасы – 1 дана. Платформа интерактивті панельге әзірлеуші немесе оның ресми өкілі тарапынан алдын ала орнатылуы керек. Платформаны іске қосу оның әзірлеушісінің Қазақстан сегментінде орналасқан web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, Қазақстан Республикасының «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Білім беру платформасының тіл талаптары: қазақ және орыс тілдерінде болуы керек. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Мұғалімнің жұмысын ұйымдастыру үшін қажетті минималды мүмкіндіктер: мұғалімнің онлайн және офлайн режимдерінде жұмыс істеу мүмкіндігі; жеке аккаунт құру; әртүрлі оқу материалдарына

	қолжетімділікті ұйымдастыру және оларды жүйелеу; дайын оқу материалдарын бағдарламаға қосу; бұлттық шешімдерді пайдалана отырып қашықтан бірлескен жұмыс. Бұл бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі ерекшеліктерінің бірі – пайдаланушы интерфейсінің бейімделгіштігі, ол құрылғы дисплейінің түріне байланысты өзгеруі мүмкін, бұл оны әртүрлі пайдаланушыларға әмбебап етеді. Бағдарламада мұғалімдер мен оқушыларға арналған екі негізгі бөлім болуы керек. Бағдарламада бірнеше функционалдық модульдер қарастырылуы тиіс. Жаңарту модулі пайдаланушыларға соңғы нұсқаны орнатуға және жаңартулар тарихын қарауға мүмкіндік беруі керек. Экран уақытының талдау модулі пайдалану уақытын жинап, статистиканы диаграмма түрінде көрсетіп, пайдаланушылардың әрекеттерін талдауы қажет. Экран жазу модулі экран жазбаларын жасау, сақтау, ойнату және экспорттауға мүмкіндік беруі керек. Қауіпсіздік талаптарына сәйкес деректерді шифрлау, құпиялылық саясатына сәйкес сақтау және пайдаланушылардан рұқсат сұрау қарастырылуы тиіс. Техникалық талаптар платформаны, қазақ және орыс тілдерін қолдауды, сондай-ақ интерактивті және қолжетімді интерфейсті қамтиды.Бағдарламалық қамтамасыз ету интерфейсі мұғалімдер мен оқушылар үшін айқын бөлініп, әрқайсысына ерекше функционалдық мүмкіндіктер ұсынуы тиіс. Бұл бөлініс қолданудың ыңғайлылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, қолжетімді ресурстарды тиімдірек пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Интерактивті функциялар – бағдарламаның негізгі функцияларының бірі жарияланымдарға енгізілген суреттерді автоматты түрде тану болуы тиіс. Бұл функция интерактивті панельде бір рет түрту арқылы суреттерді үлкейту мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. Дәптерлерді жасау және пайдалану – әртүрлі кіріктірілген фондық суреттермен безендіруге болатын беттерде. Бұл дәптерлерде пайдаланушылар жазып, сурет салып, суреттер қосуы керек. Дәптерлерді жеке есептік жазбаға жүктеу мүмкіндігі болуы тиіс, бұл оларды кез келген құрылғыда қолжетімді етіп, оқыту процесін жеңілдетеді. Тестілеу және бағалау – пайдаланушыларда мұғалімдер мен оқушыларға арналған тестілеуден өту мүмкіндігі болуы керек.Оқушыларға арналған тегін бірыңғай ұлттық тестілеуге дайындық үшін конкурс тестілеуін тапсыру мүмкіндігі және мұғалімдерге білімдерін бағалау үшін конкурс тестінен өту мүмкіндігі болуы тиіс. Оқушыларды топтарға бөлу және тақтаға шығатын оқушыны таңдау – офлайн режимде әртүрлі әдістермен кездейсоқ оқушыларды таңдау мүмкіндігі; Кестелермен жұмыс; Сілтемелер және интеграция – бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі дайын сабақтарға тікелей сілтемелерді қамтуы керек; Слайдтар мен панельдерді басқару – пайдаланушылар жұмыс слайдтарымен жұмыс істей алуы тиіс: топтар құру, беттерді қайта атау, слайдтардың ретін өзгерту, жою және көшіру. Бағдарламалық қамтамасыз ету бөлімдерге бөлінуі керек: 1. Электрондық оқулықтар –PDF, EPUB форматтарында қолжетімді болуы тиіс. Пайдаланушылар бұл материалдарды тек онлайн қараумен шектелмей, жүктей де алуы керек; 2. Видеосабақтар - Қазақстан

	Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру бағдарламаларына сәйкес әртүрлі оқу пәндері бойынша болуы тиіс; 3.Интерактивті симуляторлар – оқушыларға пәнді тереңірек түсінуге мүмкіндік беретін, материалмен белсенді өзара әрекеттесуді қамтамасыз ететін және интернетсіз автономды режимде жұмыс істей алатын маңызды компонент. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстан сегментінде орналасқан әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Интерактивті панельге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Интерактивті панельге алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптар: бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде болуы тиіс. Орнату файлдары алдын ала орнатылған болуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етуді орнатуды жеткізуші кабинетті монтаждау кезінде жүзеге асыруы тиіс. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етудің мүмкіндіктері: «тышқан» типіндегі басқару; толық экран режимінде, терезеде немесе мөлдір қабатта жұмыс істеу; экрандық пернетақта арқылы мәтін енгізу; ескертулер қосу; объектілерге гиперсілтемелер қосу; объектілерді беттің бір жерінен екінші жеріне немесе бір қосымшадан екінші қосымшаға жылжыту; файлдарды тіркеу; файлдарды әртүрлі форматта сақтау; беттерді кескін файлдары ретінде сақтау; экранның жылдам суреттерін жасау; перде, прожектор, үлкейту әйнегі арқылы жеке бөліктерді үлкейту; объектілерді айналдыру, жылжыту және өлшемін өзгерту; геометриялық фигураларды автоматты тану және оңтайландыру; геометриялық операцияларға арналған құралдар: циркуль, сызғыш және транспортир; құралдарәртүрлі жазу стильдерімен, нүктелі сызық түрімен және басқа сипаттамалармен сурет салу; мөлдір объектілер жасау; галереяны пайдаланып фон ретінде шаблондар мен суреттерді енгізу; галереядан анимациялық файлдарды енгізу және өз Flash-файлдарын қосу; көлеңке мен жарықтандыру эффектісімен ақпаратты көрсету; қалқымалы құралдар палитрасын баптау; офис қосымшалары форматына, веб-сайтқа автоматты экспорт; электрондық пошта арқылы автоматты жіберу. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс

	өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Желілік сүзгі – 2 дана. Шығыс розеткалардың саны кемінде 5 болуы тиіс. Розеткалардың түрі – жерге қосылған еуростандарт. Автоматты сақтандырғышпен қосқыш болуы керек. Сымның ұзындығы кемінде 5 метр болуы тиіс. Түсі ақ болуы қажет. Жүйелік блок – 1 дана. Процессор кемінде 10 ядролы, 16 ағынды, сағат жиілігі кемінде 2,5 GHz және кэш жады көлемі кемінде 20 Mb болуы тиіс, 10 нм-ден аспайтын технологиялық процеспен жасалған, жылу бөлінуі 148 Вт-тан аспауы керек. Салқындату жүйесінің желдеткішінің диаметрі кемінде 120 мм, қуат қосқышының түрі кемінде 4-pin, минималды айналу жылдамдығы минутына 500 айналымнан кем болмауы тиіс. Ана плата кішірейтілген форм-факторда, кемінде үшінші сериялы чипсетпен, кемінде 4 DDR5 жады ұяшығымен, 4 SATA3 қосқышымен, 2 USB порттарымен, 8-pin және 24-pin қуат коннекторларымен, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с) бар, PCI Express стандарты кемінде 4.0 нұсқасында, 1 x16 PCI Express ұяшығы болуы керек. Қатты күйдегі диск көлемі кемінде 1 Tb, оқу жылдамдығы кемінде 6000 Mb/сек, жазу жылдамдығы кемінде 4000 Mb/сек, форм-факторы жоғары жылдамдықты деректерді беру протоколына сай, ана плата ұяшығына қосылу интерфейсі болуы тиіс. Оперативті жады көлемі кемінде 16 Gb, жиілігі кемінде 5600 MHz, түрі кемінде DDR5, тиімді өткізу қабілеті кемінде 44800 Мб/с болуы керек. Корпус форм-факторы орташа өлшемді.Корпус қуат блогысыз, болат пен пластиктен жасалған болуы тиіс. Қатты шыныдан жасалған мөлдір бүйірлік панель. Алдыңғы қосқыштар саны кемінде 3 USB, 1 құлаққап және 1 микрофон болуы керек. Кеңейту ұяшықтарының саны кемінде 4, ішкі 3.5" ұяшықтар саны кемінде 2, ішкі 2.5" ұяшықтар саны кемінде 1. Қуат блогының орналасуы төменгі жағында. Қуат блогы кеңейтілген озық технология форм-факторында, желдеткішінің өлшемі кемінде 120 мм, қуаты кемінде 600 Вт, негізгі қуат қосқышы кемінде 20+4 pin, процессорды қуаттандыру қосқыштары кемінде 1x4+4 pin, 15-pin SATA қосқыштарының саны кемінде 4, 4-pin Molex қосқыштарының саны кемінде 3, желілік кабель 1 дана болуы тиіс. Видеоадаптерде кемінде HDMI видео шығысы және 3 x DisplayPort болуы керек. Жады интерфейсінің разрядтылығы кемінде 128 бит, жады түрі кемінде GDDR6. Оперативті жады көлемі кемінде 8G. Графикалық процессордың жиілігі (МГц) кемінде 2572 MHz. Жүйелік блокқа арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Лицензияның жарамдылық мерзімі мерзімсіз болуы тиіс. Интерфейс тілінің нұсқасы: орысша. Операциялық жүйе домендік желіге қосылу мүмкіндігіне ие болуы керек, ядро коды мен жүктеуші кодтың тұтастығын тексерумен қауіпсіз жүктеу технологияларын қолдауы қажет, бұл зиянды бағдарламалардың бастапқы жүктеу кезеңінде жүйеге енуін болдырмау үшін. Потенциалды

	жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Жүйелік блокқа арналған офис қосымшалары бар лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Электрондық лицензия ұсынылуы тиіс. Құрамында мерзімсіз лицензиясы бар орыс тіліндегі өнімнің офис қосымшалары пакеті болуы керек, интернет желісіне интеграцияланған, файлдарды басқару, форматтау, басып шығару, электрондық пошта арқылы жұмыс істеу және т.б. типтік тапсырмаларды шешу мүмкіндіктерімен. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫҚ МОДУЛЬДЕР Барлық жабдық үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан жасалған немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтың үйлесімді немесе алмастырылатын екендігі расталған болуы қажет. Мобильді зертхана портативті қораптарда жинақталуы тиіс. Әрбір қорапта күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкция және құлыпталатын қақпақ болуы керек. Қораптар штабелденуге мүмкіндік беруі тиіс. Зертхана жабдығын қораптар бойынша таңдау мұғалімге қажетті бөлшектер мен аспаптарды көрсету немесе тәжірибе үшін жедел дайындауға мүмкіндік беруі керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында жиынтық өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа сипаттамаларына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа ұсыныс беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана модульдерден тұруы керек, әрқайсысы жеке қорапта, және керек-жарақтардан, соның ішінде кемінде: Қуат блогы – 1 дана. Ол «Оптика» бөліміндегі тәжірибелерді жүргізу үшін қолданылатын оқу зертханалық жабдығын қуаттандыруға арналған болуы керек.

	Техникалық сипаттамалары кемінде: шығыс кернеуі 12 В АС / 22 ВА, қосқышы ВКЛ/ВЫКЛ бар қосылу кабелі және кездейсоқ жанасудан қорғау үшін шығатын втулкалы екі 4 мм сақтандырғыш штекері (ұзындығы 180 см-ден аспайды), 230 В айнымалы ток / 50 Гц кернеу көзі. Қол генераторы – 1 дана. Құрылғы механикалық энергияны электр энергиясына айналдыруды, тұрақты және айнымалы ток генераторларының құрылғысы мен жұмыс принципін, электр машиналарының кері қайтарымдылығын көрсетуге арналған болуы керек. Құрамында крокодил типті қысқыштары бар қосылу сымы болуы тиіс. Функционалдық генератор – 1 дана. Ол тестілік сигналдарды генерациялауға арналған болуы керек. Синусоидалық, квадраттық және үшбұрышты формадағы сигналдарды генерациялауы тиіс. Жиілік өзгеру диапазоны кемінде: 0,1 - 100 кГц, айнымалы басқару арқылы реттеледі. Шығыс кернеуі кемінде: 0 - 4 Вт. 4 мм дейінгі разъемдері болуы керек, дыбыс көздерін және 2А дейінгі қозғалтқыштарды қуаттандыруға жарамды, жоғары шығыс қуаты мен қысқа тұйықталудан қорғанысы болуы тиіс. Кіріс кернеуі кемінде 12В айнымалы ток. Қорабы берік пластиктен жасалған, түсті таңбалауымен. Қуат көзі – 1 дана. Түрлі құрылғыларды электр қуатымен қамтамасыз етуге арналған. Еуропалық стандарттарға сәйкес, қауіпсіздік пен сапа нормаларын сақтай отырып жасалуы керек. Қорабы берік пластиктен, түсті таңбалауымен жасалған. Өлшемдері кемінде 160 х 120 х 45 мм. Тұрақты токтың шығыс кернеуін біртіндеп реттеуді, шығыс параметрлерін тұрақтандыруды және ағымдағы мәндерді сандық дисплейде көрсетуді қамтамасыз етуі тиіс. 0-12В тұрақты ток немесе 3,6,9-12В айнымалы токты таңдау мүмкіндігі болуы керек. Максималды жүктеме 3А аспауы тиіс. Кернеу кемінде: 230В айнымалы ток. Негізгі қуат көзінен гальваникалық оқшауланған, шығыс кернеуі 4 мм қауіпсіз евростандартты разъемдерден берілуі керек. ВКЛ/ВЫКЛ қосқышы, шамды индикаторлары (артық жүктеме және қысқа тұйықталу үшін), балқитын сақтандырғышы болуы тиіс. Тербелістер мен толқындарды зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық тербеліс процестері мен резонанс құбылысына қатысты кемінде 11 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: 300 мм резеңке сым, 300 мм ұзындықтағы тегіс болат серіппе, қарындаш ұстағышы, гайка-барашокпен бұранда стержені, 60 мм диаметрлі ілмегі бар ағаш маятник шаршы (2 дана), 60 мм диаметрлі ілмегі бар пластик маятник шаршы, тербелістерді тексеруге арналған тумблерлі қозғалтқыш, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру; сақтау қорабы қақпақпен. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Механиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік

	конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық механиканы зерттеуге арналған кемінде 25 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: ұзындығы кемінде 500 мм металл стержень – 2 дана; шкивтер – 3 дана; шкаласы бар рычаг-линейка – 1 дана; градуирленген шкала – 1 дана; рычагқа арналған көрсеткіш-бағдаршам – 1 дана; рычагқа арналған сырғанайтын тірек – 1 дана; бекітпелі таразы табақшасы – 2 дана; динамикалық арба – 1 дана; 1 грамнан 50 грамға дейінгі жүктемелер жиынтығы – 1 жиынтық; 10 граммдық прорезі бар жүк – 4 дана; 50 граммдық цилиндрлік прорезі бар жүк – 4 дана; жүктемелерге арналған ілмегі бар ұстағыш – 2 дана; 50х20х20 мм темірден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; 50х20х20 мм алюминийден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; қуысты блок – 1 дана; кіші темір блок ілмегі бар – 1 дана; 2Н динамометр – 2 дана; 3 Н/м серіппе – 1 дана; 160 х 0,4 мм тегіс серіппе; 20 Н/м серіппе – 1 дана; дробьқорғасын 50 грамм – 1 орама; батыру зондтарының жиынтығы – 1 жиынтық; 200 мм акрил түтік – 2 дана; капиллярлық түтік – 3 дана; акрил түтік – 2 дана; 12 мм пробирка – 1 дана; тесігі бар силикон тығын – 1 дана; 100 см шланг – 1 дана; пластик шприц – 1 дана; пластик өлшеуіш цилиндр – 1 дана; пластик стақан – 1 дана; моншақ тізбегі – 1 дана; штангенциркуль – 1 дана; өлшеуіш рулетка – 1 дана; құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана; қақпағы бар сақтау қорабы немесе сөмке – 1 дана. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар, күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы бар, өлшемі кемінде 40 х 30 х 12 см болатын қорапта оралған болуы керек. Бұл жиынтықтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты физика бөліміндегі тақырыпқа қатысты кемінде 31 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек.Жинақ құрамына кемінде 1 дана кіруі тиіс: 20 Ватт галогендік оптикалық шам, 02 тұтқасы, 1+2 тесігі бар тұтқа, 02 тұтқасы, 3+5 тесігі бар тұтқа, 02 дөңгелек экран тұтқасы, 02 толық тұтқасы, жартылай дөңгелек акрил линзасы, трапеция тәрізді акрил призмасы, ұзындығы 51 мм тікбұрышты акрил призмасы, жазық-дөңес акрил линзасы, жазық-ішке акрил линзасы, градуировкасы бар ақ пластик оптикалық диск, ақ пластик шаршы экран, алюминий блогындағы айна беті, ішке/сыртқа домалақ айна, дөңгелекке бейімделетін, ішкі бөлігі бос ақ түсті пластик резервуар, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру, қақпағы бар сақтау қорабы. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе

	электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол кемінде 60 х 40 х 12 см өлшемдегі қорапқа салынуы тиіс, оның түбі күшейтілген, мықты, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, екі жағында тұтқалары бар және қақпағы құлыпталатын болуы керек. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы қажет. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырыпқа қатысты кемінде 24 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: объектив үшін әйнек – 4 дана, жақтаудағы ішке қисайған айна – 1 дана, жақтаудағы дөңес айна – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 3 дана, слайдтар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 2 дана, үш тесіктен тұратын жинақ – 1 жинақ, L әрпі бар слайд – 1 дана, суреті бар слайд – 1 дана, ойығы бар слайд – 1 дана, Жер-Ай моделі – 1 жинақ, ұстағышы бар жартылай мөлдір экран – 1 дана, 3 дана диод шамдар жинағы – 1 дана, қуат блогы – 1 дана, диод шамдарына арналған кабельдер – 3 дана, түрлі-түсті сүзгілер жинағы – 3 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 3 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, теңбүйірлі шыны призмасы – 1 дана, призма үстелі – 1 дана, оптикалық шамға арналған таяқша – 1 дана, слайдтарды сақтау үшін тұғыр – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы тиіс, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы керек. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырып бойынша кемінде 8 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі қажет. Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: бағыттағыш және оптикалық тақта – 1 дана, әмбебап бағыттағыш қосқышы – 1 дана, d = 34 мм қаптамадағы дөңгелек диск – 1 дана, d = 20 мм қаптамадағы ирис диафрагмасы – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 1 дана, дифракциялық тор – 1 дана, поляризацияға арналған кварц – 1 дана, кювета – 1 дана, d = 50 мм қаптамадағы поляризатор – 2 дана, поляризаторларға арналған ұстағыш – 2 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, жылу кеңею көрсеткіштеріне арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, фотоупругиялық объект – 1 дана.Жинаққа қағаз немесе электронды түрде тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар енгізілуі тиіс. Электр энергиясын зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол қақпағы бар қорапқа немесе берік

	құрылымды, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электр энергиясының негізгі принциптеріне қатысты кемінде 35 тәжірибе жүргізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамында кемінде болуы тиіс: литий пластмасса корпусы бар, алынбалы мөлдір негізі және кіріктірілген жалпақ мыс серіппелері бар схема жинау панелі – 1 дана, қосымша сым 25 см қара – 2 дана, қосымша сым 50 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 50 см көк – 1 дана, қосымша сым 75 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 75 см көк – 1 дана, қосқыш блогы – 4 дана, тік сым – 5 дана, штекері бар тік сым – 2 дана, штекері бар Т-тәрізді сым – 1 дана, Т-тәрізді сым – 4 дана, штекері бар бұрыштық сым – 4 дана, бұрыштық сым – 2 дана, штекері бар үзілісті сым – 1 дана, қосқыш блогы қосу/өшіру – 1 дана, екі позициялы қосқыш блогы – 2 дана, 100 Ом резистор блогы – 1 дана, 500 Ом резистор блогы – 1 дана, 1 кОм резистор блогы – 1 дана, 1.2В аккумулятор батареясы – 2 дана, адаптері бар сым – 2 дана, Е10 цокольді шам ұстағышы – 2 дана, электролиз сыйымдылығы – 1 дана, өткізгіштер мен диэлектриктер жинағы – 1 жинақ, электродтар жинағы – 1 дана, 2 шамы бар қыздыру шамы. 10В/50мА Е10 – 2 дана, 10В/50мА Е10 қыздыру шамы – 2 дана, 0,1 мм қалыңдығындағы қызыл балқитын сақтандырғыш сымы – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы көк жоғары кедергілі сым – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы қара мыс сымы – 1 орам, штекері бар «крокодил» қысқышы – 4 дана, тесігі мен ойығы бар ұстағыш – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана. Барлық электрондық компоненттер арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс, оларды панельге орнатуға және сәйкес разъемдермен қосуға мүмкіндік береді. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электр компонентінің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі қажет. Электромагнетизмді зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік құрылымы бар, тұтқасы бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тыртықтар мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электромагниттік индукцияға, электр энергиясынан жылу және кинетикалық энергия алуға байланысты тақырып бойынша кемінде 40 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: қыздыру орамалы блогы – 1 дана, неон шамы – 1 дана, батырмалы қосқыш – 1 дана, ұзындығы 50 мм бүтін темір жүрек – 1 дана, байланыс штифті – 1 дана, полюстік тақта – 2 дана, коллектор щеткасы – 2 дана, магнитті айналдыратын ұстағыш – 1 дана, коллектор дискісі – 1 дана, жинақталған диск сақинасы – 1 дана, биметалл тақтасы – 1 дана, тегіс

	болат серіппе – 1 дана, тегіс латун серіппесі – 1 дана, қозғалтқыш – 1 дана, 800 орамалы катушка блогы – 1 дана, 800 орамалы қос катушка блогы – 1 дана, көк 800 орамалы катушка – 1 дана, қызыл 800 орамалы қос катушка – 1 дана, ламинацияланған темір жүрек – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Электрондық блоктар электр энергиясы бойынша демонстрациялық жинаққа сәйкес коннекторлары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы қажет.Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде қарастырылуы тиіс. Электрониканы үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электроника бойынша кемінде 75 тәжірибені орындауға арналған болуы тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 10 кОм резистор, 47 кОм резистор, 10 кОм реостат, тікелей жалғағыш сым (2 дана), фоторезистор, варистор, термистор – температураға тәуелді кедергісі теріс коэффициенті бар, температураға тәуелді кедергісі бар резистивті элемент, құлаққап, 0,1 мкФ конденсатор, 1 мкФ конденсатор, 2 мкФ конденсатор, 10 мкФ конденсатор, 100 мкФ конденсатор, 1000 мкФ конденсатор, пластикалық корпустағы күн элементі, көпірлік түзеткіш, 470 Ом потенциометр, ұялы жалғағыш сым, дыбыс қосқышы, 4,7 В стабилитрон, кремний диоды (2 дана), өткізгіштік құрылымы сәйкес екі полюсті транзистор (2 дана), өткізгіштік құрылымы қарама-қарсы екі полюсті транзистор, қызыл жарықдиод (2 дана), динамикалық микрофон. Электростатика негіздерін үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электростатика негіздерімен байланысты кемінде 10 тәжірибені орындауға мүмкіндік беруі тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 4 мм ұялы оқшауланған тұғырдағы алюминий профильден жасалған электроскоп, төмен үйкелісті мойынтірек, берік дөңгелек алюминий түтіктен жасалған көрсеткіш – 2 дана, 150 мм акрил таяқша – 1 дана, 150 мм пластик таяқша – 1 дана, тесігі бар 150 мм пластик таяқша – 1 дана, полиэтилен тығыздағыш – 1 дана, 150 мм алюминий таяқша – 1 дана, тесігі бар акрил таяқша – 1 дана, флуоресцентті шам – 1 дана, 4 мм ұялы оқшаулағыш блок – 2 дана, ине бар штифт – 1 дана, алюминий жолақ – 2 дана, Фарадей шелек – 1 дана, 150 мл төмен стакан – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана,

	қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана.Электрондық блоктар электрлік демонстрациялық жинаққа сәйкес ұялары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі берік және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік нұсқаулықтар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Санақ құралы – 1 дана. Колебание және толқын модулімен тәжірибелер жүргізуге арналған. Сандық, ЖК дисплейі бар, таңба биіктігі кемінде 12,5 мм, дәлдігі кемінде 10 мс, батареядан жұмыс істеуі тиіс. Режимдері кемінде: секундомер/ бастау - тоқтату/ басқарушы электрод. Жинақта кемінде 2 жарық басқару элементі бекіткіштерімен бірге, қолданылатын жабдыққа сәйкес, және әрқайсысы кемінде 130 см ұзындықтағы 2 жалғағыш сым болуы керек. Көпфункционалды штатив – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Штативтің көп бөлігі жоғары төзімді анодталған алюминийден жасалуы тиіс. Бұрандалардың жіптері домалақталған болуы керек, таяқшалар мен болттар никельденген болаттан жасалуы тиіс. Барлық таяқшалардың стандартты диаметрі кемінде 10 мм болуы керек. Құрамында кемінде: 30 см ұзындықтағы штативтің бағыттаушы тұғыры – 2 дана, үстелге арналған қысқыш – 1 дана, штатив тұғырларын жалғағыш – 1 дана, қозғалмалы тірек – 2 дана, 10 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 1 дана, 25 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 2 дана, әмбебап муфта – 3 дана, дөңгелек муфта – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, пластмасса тығыны – 2 дана, динамометр ұстағышы – 1 дана, жіп – 1 орама, қайшы – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы немесе чемодан – 1 дана. ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАР МЕН ҚҰРАЛ-САЙМАНДАР Лабораториялық таразы – 15 дана. Электрондық болуы керек және тәжірибелер кезінде зат массасын өлшеуге арналған. Өлшеу диапазоны 0-200 г, қателігі 0,1 г аспауы тиіс. 1,5 В кернеулі батареялардан қуат алуы керек. Батареялар жинақта болуы тиіс. Психрометрлік гигрометр – 1 дана. Бөлмедегі ауа ылғалдылығы мен температурасын өлшеуге арналған. Құралдың жұмыс принципі құрғақ және ылғал термометрлердің көрсеткіштерінің айырмашылығына негізделген. Құрамында кемінде: гигрометр жинағы, қуат көзі, фитиль, қорап, пайдалану нұсқаулығы болуы тиіс. U-тәрізді демонстрациялық магнит – 1 дана. Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізуге арналған. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған табақшамен жабылған. Екі түсті бояуы бар доғалық пішінді магниттелген болат таяқша болуы тиіс. Ұзындығы кемінде 100 мм. Көрсетілімдік магниттік жолақ жұбы – 1 жұп.Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізу үшін

	арналған болуы тиіс. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған пластинамен жабылған. Бұл екі түсті бояумен боялған, тік сызықты пішіндегі магниттелген болат таяқшалар болуы керек. Ұзындығы кемінде 150 мм. Манометр сұйықтық көрсететін – 1 дана. Ашық манометрдің жұмыс істеу принципін көрсету және атмосфералық қысымнан жоғары немесе төмен қысымдардың өзгеруін бақылау үшін арналған болуы керек. Құрылғы биіктігі кемінде 350 мм, диаметрі шамамен 3-6 мм болатын U тәрізді шыны түтіктен тұруы тиіс. Түтік 350 х 30 мм кем емес өлшемдегі пластик тіректе орнатылуы керек, 5 см аралықпен бөлінген шкаласы және ортасында нөл болуы қажет. Шкала бөлшегінің бағасы 10 мм-ден аспауы тиіс. Жиынтықта сонымен қатар ұзындығы кемінде 300 мм болатын резеңке шланг және үштік болуы керек. Маятник шарларының 5 дана жиынтығы – 3 жиынтық. Кемінде 3 металл және кемінде 2 пластмасса шардан тұруы тиіс, әрқайсысының диаметрі әртүрлі. Әр шарда жіпті бекіту үшін тесігі болуы керек. Маятниктерді модельдеу металл тірек, ұзындығы кемінде 300 мм металл баған, алюминий муфтасы және ұзындығы кемінде 160 мм металл таяқшадан тұратын штативте жүргізілуі тиіс. Физика кабинеті үшін зертханалық ыдыс-аяқтар мен құралдар жиынтығы – 1 жиынтық. Жиынтық құрамында кемінде: А4 форматындағы көшіру қағазы – кемінде 100 парақ, қорғасын ұнтағы – кемінде 300 грамм, 250 мл дөңгелек түбі колба – кемінде 3 дана, тарату материалдарына арналған лоток – кемінде 15 дана, әртүрлі тұтқырлықтағы мотор майы – әртүрлі тұтқырлықтағы 1 литрлік 3 бөтелке, 14-120 пробирка – кемінде 30 дана, 3 метрден кем емес рулетка – кемінде 15 дана, зертханалық спиртовка – кемінде 15 дана, шкаласы бар 2000 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 400 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 1000 мл полипропилен стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 100 мл полипропилен стакан – кемінде 15 дана, сұйықтық термометрі (0-100 градус) – кемінде 15 дана, мұз сақтау үшін металл термос – кемінде 1 дана, құйрығы бар 250 мл шыны өлшеу цилиндрі – кемінде 1 дана. Жиынтық мықты пластиктен жасалған қақпағы бар лотокта жеткізілуі тиіс және құрамдас бөліктердің толық тізімі бар парақ болуы керек. Электр плиткасы – 1 дана. Демонстрациялық тәжірибелер кезінде заттарды қыздыру және қызған күйінде ұстау үшін арналған болуы керек. Құрылғы жабық керамикалық диск түрінде, спиральмен және металл корпуста орнатылған электр қыздырғышы болуы тиіс. Қуаты кемінде 1000 Вт. Дифракциялық торлар жиынтығымен жарық толқынының ұзындығын өлшеу құралы – 1 дана. Дифракциялық тор көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау үшін арналған болуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: ойықты пластмасса тақтайша – 1 дана, дифракциялық тор ұстағышы – 1 дана, экран – 1 дана, дифракциялық торлары бар жақтау (кемінде 300 және 600 сызық/мм) – 1 дана, жартылай өткізгіш лазер – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана болуы тиіс. Демонстрациялық термометр – 1 дана. Термометрдің құрылыс және жұмыс істеу принципімен, оның градуировкасы мен қолдану әдісімен таныстыруға арналған болуы керек. Өлшеу

	температурасының шегі, °С бойынша кемінде -40…+50. Ұзындығы кемінде 300 мм. Демонстрациялық төгетін стакан – 1 дана. Көлемі кемінде 500 мл болатын, сандық өлшеу шкаласы және төгетін түтігі бар пластмасса стакан болуы керек. Паскаль шаршы – 1 дана. Құрылғы поршеньі және толық сфералық бетінде бірдей диаметрлі тесіктері бар қуыс шардан тұратын пластмасса ыдыс болуы тиіс. Шар поршеньі бар ыдыстың патрубогына тығыз орнатылуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: поршеньі бар пластмасса ыдыс – 1 дана, тесіктері бар шар – 1 дана. Шеңбері бар шар – 1 дана. Шар мен шеңбер металлдан жасалуы керек, термоизоляциялық материалдан жасалған ұстағыштармен жабдықталуы тиіс. Шар шеңберден еркін өтуі керек. Қыздырғанда шар кеңейіп, шеңберде тұрып қалуы тиіс. Жиынтық құрамында кемінде: ұстағышы бар шеңбер – 1 дана, ұстағышы бар тізбекті шар – 1 дана. Зертханалық құралдар мен жабдықтар Лабораториялық амперметр – 15 дана. Амперметр тұрақты электр тогының күшін өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 3 А-ға дейін және бөлшек бағасы 0,2 А-дан аспайтын біркелкі шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала екі жақты нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында амперметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Қуат көзі элементі – 80 дана. Қуат көзі АА. Кернеуі кемінде 1,5 В. Қуат көзі элементтерін орналастыруға арналған батарея ұясы – 15 дана. АА типті кемінде 4 қуат көзі элементін орналастыруға арналған батарея ұясы. Лабораториялық вольтметр – 15 дана. Тұрақты ток тізбегіндегі кернеуді өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 15 В-қа дейін және біркелкі өлшеу шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында вольтметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық,

	пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Лабораториялық бірполюсті қосқыш – 15 дана. Лабораториялық жұмыстарды орындау кезінде электр тізбегін қосу және өшіру үшін арналған болуы керек. Пластмасса негізде орнатылған, тұтқасы бар қосқыш, серпімді қыстырғыштар және әмбебап қысқыштар болуы тиіс. Қосқыш кемінде 36 В кернеулі және кемінде 6 А ток күші бар электр тізбегінде жұмыс істеуге есептелген болуы керек. Лабораториялық динамометр – 15 дана. Өлшеу ауқымы кемінде 0-ден 2,5 Н-ға дейін. Бөлшек бағасы 0,1 Н-дан аспауы тиіс. 0-ден 250 г-ға дейінгі массаны өлшеуге арналған шкаласы болуы керек, бөлшек бағасы кемінде 10 г. Пластиктен немесе металдан жасалуы тиіс. Лабораториялық арна – 15 дана. Біркелкі үдеумен қозғалысты және механикалық энергияның сақталу заңын зерттеуге арналған. Құрамы кемінде: ұзындығы кемінде 300 мм металл арна – 1 дана, болат шар – 1 дана, тіреуішпен тұғыр – 1 дана. Стаканмен калориметр – 15 дана. Калориметр термодинамиканы зерттеу кезінде лабораториялық жұмыстарда қолдануға арналған. Құрамы кемінде: сыртқы ыдыс – 1 дана, ішкі ыдыс – 1 дана, қақпақ – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана. Құрал бір-біріне салынған, ауа қабатымен оқшауланған пластик ыдыстардан тұруы керек. Ішкі өлшеу стаканы полипропиленнен жасалған, көлемі кемінде 300 мл, температураға төзімділігі 120 °С дейін болуы тиіс. Құрал пластик қақпақпен жабдықталуы керек. Зертханалық блоктар жиынтығы – 15 жиынтық. Жиынтыққа кемінде 2 бірлік блок және 2 қос блок кіруі тиіс. Блоктар пластиктен жасалуы керек, ось пен ілгектер металлдан болуы қажет. Блоктардың диаметрі кемінде 30 мм болуы керек. Қосылу сымдарының жинағы – 15 жинақ. Жинақта кемінде 10 түрлі түсті, қимасы кемінде 1 мм, икемді оқшауланған сымдар болуы керек, оларда клеммалар, штекерлер немесе «крокодил» типті қысқыштар болады. Клеммалар немесе штекерлер зертханалық электр жабдықтарының разъемдеріне бейімделген болуы тиіс. Сымдардың ұзындығы кемінде 25 см болуы керек. Миниатюралық шам – 20 дана. Жұмыс кернеуі кемінде 3,5 В. Қолданылатын ток кемінде 0,2 А. Зертханалық шам ұстағышы – 15 дана. Пластикалық негізден тұратын, миниатюралық шам ұстағышы және екі бұрандалы клеммасы бар болуы керек. Зертханалық магнит – 15 дана. Қос түсті бояумен қапталған, доғалық пішінді магниттелген болат брускан болуы тиіс. Оның көмегімен келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 60 мм болуы керек. Зертханалық магнит – 15 жұп. Қос түсті бояумен қапталған, тік сызықты магниттелген болат брускан болуы тиіс. Жинаққа екі жолақты брускалар кіреді. Олардың көмегімен кемінде келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін

	зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 45 мм болуы керек. Цифрлық мини мультиметр – 2 дана. Портативті көпфункционалды өлшеу құралы ЖК-дисплеймен және өлшеу диапазонын ауыстыратын бұрылмалы қосқышпен жабдықталуы керек. Ол тұрақты токты, тұрақты және айнымалы кернеуді, кедергіні және температураны өлшеуге арналған. Техникалық сипаттамалары кемінде: Тұрақты кернеу: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Айнымалы ток кернеуі: 200, 300 В ± 1,2%. Тұрақты ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Кедергі: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: 0-ден 1000 °С дейін ± 2,5%. Мультиметрдің қуат көзі кемінде 9 В кернеулі батарея болуы керек. Механикаға арналған салмақтар жинағы – 15 жинақ. Бір жинақтағы салмақтар саны кемінде 10 дана болуы керек. Салмақтар цилиндр пішінді, әрқайсысының салмағы кемінде 100 грамм. Салмақтар металлдан жасалған болуы тиіс. Салмақтар ілу және біріктіру үшін ілгектермен жабдықталуы керек. Калориметрлік денелер жинағы – 15 жинақ. Жинақ заттардың арнайы жылу сыйымдылығын анықтау және қатты денелердің тығыздығын анықтау зертханалық жұмыстарын жүргізуге арналған. Ол темір, алюминий және мыс материалдарынан жасалған бірдей өлшемдегі үш цилиндрден тұруы керек. Әр цилиндрдің үстінде ілуге арналған кішкентай ілгек болуы тиіс. Электр тогының қасиеттерін зерттеуге арналған құралдар жинағы – 1 жинақ. Жинақта 15 жұмыс тобына арналған электр эксперименттері үшін қажетті құралдар болуы керек, оның ішінде кемінде: фарфор, резеңке және тас кесінділері, арқан, темір шегелер, алюминий, шыны, латунь, ағаш, мыс бұйымдары, мыс сым. Зертханалық электролиз жинағы – 15 жинақ. Электролиттердегі электр тогын зерттеу үшін зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналған. Пластмасса ыдыс пен қақпағынан тұрады, қақпағында электродтарды әмбебап қысқышпен бекітуге арналған екі ток өткізгіш орналасқан. Жинақта графит электрод, мырыш электрод және мыс электрод болуы керек. Пружиналар жинағы – 15 жинақ. Бұл жүктің массасына байланысты пружинаның ұзартылуын көрсетуге арналған. Жинақта әртүрлі қаттылықтағы кемінде 5 пружина болуы керек: 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Барлық пружиналардың жоғарғы жағында штативке ілуге арналған бекіткіш болуы тиіс. Пружиналардың төменгі бөлігіне сымнан жасалған ілгектер бекітілуі керек. Тең көлемді денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш бірдей өлшемдегі болаттан, алюминийден және пластмассадан жасалған тікбұрышты брускалардан тұруы керек. Брускалардың ұзындығы кемінде 40 мм. Тең массалы денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш тікбұрышты брускалардан тұруы керек: болаттан, алюминийден және пластмассадан. Барлық брускалардың массасы бірдей болуы тиіс. Слайдерлі реостат – 15 дана. Бұл керамикалық негіздегі сымнан жасалған айнымалы кедергі болуы керек, оның шығыстары пластмасса корпусының әмбебап қысқыштарына қосылған. Кедергінің өзгеру диапазоны кемінде 0-5 Ом. Зертханалық рычаг-өлшеуіш – 15 дана. Бұл рычагтың тепе-теңдік шарттарын анықтау, параллель күштерді

	қосу және күш моменттерінің ережесін тексеру үшін арналған. Құрылымы қатты, ұзындығы кемінде 50 см болатын өлшеуіш болуы керек, оның алдыңғы бетінде ортасынан сандық шкала болуы тиіс. Өлшеуіштің ұштарында гайкалы екі бұранда, ортасында ось үшін тесігі болуы керек. Шкаланың астында жүктемелерді ілуге арналған тесіктер немесе штырьдар орналасуы тиіс. Жинақта рычаг-өлшеуіш пен ось болуы керек. Зертханалық құюшы стакан – 15 дана. Бұл көлемі кемінде 250 мл болатын пластмасса стакан болуы керек, оның бетінде сандық өлшеу шкаласы және құю түтігі болуы тиіс. Штативтердегі магнитті көрсеткіштер (жұп) – 15 жинақ. Олар магнит өрісін және оның бағытын анықтауға арналған. Жинақта кемінде екі магнитті көрсеткіш болуы керек, әрқайсысы штативтің ұшында орнатылған. Көрсеткіштер магниттелген болаттан жасалып, сәйкесінше боялған болуы тиіс. Зертханалық трибометр – 15 дана. Бұл ағаштан жасалған рейкадан, динамометрге ілуге арналған ілгегі бар ағаш тікбұрышты брустан және жүктемелерді орнатуға арналған үш тесіктен тұруы керек. Зертханалық штатив – 15 дана. Бұл әртүрлі құрылғыларды жинауға және зертханалық тәжірибелер мен практикалық сабақтар кезінде аспаптар мен құралдарды бекітуге арналған. Металл негізден және металл таяқшадан тұруы керек. Жинақта кемінде 5 муфта, 2 аяқ, 3 сақина және бекітуге арналған болттар болуы тиіс. Детальдары бар бөлшектелетін электромагнит – 15 дана. Бұл электромагнит құрылымын көрсету және электромагнетизм бойынша тәжірибелер жүргізу үшін арналған. Ол жұмсақ болаттан жасалған U тәрізді жүрекшеден, пластмасса каркасындағы екі орамнан, қуат көзіне қосылу үшін қысқыштары бар және жүктемелерді ілуге арналған ілгегі бар болат якорьдан тұруы керек. Орамдар тізбектей жалғанған және жалпы кедергісі 3 Омнан аспауы тиіс. Электромагнит тұрақты ток көзімен, кернеуі кемінде 6 В болатын қуатпен жұмыс істеуге арналған. Жүрекшенің осінің диаметрі кемінде 10 мм. БАСЫЛҒАН ҚҰРАЛДАР, СТЕНДТЕР ЖӘНЕ КЕСТЕЛЕР Стенд – 1 дана. Стенд метрлік жүйенің заманауи нұсқасын, физикалық шамалардың бірліктерін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд

	– 1 дана. Стенд физика кабинетінде қауіпсіздік техникасын сақтаудың негізгі талаптарын көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд – 1 дана. Стенд физика бөлімінің «Спектрлер және сәуле шығару» тақырыбы бойынша сандық және сапалық өзгерістерге ие, өзара байланысты физикалық қасиеттердің көптүрлілігін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 3500 мм х 500 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. ҚОСЫМША ҚҰРАЛДАР Дәрі-дәрмек жинағы – 1 комплект. Өзін-өзі және бір-біріне көмек көрсетуге арналған болуы тиіс. Қабырғаға бекіту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Дәрі-дәрмек жинағы алынбалы сөрелермен жабдықталуы тиіс. Есігі кірістірулі құлыппен жабдықталуы керек. Дәрі-дәрмек жинағының қаптамасы ашық түсті полимерлі ұнтақпен қапталған, материалы ұзаққа шыдамды, тозуға төзімді, соққыға төзімді, отқа төзімді және коррозияға қарсы қасиеттерге ие болуы тиіс. Жиынтықта алғашқы медициналық көмек көрсетуге қажетті заттар болуы керек, кемінде: лейкопластырь – 2 қаптама; стерильді марлялы бинт – 1 дана; стерильді емес марлялы бинт – 1 дана; стерильді медициналық мақта – 1 қаптама; қан тоқтататын жгут – 1 дана. Маркер тақтасы үшін губка – 2 дана. Маркер тақталарындағы жазбаларды құрғақ сүртуге

	арналған және тозуға төзімді беті болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 3 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 427 х 75 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 2 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 430 х 225 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Маркер – 2 комплект. Магнитті-маркерлік тақталарға жазу үшін арналған. 4 түрлі түсті комплект болуы керек. Потенциалды жеткізуші орындауы тиіс қосымша қызметтер: Кабинетті жабдықтауды бастамас бұрын жеткізу және монтаждау мәселелерін, кабинеттің ішіндегі оқу құралдарын орналастыруды келісу қажет. Тапсырыс берушінің орналасқан жеріне жабдықтар мен аспаптарды жеткізу. Кабинетте аспаптар мен жабдықтарды ашу және орнату (тапсырыс берушінің өкілдерімен бірге). Мебель мен сынып тақтасын жинау және орнату. Кабинет құрамына кіретін жабдықтарды толық монтаждау үшін арналған монтаждау жинағын қамтамасыз ету. Жинаққа мыналар кіреді: екіжіпті қуат кабелі, қабырға мен еденге арналған кабель арнасы және кабинетті монтаждау үшін қажетті басқа материалдар. Компьютер, интерактивті панель, басқа оргтехника және мультимедиялық техника біртұтас желіде жұмыс істеуін орнату, қосу және тексеру. Қажетті кабельдерді жасырын кабель арналарында жүргізу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді, электрондық оқу құралдарын орнату және тестілеу. Барлық жабдыққа 24 айдан кем емес кепілдік қызмет көрсету, қабылдау-қабылдау актісін қол қою күнінен бастап. Қосымша қызметтер тек осы қызметтерге сәйкес жабдықтар, бағдарламалар және оқу құралдары сатып алынған жағдайда ғана орындалады.
Тұрғын емес мақсаттағы ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды, авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған шарт жасасу күніне дейін (үш жылға дейін) шығарылған жылы болуға тиіс	
Кепілдік мерзімі (айлармен)	24

Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы	Жарыс тәсілімен сатып алу Материалдық-техникалық жабдықталған оқу кабинеті ЖОБА «Физика» кабинетін сатып алуға арналған техникалық сипаттама Оқу жиһазы ҚР аумағында қолданыстағы тиісті техникалық регламенттердің талаптарын сақтай отырып, зауыт жағдайында дайындалуға тиіс. Оқу аспаптары, демонстрациялық және зертханалық жабдықтар сертификатталған материалдардан жасалып, сапа стандарттарына сәйкес келуі керек. Электрондық тасымалдағыштарда жеткізілетін оқулықтар мен цифрлық білім беру ресурстарында өнім авторына немесе авторлық құқық иеленушісіне зауыттық тәсілмен орындалған нұсқау болуға, тиісті білім беру деңгейінің ҚР МЖМБС талаптарына толық сәйкес келуге және оқу бағдарламаларын тақырыптар бойынша көрсетуге тиіс. Жаңа сатып алынатын жабдық өнім паспортына сәйкес кепілдік мерзіміне ие болуы керек, бірақ білім беру ұйымы сатып алған күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Техникалық сипаттаманы рәсімдеуге қойылатын талаптар: Мүмкін болатын жеткізуші Конкурс құжаттамасының 13-қосымшасына және Мемлекеттік сатып алуды жүзеге асыру ережелерінің 4-қосымшасына сәйкес техникалық сипаттамада тауарлардың функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамаларын егжей-тегжейлі және дәл сипаттауы, тауардың атауын, маркасын, моделін, түрін және/немесе тауар белгісін немесе қызмет көрсету белгісін, тауардың шығу елін, өндіруші зауыттың атауын, зауыттың орналасқан жерін, шығарылған жылын, кепілдік мерзімін айларда және конкурс құжаттамасының (техникалық сипаттаманың) талаптарына сәйкестігін растайтын басқа да мәліметтерді көрсетуі тиіс. Кабинеттің толық сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары. ЭЛЕКТРОНДЫ ЦИФРЛЫҚ РЕСУРСТАР Физика кабинеті ақпараттық-әдістемелік ресурстарын басқару үшін лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету - 1 дана. Орнату файлдары құқық иесінің реквизиттері бар тасымалданатын құрылғыда берілуі тиіс. Бағдарламаға кіру жеке электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қарастыруы қажет. Білім беру платформасының тіліне қойылатын талаптар: қазақ және орыс тілдерінде. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы тиіс. Платформаны белсендіру оның әзірлеушісінің Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, ҚР «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Барлық бөлімдер үшін біртұтас мәзір болуы және мұғалімнің компьютеріне орнатылған операциялық жүйені қолдауы қажет. Оқу материалдарын интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық экран режимінде көрсету мүмкіндігі және презентация режимі болуы тиіс. Құқық иесінің сайты арқылы жаңарту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етудің құрамында кемінде: 1. Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы. 2. «Физика» оқу пәнінің бөлімдері бойынша плакаттар. 3. Белгілі физиктердің портреттері. 4. Физикаға арналған 3D модельдер. 5. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық

	сипаттамалары мен мазмұны кемінде: Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы: Мұғалім мен кабинетте орнатылған бағдарламалық қамтамасыз етудің барлық функциялары мен оқу материалдары арасындағы өзара әрекеттесу интерфейсін қамтамасыз етуі тиіс.Платформа кабинеттегі цифрлық білім беру ресурстарының каталогын құру, пайдалану және қолдауды, каталог ресурстары бойынша рубрикация мен навигацияны ұйымдастыруды, сабақ жоспарын және әдістемелік қамтамасыз етуді бақылауды, оқыту контентін әзірлеу құралдарын пайдалануды қамтамасыз етуі керек. Сонымен қатар, платформа нәтижелерді бақылау, оқу профильдерін басқару, құзыреттер профильдерін талдау, сұрақтар құру және тесттерді басқару мүмкіндігін қолдауы тиіс. Онлайн жұмыс ұйымдастыру мүмкіндігі болуы қажет. Қолданбалар менеджері енгізілген болуы керек, ол бар қолданбаларды белсендіруге немесе жаңа қолданбалар мен бағдарламаларды қосуға мүмкіндік береді. Физиканың негізгі құбылыстары мен заңдылықтарын зерттеу үшін электрондық плакаттар. Интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық форматта көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 190 плакат болуы тиіс. Мәзір интуитивті түсінікті болуы керек және кемінде келесі бөлімдерден тұруы қажет: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Тербелістер мен толқындар. Молекулярлық физика және термодинамика. Электростатика. Тұрақты ток. Магнетизм. Оптика. Плакаттардың тілін таңдау мүмкіндігі – қазақ немесе орыс тілінде.Белгілі физиктердің портреттері. Әлемге әйгілі кемінде 15 физиктің, сондай-ақ Қазақстанның ғалым-физиктерінің портреттері болуы тиіс. Формат үлкен экранда көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Ғалымдардың қысқаша автобиографиялары болуы қажет. Физикаға арналған 3D модельдер. Физика тақырыбы бойынша әртүрлі объектілерді көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 10 нақты 3D модель болуы тиіс. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Жеке оқу құралдарына арналған анықтамалық және ақпараттық материалдар, сондай-ақ жеке демонстрациялық жинақтармен тәжірибелер жүргізуге арналған әдістемелік құралдар ұсынылуы керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Физикалық тәжірибелерді 3D модельдеуге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Тасымалданатын құрылғыға жазылып, компьютерге орнатылуы тиіс. Лицензия бір компьютерге арналған болуы керек. Лицензия

	мерзімсіз болуы қажет. Мемлекеттік, ағылшын және орыс тілдерінде болуы тиіс. Виртуалды бағдарлама компьютерде немесе интерактивті панель мен тақтада 3D форматында физикалық тәжірибелерді жүргізуге мүмкіндік беруі керек. Физиканың келесі бөлімдері бойынша тәжірибелер болуы тиіс: қарапайым механизмдер, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника және оптика. Нақты 3D физикалық тәжірибелерді көрсету кезінде классикалық формулалар арқылы нәтижелерді салыстыру және тексеру мүмкіндігі болуы қажет. Механика, электротехника және оптиканы байланысты модельдеуге мүмкіндік болуы керек. Бағдарламаның функционалдық талаптары кемінде: геометриялық фигуралардан (параллелепипед, сфера және т.б.) абстрактілі немесе нақты объектіні таңдау, күрделі құралдар (стендтер, жыра, машина және т.б.), бекіткіштер (көптеген қосылу түрлері мен серіппелер); механикалық 3D элементтер - осьтер, дөңгелектер, шкивтер, берілістер, тіректер, рычагтар, кулачкалар, бұрандалар, беріліс белдіктері; кез келген бақылау нүктесінен механикалық жүйелердің қозғалысын зерттеу мүмкіндігі, өз 3D қозғалтқышын пайдалану; механизмдерді кезең-кезеңімен жинау және интерактивті фильм режимінде жинау процесін бақылау; физикалық параметрлерді баптау (массасы, серпімділігі, үйкелісі, күші, айналу моменті, жылдамдығы); объектілерді импорттау; тәжірибелерді экспорттау; оптикалық жүйелер мен камераларды баптау; түсіндірмелі мәтіндер, суреттер және формулалармен өңделетін тәжірибе мысалдары; дайын диаграммаларды пайдалану; тәжірибелер нәтижелерін бағалау; жаңартулар мен жаңа бөлімдерді мәзірге интеграциялау мүмкіндігі; формулаларды графикалық редакторы; 3D объектілері, динамикалық және статикалық объектілер. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарды сатып алу немесе оны ҚР аумағына әкелу кезінде тауармен бірге жүретін құжаттар емес, бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша құқық иесіне, әзірлеушіге немесе дистрибьюторға беріледі. ФИЗИКА БОЙЫНША СЫРТСЫЗ ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНА Зертханаға арналған барлық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз ету үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан шығарылуы немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етудің үйлесімді немесе өзара алмастырылатындығы расталуы қажет.Потенциалды жеткізуші конкурсқа қатысу өтінішінің құрамында цифрлық зертхана өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа көрсеткіштеріне сәйкес тауарды

	уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа қатысу өтінішін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: Сымсыз электронды өлшеу құралдарынан деректерді жинау, көрсету және талдау үшін лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық сипаттамалары кемінде келесідей болуы тиіс: Бағдарламалық қамтамасыз ету съемді тасымалдаушыда жеткізілуі немесе сілтеме түрінде электрондық лицензия ұсынылуы қажет. Бағдарламаға кіру электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қамтамасыз етуі тиіс. Лицензияның жарамдылық мерзімі 3 жыл. Құқық иесінің сайтынан жаңартуларды алу мүмкіндігі болуы керек. Лицензия кемінде бір білім беру мекемесінің 50 құрылғысына, оның ішінде компьютерлерге, ноутбуктерге, смартфондарға арналған болуы тиіс. Автономды режимде жұмыс істеу мүмкіндігі. Әртүрлі операциялық жүйелерде, соның ішінде оқытушының компьютерінің операциялық жүйесінде жұмыс істеу мүмкіндігі. Интуитивті түсінікті қарапайым интерфейс. Пайдаланушыға деректерді жинау жылдамдығы мен ұзақтығын реттеу мүмкіндігі. Бір уақытта бірнеше датчиктен деректерді жинау және қарау. Деректерді кестеде немесе графикте қарау. Таңдалған уақыт немесе әрекет бойынша деректерді жинау және талдау. Нақты уақыт режимінде деректер алмасу. Эксперименттердің видеороликтерімен дайын контент, нақты деректермен синхрондалған.Нақты уақыт режимінде талдау үшін теңдеулер мен өрнектерді баптау. Кемінде екі графикті бір уақытта көрсету. Пайдаланушы анықтайтын қисықтарды таңдау және есептелетін бағандар арқылы талдау. Болжаулар мен деректер жинау нәтижелерін салыстыру. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарлық-сопроводительный құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Зарядтау станциясы – 1 дана. Сандық сымсыз датчиктерді зарядтау үшін арналған болуы тиіс. Кемінде 12 зарядтау порты болуы керек, оның ішінде USB порттары бар. Сымсыз гальванометрлік датчик – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон +/- 1 А және +/- 0,1 А. Максималды ток 1,5А. Рұқсаттама 0,031 мА-дан аспауы және 0,003

	мА-дан аспауы тиіс. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз қозғалыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Ультрадыбыспен қозғалатын объектілердің орнын, жылдамдығын және үдеуін өлшеу. Өлшеу диапазоны 15 см-ден 3,5 м-ге дейін. Рұқсаттама 1 мм. Максималды дискретизация жиілігі секундына кемінде 30 өлшеу. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз дыбыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон 55-тен 110 дБ-ге дейін. Дыбыс деңгейін өлшеудегі қате ± 3 дБ-дан аспауы тиіс. Өлшеу рұқсаттамасы кемінде 0,1 дБ. Дыбыс деңгейінің жиілік диапазоны 30-дан 10 000 Гц-ге дейін. Микрофонның жиілік диапазоны 100 Гц-тен 15 кГц-ге дейін. Максималды өлшенетін жиілік кемінде 10 000 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз магниттік өріс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Өлшеу диапазоны +/- 5 мТл және +/-130 мТл. Жұмыс температурасы -40 °С-тан 85°С-қа дейін. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз жарық және түс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Көрінетін және ультракүлгін спектрдегі жарықты өлшеу. Көрінетін жарық датчигі: өлшенетін толқын ұзындығы диапазоны кемінде 400–800 нм; жарықтандыру деңгейін өлшеу диапазоны 0-ден кемінде 150 000 люксқа дейін; дискретизация жиілігі секундына кемінде 1000 өлшеу. УФ-датчик: UVB толқын ұзындықтарына сезімтал, максималды дискретизация жиілігі: 1 Гц. Түс датчигі: шығындық жауап: 615 нм (қызыл), 525 нм (жасыл), 465 нм (көк); максималды дискретизация жиілігі 0,5 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз күш және үдеу датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Күш кемінде ± 50 Н. Үдеу кемінде 3 ось

	бойынша ± 16g. Гироскоп кемінде 3 ось бойынша, 2000°/с. Құрамында кемінде: микро USB кабелі, ілмек, бампер, нейлон бұранда, қосымша таяқша болуы тиіс. Сымсыз фотошығырғыш датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Екі кіріктірілген фотошығырғыш. Лазерлік шығыс. Инфрақызыл сәулеленудің толқын ұзындығы 880 нм-ден аспауы тиіс. Қақпаның ені кемінде 77,5 мм. Динамикалық жүйемен толық үйлесімді болуы керек. Құрамында микро USB кабелі болуы тиіс. Қозғалыс датчигі үшін бұрандалы қысқыш – 1 дана. Қозғалыс датчигін үстел беттеріне, тіректерге және т.б. әртүрлі объектілерге бекіту мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Металлдан жасалған. Датчигі зақымдамай сенімді бекітуге мүмкіндік беретін конфигурациясы болуы керек. Сымсыз датчиктерге арналған қысқыш – 1 дана. Сымсыз датчиктердің таяқша тәрізді элементтеріне сенімді бекітілуі тиіс, ал құрамындағы белдік тәжірибе кезінде датчиктердің кездейсоқ құлауын болдырмауы керек. Физика бойынша сандық зертханалық тәжірибелер кітабы – 1 дана. Зертхана көмегімен жүргізілетін кемінде 40 физикалық тәжірибенің толық сипаттамасын ұсынуы тиіс. А4 форматында баспа түрінде шығарылған кітап болуы керек. Зертхана құрамындағы барлық датчиктер мен құрылғылармен тәжірибелер қарастырылуы тиіс. Мемлекеттік және/немесе орыс тілінде болуы керек. ЖИһА3 Желілік сырғымалы жүйе – 1 дана. Желілік жүйе оқушы кеңістігін үнемдеуге арналған болуы тиіс. 2 тақтадан тұруы керек, олардың бірі желілік жүйе бойымен еркін қозғалып, интерактивті панельді немесе екінші тақтаны жабуы тиіс. Әр тақтаның бетінің өлшемі кемінде 170 х 100 см болуы керек. 2 тақталы сырғымалы желілік жүйенің өлшемі кемінде 340 х 100 см болуы тиіс. Тақтаның жұмыс беті болат полимерлі парақтан жасалуы керек, ал жақтауы жоғары берікті алюминий профильден тұруы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында тақта өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Орындық – 1 дана. Отырғыштың өлшемдері кемінде 480 х 470 мм, арқалығы кемінде 480 х 450 мм болуы тиіс. Серіппелі-бұрандалы тербелу механизмі болуы керек. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктігі реттелетін болуы тиіс: минималды отырғыш биіктігі кемінде 400 мм, максималды – кемінде 495 мм. Орындық бес доңғалақпен жабдықталған қозғалмалы тіректе орналасуы керек. Арқалығы – торлы мата, отырғышы – мата, поролон. Көрсетілім үстелі – 1 дана. Үстел бетінің жалпы өлшемдері кемінде 1600 х 750 мм болуы тиіс. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 900 мм биіктікте болуы керек. Үстел бетінің материалы 22 мм

	қалыңдықтағы ДСП, 0,5 мм қалыңдықтағы пластикпен қапталған болуы тиіс. Қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстел бетінде оң жақта кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс орнату үшін 133 х 113 мм өлшеміндегі ойық болуы тиіс. Екі бүйір тірегі, мықтап жабылатын алдыңғы панелі болуы керек. Ішкі сөрелері кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Есіктері кемінде 16 мм қалыңдықтағы түрлі түсті ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстелдің ішінде толық биіктіктегі сөре мен тік бөлгіш болуы тиіс. Ішкі кеңістік 4 бөлімге бөлінген: сол жақта ұзындығы кемінде 738 мм, оң жақта – кемінде 522 мм. Оң жақта коммуникациялар үшін мықтап жабылатын есігі бар бөлім болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы сырғымалы есіктермен жабылады. Есіктерде тұтқалар болуы тиіс. Жиһаз аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі реттелетін болуы керек.Құрамында кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс болуы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші мүмкін болатын жеткізушіге бағытталуы керек. Жол үстелі және тіркемелі тумбасы – 1 дана. Өндіріс үшін комбинирленген декорлы ЛДСП қолданылуы тиіс. Негізгі үстелдің оң жағында тіркемелі тумбасы бар жол типті болуы керек. Негізгі үстелдің өлшемдері кемінде: ұзындығы 1200 мм х ені 600 мм х биіктігі 760 мм. Үстел беті – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 22 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы тиіс. Қолдаушы бөліктер, элементтер – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 16 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің астында орталық тіректерге бекітілген көлденең сырғаларда клавиатураға арналған сырғитын панель бар. Негізгі үстелдің сол жағында толық шығатын бағыттағыштары бар үш тартпалы тумба болуы тиіс, тартпалар жұмсартқышпен жабдықталған. Тумбаның өлшемдері кемінде: ені 420 мм х тереңдігі 520 мм х биіктігі 540 мм. Тумба тартпаларының алдыңғы беттері түрлі түсті болуы керек. Негізгі үстелдің оң жағында жүйелік блокқа арналған, ені кемінде 250 мм болатын бөлім болуы тиіс. Үстелдің алдыңғы жағы царга арқылы жабылады. Үстел бетінің оң бұрышында қосымша сымдарды өткізуге арналған қақпағы бар тесігі болуы керек.Оң жақта оргтехникаға арналған тіркемелі тумба болуы керек, өлшемдері кемінде: тереңдігі 500 мм х ені 520 мм х биіктігі 520 мм, бір ашық сөресі бар. Оргтехникаға арналған тумба негізгі бөлікке бекітілуі тиіс. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтініш құрамында Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа

	талаптарына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Оқушыға арналған үстел 2 орындық – 15 дана.Үстелдің үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 х 600 мм. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм биіктікте болуы тиіс. Үстел бетінің материалы – қалыңдығы кемінде 22 мм ДСП, қалыңдығы кемінде 0,5 мм пластикпен қапталған. ПВХ қыры кемінде 2 мм. Үстел бетінің шеттері домалақталған болуы керек. Үстел бетінің алдыңғы және артқы жағында бүкіл ұзындығы бойынша сәндік кірістірулер болуы тиіс. Металл каркас екі бүйір тірек, екі тік тірек және екі күшейткіш жақтаудан тұруы керек. Бүйір тіректер мен тік тіректер царга мен үстел бетімен байланыстырылуы тиіс. Металл каркас полимерлі қаптамамен жабылуы керек. Үстел беті металл каркасына 490 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде бекітілуі тиіс, каркастың өлшемдері үстел бетінің габариттеріне сәйкес келіп, конструкцияның тұрақтылығын қамтамасыз етуі керек. Каркас квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм. Тік тіректер тікбұрышты қималы металл профильді құбырдан жасалуы керек, өлшемі кемінде 40 × 25 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм және ұзындығы кемінде 600 мм.Жақтау мен царга күшейткіші 400 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде болуы керек және квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,2 мм. Царга қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстел бетінің астында каркастың сыртында сол және оң жақта портфель ілуге арналған 2 бір бұранды ілгіш дәнекерленуі тиіс. Үстел беті каркасына жасырын бекіту әдісімен бекітілуі керек. Еденнің тегіс еместігін өтеу үшін реттелетін металл тіректер болуы тиіс.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге үстел өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Орындық – 30 дана.Бекітпелері жоқ бүтін құйылған болуы керек. Эргономикалық пішіні болуы тиіс. Отырғышы мен арқалығы анатомиялық ойықтар мен иілістерге ие болуы керек. Отырғыштың өлшемдері кемінде 370 х 370 миллиметр. Арқалығының өлшемдері кемінде 410 х 260 миллиметр. Арқалығының биіктігі отырғыш деңгейінен кемінде 370 миллиметр. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктік кемінде 460 миллиметр. Орындық экологиялық таза, соққыға төзімді екі қабатты полипропиленнен, қалыңдығы кемінде 2 миллиметрден жасалуы тиіс. Жүктемені кемінде 100 килограмм көтеруі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге орындық өндірушісінің немесе оның

	Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Шкаф – 1 дана.Шкафтың жалпы габариттік өлшемдері кемінде: ені 4000 мм, тереңдігі 470 мм, биіктігі 2030 мм болуы керек. Қазіргі заманғы еуродизайн стилінде болуы тиіс. Шкаф жасау үшін ЛДСП-ның үйлесімді декоры қолданылуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Шкаф кемінде 4 модульдік шкафтан тұруы керек. Бірінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Екінші модуль ұзындығы кемінде 1600 мм, биіктігі кемінде 1200 мм, кемінде 4 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм. Үшінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 1600 мм, кемінде 3 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм.Төртінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Бекіткіштер орнатылатын орындар пластикалық қақпақтармен жабылуы керек. Есіктердің ілмегі шарнирлі үстіңгі болуы тиіс. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге шкаф өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Үстел – 1 дана.Қолдаушы бөліктер, үстел беті, элементтер кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Қолдаушы бөліктердің шеттеріндегі қыр ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 мм х 650 мм. Үстел бетінің биіктігі еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм болуы тиіс. Үстел бетінің қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы ЛДСП панелімен жабылуы тиіс. Сол немесе оң жақта есігі бар және

	ішінде екі сөресі бар тумба болуы керек. Тумба мен үстел бетінің арасында ашық бөлім болуы тиіс. Орындық – 2 дана.Орындық тірегі хромдалған қаптамасы бар дөңгелек профильді құбырдан жасалған дәнекерленген металл каркас түрінде болуы керек, өлшемі кемінде 30 × 15 мм. Отырғыштың өлшемдері кемінде 450 х 400 мм болуы тиіс. Отырғыштың еденнен биіктігі кемінде 460 мм болуы керек. Арқалығының ені кемінде 460 мм. Отырғыш пен арқалығы жартылай жұмсақ болуы тиіс. Жиһаз матасы – торлы матадан. Аяқтарында пластикалық қақпақтар болуы керек. Отырғыш пен арқалығының сыртқы жағы сәндік пластикалық қақпақпен жабылуы тиіс. Киім шкафы – 1 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Жоғарғы жағында бас киімдерге арналған бөлім болуы тиіс. Оның астында киім ілгіштерге арналған тартылатын таяқша болуы керек. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. Жартылай ашық шкаф – 3 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм болуы керек. Жоғарғы секциясы үш сөресі бар ашық болуы тиіс. Ашық секцияның биіктігі кемінде 1080 мм. Төменгі секция екі сөресі, екі жабық есігі, тұтқалары және ішкі құлпы болуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖӘНЕ ИНТЕРАКТИВТІҚ ЖАБДЫҚ Пернетақта мен тышқан сымды – 1 комплект. Пернетақта USB интерфейсі бар сымды болуы керек, пернетақта орналасуы кемінде орыс/ағылшын/қазақ тілдерінде болуы тиіс. Тышқан сымды, оптикалық, USB интерфейсі бар болуы керек. Пернетақта мен тышқанның түсі бірдей болуы қажет. Монитор – 1 дана. Түсі ақ болуы керек. Диагоналі кемінде 23 дюйм. Экранның рұқсаты кемінде 1920 х 1080 болуы тиіс. Экранның қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Экранның жаңарту жиілігі кемінде 60 Гц. Жарықтық кемінде 250 кд/м² болуы қажет. Жауап беру уақыты 4 мс-тан аспауы керек. Көру бұрышы көлденеңінен 178°, тігінен 178° болуы тиіс. Орнатылатын жүйелік блокқа сәйкес қосқыш пен кабель болуы керек. Көпфункционалды А4 лазерлік құрылғы – 1 дана. Лазерлік, монохромды құрылғы болуы қажет. Құрылғының функцияларына көшіру, басып шығару, сканерлеу кіреді. Жад көлемі кемінде 32 Мб. Принтердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi болуы тиіс. Басып шығару жылдамдығы кемінде минутына 18 бет. Қағаз форматы А4, А5. Сканердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi. USB және Wi-Fi интерфейстері болуы керек. Құрамында алдын ала

	орнатылған картридж, желілік сым және орнатылатын компьютерге қосу кабелі болуы тиіс. Интерактивті панель – 1 дана. Панельдің барлық сипаттамалары өнім паспортына енгізілуі керек. Жеткізілетін жабдық келесі талаптарға сай болуы тиіс: рамкамен панель диагоналі кемінде 75 дюйм. Активті аймақтың өлшемі кемінде ұзындығы 1600 мм, ені 800 мм болуы қажет. Жеткізу жинағына кемінде мыналар кіруі тиіс: қашықтан басқару пульті, пультке арналған батареялар, қуат кабелі, HDMI кабелі, USB кабелі, кемінде 2 маркер, қабырғаға бекіту және бекіткіш бұрандалар. Құрылғыда кіріктірілген операциялық жүйе болуы керек. Оперативті жады көлемі кемінде 8 Гб, процессор кемінде 1.9 GHz, кемінде 4 ядролы, ішкі жады кемінде 128 Гб. Интерактивті панельдің бір уақытта кемінде 20 нүктеге дейінгі жанасуын қолдауы қажет. Енгізу әдісі саусақтар, маркерлер немесе кез келген басқа мөлдір емес заттарды пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Wi-Fi және Bluetooth қолдауы болуы тиіс. Қосылу интерфейстері кемінде: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – кемінде 3 кіріс, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Көру бұрышы көлденеңінен кемінде 178 градус.Интерактивті панельдің жарықтығы кемінде 550 кд/м^2, жауап беру уақыты 5 мс-тан аспауы тиіс. Контрастылығы кемінде 10000:1 болуы керек. Рұқсаты кемінде Ultra HD 3840 x 2160 пиксель. Интерактивті панельдің беті жарық шағылдырмайтын, тозуға төзімді және вандалға қарсы болуы қажет. Панельде кемінде 2 кіріктірілген динамик болуы керек, олар панельдің алдыңғы жағында орналасуы тиіс. Динамиктердің жалпы қуаты кемінде 40 Вт. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында интерактивті жабдық өндірушісінің немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) берген хаттың көшірмесін ұсынуы керек, онда техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігі расталған. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа қатысушы потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және жеткізушінің сұранысы бойынша бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын беріледі. Көп пәнді білім беру платформасы – 1 дана. Платформа интерактивті панельге әзірлеуші немесе оның ресми өкілі тарапынан алдын ала орнатылуы керек. Платформаны іске қосу оның әзірлеушісінің Қазақстан сегментінде орналасқан web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, Қазақстан Республикасының «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Білім беру платформасының тіл талаптары: қазақ және орыс тілдерінде болуы керек. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Мұғалімнің жұмысын ұйымдастыру үшін қажетті минималды мүмкіндіктер: мұғалімнің онлайн және офлайн режимдерінде жұмыс істеу мүмкіндігі; жеке аккаунт құру; әртүрлі оқу материалдарына

	қолжетімділікті ұйымдастыру және оларды жүйелеу; дайын оқу материалдарын бағдарламаға қосу; бұлттық шешімдерді пайдалана отырып қашықтан бірлескен жұмыс. Бұл бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі ерекшеліктерінің бірі – пайдаланушы интерфейсінің бейімделгіштігі, ол құрылғы дисплейінің түріне байланысты өзгеруі мүмкін, бұл оны әртүрлі пайдаланушыларға әмбебап етеді. Бағдарламада мұғалімдер мен оқушыларға арналған екі негізгі бөлім болуы керек. Бағдарламада бірнеше функционалдық модульдер қарастырылуы тиіс. Жаңарту модулі пайдаланушыларға соңғы нұсқаны орнатуға және жаңартулар тарихын қарауға мүмкіндік беруі керек. Экран уақытының талдау модулі пайдалану уақытын жинап, статистиканы диаграмма түрінде көрсетіп, пайдаланушылардың әрекеттерін талдауы қажет. Экран жазу модулі экран жазбаларын жасау, сақтау, ойнату және экспорттауға мүмкіндік беруі керек. Қауіпсіздік талаптарына сәйкес деректерді шифрлау, құпиялылық саясатына сәйкес сақтау және пайдаланушылардан рұқсат сұрау қарастырылуы тиіс. Техникалық талаптар платформаны, қазақ және орыс тілдерін қолдауды, сондай-ақ интерактивті және қолжетімді интерфейсті қамтиды.Бағдарламалық қамтамасыз ету интерфейсі мұғалімдер мен оқушылар үшін айқын бөлініп, әрқайсысына ерекше функционалдық мүмкіндіктер ұсынуы тиіс. Бұл бөлініс қолданудың ыңғайлылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, қолжетімді ресурстарды тиімдірек пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Интерактивті функциялар – бағдарламаның негізгі функцияларының бірі жарияланымдарға енгізілген суреттерді автоматты түрде тану болуы тиіс. Бұл функция интерактивті панельде бір рет түрту арқылы суреттерді үлкейту мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. Дәптерлерді жасау және пайдалану – әртүрлі кіріктірілген фондық суреттермен безендіруге болатын беттерде. Бұл дәптерлерде пайдаланушылар жазып, сурет салып, суреттер қосуы керек. Дәптерлерді жеке есептік жазбаға жүктеу мүмкіндігі болуы тиіс, бұл оларды кез келген құрылғыда қолжетімді етіп, оқыту процесін жеңілдетеді. Тестілеу және бағалау – пайдаланушыларда мұғалімдер мен оқушыларға арналған тестілеуден өту мүмкіндігі болуы керек.Оқушыларға арналған тегін бірыңғай ұлттық тестілеуге дайындық үшін конкурс тестілеуін тапсыру мүмкіндігі және мұғалімдерге білімдерін бағалау үшін конкурс тестінен өту мүмкіндігі болуы тиіс. Оқушыларды топтарға бөлу және тақтаға шығатын оқушыны таңдау – офлайн режимде әртүрлі әдістермен кездейсоқ оқушыларды таңдау мүмкіндігі; Кестелермен жұмыс; Сілтемелер және интеграция – бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі дайын сабақтарға тікелей сілтемелерді қамтуы керек; Слайдтар мен панельдерді басқару – пайдаланушылар жұмыс слайдтарымен жұмыс істей алуы тиіс: топтар құру, беттерді қайта атау, слайдтардың ретін өзгерту, жою және көшіру. Бағдарламалық қамтамасыз ету бөлімдерге бөлінуі керек: 1. Электрондық оқулықтар –PDF, EPUB форматтарында қолжетімді болуы тиіс. Пайдаланушылар бұл материалдарды тек онлайн қараумен шектелмей, жүктей де алуы керек; 2. Видеосабақтар - Қазақстан

	Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру бағдарламаларына сәйкес әртүрлі оқу пәндері бойынша болуы тиіс; 3.Интерактивті симуляторлар – оқушыларға пәнді тереңірек түсінуге мүмкіндік беретін, материалмен белсенді өзара әрекеттесуді қамтамасыз ететін және интернетсіз автономды режимде жұмыс істей алатын маңызды компонент. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстан сегментінде орналасқан әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Интерактивті панельге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Интерактивті панельге алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптар: бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде болуы тиіс. Орнату файлдары алдын ала орнатылған болуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етуді орнатуды жеткізуші кабинетті монтаждау кезінде жүзеге асыруы тиіс. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етудің мүмкіндіктері: «тышқан» типіндегі басқару; толық экран режимінде, терезеде немесе мөлдір қабатта жұмыс істеу; экрандық пернетақта арқылы мәтін енгізу; ескертулер қосу; объектілерге гиперсілтемелер қосу; объектілерді беттің бір жерінен екінші жеріне немесе бір қосымшадан екінші қосымшаға жылжыту; файлдарды тіркеу; файлдарды әртүрлі форматта сақтау; беттерді кескін файлдары ретінде сақтау; экранның жылдам суреттерін жасау; перде, прожектор, үлкейту әйнегі арқылы жеке бөліктерді үлкейту; объектілерді айналдыру, жылжыту және өлшемін өзгерту; геометриялық фигураларды автоматты тану және оңтайландыру; геометриялық операцияларға арналған құралдар: циркуль, сызғыш және транспортир; құралдарәртүрлі жазу стильдерімен, нүктелі сызық түрімен және басқа сипаттамалармен сурет салу; мөлдір объектілер жасау; галереяны пайдаланып фон ретінде шаблондар мен суреттерді енгізу; галереядан анимациялық файлдарды енгізу және өз Flash-файлдарын қосу; көлеңке мен жарықтандыру эффектісімен ақпаратты көрсету; қалқымалы құралдар палитрасын баптау; офис қосымшалары форматына, веб-сайтқа автоматты экспорт; электрондық пошта арқылы автоматты жіберу. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс

	өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Желілік сүзгі – 2 дана. Шығыс розеткалардың саны кемінде 5 болуы тиіс. Розеткалардың түрі – жерге қосылған еуростандарт. Автоматты сақтандырғышпен қосқыш болуы керек. Сымның ұзындығы кемінде 5 метр болуы тиіс. Түсі ақ болуы қажет. Жүйелік блок – 1 дана. Процессор кемінде 10 ядролы, 16 ағынды, сағат жиілігі кемінде 2,5 GHz және кэш жады көлемі кемінде 20 Mb болуы тиіс, 10 нм-ден аспайтын технологиялық процеспен жасалған, жылу бөлінуі 148 Вт-тан аспауы керек. Салқындату жүйесінің желдеткішінің диаметрі кемінде 120 мм, қуат қосқышының түрі кемінде 4-pin, минималды айналу жылдамдығы минутына 500 айналымнан кем болмауы тиіс. Ана плата кішірейтілген форм-факторда, кемінде үшінші сериялы чипсетпен, кемінде 4 DDR5 жады ұяшығымен, 4 SATA3 қосқышымен, 2 USB порттарымен, 8-pin және 24-pin қуат коннекторларымен, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с) бар, PCI Express стандарты кемінде 4.0 нұсқасында, 1 x16 PCI Express ұяшығы болуы керек. Қатты күйдегі диск көлемі кемінде 1 Tb, оқу жылдамдығы кемінде 6000 Mb/сек, жазу жылдамдығы кемінде 4000 Mb/сек, форм-факторы жоғары жылдамдықты деректерді беру протоколына сай, ана плата ұяшығына қосылу интерфейсі болуы тиіс. Оперативті жады көлемі кемінде 16 Gb, жиілігі кемінде 5600 MHz, түрі кемінде DDR5, тиімді өткізу қабілеті кемінде 44800 Мб/с болуы керек. Корпус форм-факторы орташа өлшемді.Корпус қуат блогысыз, болат пен пластиктен жасалған болуы тиіс. Қатты шыныдан жасалған мөлдір бүйірлік панель. Алдыңғы қосқыштар саны кемінде 3 USB, 1 құлаққап және 1 микрофон болуы керек. Кеңейту ұяшықтарының саны кемінде 4, ішкі 3.5" ұяшықтар саны кемінде 2, ішкі 2.5" ұяшықтар саны кемінде 1. Қуат блогының орналасуы төменгі жағында. Қуат блогы кеңейтілген озық технология форм-факторында, желдеткішінің өлшемі кемінде 120 мм, қуаты кемінде 600 Вт, негізгі қуат қосқышы кемінде 20+4 pin, процессорды қуаттандыру қосқыштары кемінде 1x4+4 pin, 15-pin SATA қосқыштарының саны кемінде 4, 4-pin Molex қосқыштарының саны кемінде 3, желілік кабель 1 дана болуы тиіс. Видеоадаптерде кемінде HDMI видео шығысы және 3 x DisplayPort болуы керек. Жады интерфейсінің разрядтылығы кемінде 128 бит, жады түрі кемінде GDDR6. Оперативті жады көлемі кемінде 8G. Графикалық процессордың жиілігі (МГц) кемінде 2572 MHz. Жүйелік блокқа арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Лицензияның жарамдылық мерзімі мерзімсіз болуы тиіс. Интерфейс тілінің нұсқасы: орысша. Операциялық жүйе домендік желіге қосылу мүмкіндігіне ие болуы керек, ядро коды мен жүктеуші кодтың тұтастығын тексерумен қауіпсіз жүктеу технологияларын қолдауы қажет, бұл зиянды бағдарламалардың бастапқы жүктеу кезеңінде жүйеге енуін болдырмау үшін. Потенциалды

	жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Жүйелік блокқа арналған офис қосымшалары бар лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Электрондық лицензия ұсынылуы тиіс. Құрамында мерзімсіз лицензиясы бар орыс тіліндегі өнімнің офис қосымшалары пакеті болуы керек, интернет желісіне интеграцияланған, файлдарды басқару, форматтау, басып шығару, электрондық пошта арқылы жұмыс істеу және т.б. типтік тапсырмаларды шешу мүмкіндіктерімен. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫҚ МОДУЛЬДЕР Барлық жабдық үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан жасалған немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтың үйлесімді немесе алмастырылатын екендігі расталған болуы қажет. Мобильді зертхана портативті қораптарда жинақталуы тиіс. Әрбір қорапта күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкция және құлыпталатын қақпақ болуы керек. Қораптар штабелденуге мүмкіндік беруі тиіс. Зертхана жабдығын қораптар бойынша таңдау мұғалімге қажетті бөлшектер мен аспаптарды көрсету немесе тәжірибе үшін жедел дайындауға мүмкіндік беруі керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында жиынтық өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа сипаттамаларына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа ұсыныс беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана модульдерден тұруы керек, әрқайсысы жеке қорапта, және керек-жарақтардан, соның ішінде кемінде: Қуат блогы – 1 дана. Ол «Оптика» бөліміндегі тәжірибелерді жүргізу үшін қолданылатын оқу зертханалық жабдығын қуаттандыруға арналған болуы керек.

	Техникалық сипаттамалары кемінде: шығыс кернеуі 12 В АС / 22 ВА, қосқышы ВКЛ/ВЫКЛ бар қосылу кабелі және кездейсоқ жанасудан қорғау үшін шығатын втулкалы екі 4 мм сақтандырғыш штекері (ұзындығы 180 см-ден аспайды), 230 В айнымалы ток / 50 Гц кернеу көзі. Қол генераторы – 1 дана. Құрылғы механикалық энергияны электр энергиясына айналдыруды, тұрақты және айнымалы ток генераторларының құрылғысы мен жұмыс принципін, электр машиналарының кері қайтарымдылығын көрсетуге арналған болуы керек. Құрамында крокодил типті қысқыштары бар қосылу сымы болуы тиіс. Функционалдық генератор – 1 дана. Ол тестілік сигналдарды генерациялауға арналған болуы керек. Синусоидалық, квадраттық және үшбұрышты формадағы сигналдарды генерациялауы тиіс. Жиілік өзгеру диапазоны кемінде: 0,1 - 100 кГц, айнымалы басқару арқылы реттеледі. Шығыс кернеуі кемінде: 0 - 4 Вт. 4 мм дейінгі разъемдері болуы керек, дыбыс көздерін және 2А дейінгі қозғалтқыштарды қуаттандыруға жарамды, жоғары шығыс қуаты мен қысқа тұйықталудан қорғанысы болуы тиіс. Кіріс кернеуі кемінде 12В айнымалы ток. Қорабы берік пластиктен жасалған, түсті таңбалауымен. Қуат көзі – 1 дана. Түрлі құрылғыларды электр қуатымен қамтамасыз етуге арналған. Еуропалық стандарттарға сәйкес, қауіпсіздік пен сапа нормаларын сақтай отырып жасалуы керек. Қорабы берік пластиктен, түсті таңбалауымен жасалған. Өлшемдері кемінде 160 х 120 х 45 мм. Тұрақты токтың шығыс кернеуін біртіндеп реттеуді, шығыс параметрлерін тұрақтандыруды және ағымдағы мәндерді сандық дисплейде көрсетуді қамтамасыз етуі тиіс. 0-12В тұрақты ток немесе 3,6,9-12В айнымалы токты таңдау мүмкіндігі болуы керек. Максималды жүктеме 3А аспауы тиіс. Кернеу кемінде: 230В айнымалы ток. Негізгі қуат көзінен гальваникалық оқшауланған, шығыс кернеуі 4 мм қауіпсіз евростандартты разъемдерден берілуі керек. ВКЛ/ВЫКЛ қосқышы, шамды индикаторлары (артық жүктеме және қысқа тұйықталу үшін), балқитын сақтандырғышы болуы тиіс. Тербелістер мен толқындарды зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық тербеліс процестері мен резонанс құбылысына қатысты кемінде 11 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: 300 мм резеңке сым, 300 мм ұзындықтағы тегіс болат серіппе, қарындаш ұстағышы, гайка-барашокпен бұранда стержені, 60 мм диаметрлі ілмегі бар ағаш маятник шаршы (2 дана), 60 мм диаметрлі ілмегі бар пластик маятник шаршы, тербелістерді тексеруге арналған тумблерлі қозғалтқыш, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру; сақтау қорабы қақпақпен. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Механиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік

	конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық механиканы зерттеуге арналған кемінде 25 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: ұзындығы кемінде 500 мм металл стержень – 2 дана; шкивтер – 3 дана; шкаласы бар рычаг-линейка – 1 дана; градуирленген шкала – 1 дана; рычагқа арналған көрсеткіш-бағдаршам – 1 дана; рычагқа арналған сырғанайтын тірек – 1 дана; бекітпелі таразы табақшасы – 2 дана; динамикалық арба – 1 дана; 1 грамнан 50 грамға дейінгі жүктемелер жиынтығы – 1 жиынтық; 10 граммдық прорезі бар жүк – 4 дана; 50 граммдық цилиндрлік прорезі бар жүк – 4 дана; жүктемелерге арналған ілмегі бар ұстағыш – 2 дана; 50х20х20 мм темірден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; 50х20х20 мм алюминийден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; қуысты блок – 1 дана; кіші темір блок ілмегі бар – 1 дана; 2Н динамометр – 2 дана; 3 Н/м серіппе – 1 дана; 160 х 0,4 мм тегіс серіппе; 20 Н/м серіппе – 1 дана; дробьқорғасын 50 грамм – 1 орама; батыру зондтарының жиынтығы – 1 жиынтық; 200 мм акрил түтік – 2 дана; капиллярлық түтік – 3 дана; акрил түтік – 2 дана; 12 мм пробирка – 1 дана; тесігі бар силикон тығын – 1 дана; 100 см шланг – 1 дана; пластик шприц – 1 дана; пластик өлшеуіш цилиндр – 1 дана; пластик стақан – 1 дана; моншақ тізбегі – 1 дана; штангенциркуль – 1 дана; өлшеуіш рулетка – 1 дана; құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана; қақпағы бар сақтау қорабы немесе сөмке – 1 дана. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар, күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы бар, өлшемі кемінде 40 х 30 х 12 см болатын қорапта оралған болуы керек. Бұл жиынтықтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты физика бөліміндегі тақырыпқа қатысты кемінде 31 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек.Жинақ құрамына кемінде 1 дана кіруі тиіс: 20 Ватт галогендік оптикалық шам, 02 тұтқасы, 1+2 тесігі бар тұтқа, 02 тұтқасы, 3+5 тесігі бар тұтқа, 02 дөңгелек экран тұтқасы, 02 толық тұтқасы, жартылай дөңгелек акрил линзасы, трапеция тәрізді акрил призмасы, ұзындығы 51 мм тікбұрышты акрил призмасы, жазық-дөңес акрил линзасы, жазық-ішке акрил линзасы, градуировкасы бар ақ пластик оптикалық диск, ақ пластик шаршы экран, алюминий блогындағы айна беті, ішке/сыртқа домалақ айна, дөңгелекке бейімделетін, ішкі бөлігі бос ақ түсті пластик резервуар, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру, қақпағы бар сақтау қорабы. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе

	электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол кемінде 60 х 40 х 12 см өлшемдегі қорапқа салынуы тиіс, оның түбі күшейтілген, мықты, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, екі жағында тұтқалары бар және қақпағы құлыпталатын болуы керек. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы қажет. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырыпқа қатысты кемінде 24 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: объектив үшін әйнек – 4 дана, жақтаудағы ішке қисайған айна – 1 дана, жақтаудағы дөңес айна – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 3 дана, слайдтар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 2 дана, үш тесіктен тұратын жинақ – 1 жинақ, L әрпі бар слайд – 1 дана, суреті бар слайд – 1 дана, ойығы бар слайд – 1 дана, Жер-Ай моделі – 1 жинақ, ұстағышы бар жартылай мөлдір экран – 1 дана, 3 дана диод шамдар жинағы – 1 дана, қуат блогы – 1 дана, диод шамдарына арналған кабельдер – 3 дана, түрлі-түсті сүзгілер жинағы – 3 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 3 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, теңбүйірлі шыны призмасы – 1 дана, призма үстелі – 1 дана, оптикалық шамға арналған таяқша – 1 дана, слайдтарды сақтау үшін тұғыр – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы тиіс, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы керек. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырып бойынша кемінде 8 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі қажет. Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: бағыттағыш және оптикалық тақта – 1 дана, әмбебап бағыттағыш қосқышы – 1 дана, d = 34 мм қаптамадағы дөңгелек диск – 1 дана, d = 20 мм қаптамадағы ирис диафрагмасы – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 1 дана, дифракциялық тор – 1 дана, поляризацияға арналған кварц – 1 дана, кювета – 1 дана, d = 50 мм қаптамадағы поляризатор – 2 дана, поляризаторларға арналған ұстағыш – 2 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, жылу кеңею көрсеткіштеріне арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, фотоупругиялық объект – 1 дана.Жинаққа қағаз немесе электронды түрде тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар енгізілуі тиіс. Электр энергиясын зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол қақпағы бар қорапқа немесе берік

	құрылымды, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электр энергиясының негізгі принциптеріне қатысты кемінде 35 тәжірибе жүргізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамында кемінде болуы тиіс: литий пластмасса корпусы бар, алынбалы мөлдір негізі және кіріктірілген жалпақ мыс серіппелері бар схема жинау панелі – 1 дана, қосымша сым 25 см қара – 2 дана, қосымша сым 50 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 50 см көк – 1 дана, қосымша сым 75 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 75 см көк – 1 дана, қосқыш блогы – 4 дана, тік сым – 5 дана, штекері бар тік сым – 2 дана, штекері бар Т-тәрізді сым – 1 дана, Т-тәрізді сым – 4 дана, штекері бар бұрыштық сым – 4 дана, бұрыштық сым – 2 дана, штекері бар үзілісті сым – 1 дана, қосқыш блогы қосу/өшіру – 1 дана, екі позициялы қосқыш блогы – 2 дана, 100 Ом резистор блогы – 1 дана, 500 Ом резистор блогы – 1 дана, 1 кОм резистор блогы – 1 дана, 1.2В аккумулятор батареясы – 2 дана, адаптері бар сым – 2 дана, Е10 цокольді шам ұстағышы – 2 дана, электролиз сыйымдылығы – 1 дана, өткізгіштер мен диэлектриктер жинағы – 1 жинақ, электродтар жинағы – 1 дана, 2 шамы бар қыздыру шамы. 10В/50мА Е10 – 2 дана, 10В/50мА Е10 қыздыру шамы – 2 дана, 0,1 мм қалыңдығындағы қызыл балқитын сақтандырғыш сымы – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы көк жоғары кедергілі сым – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы қара мыс сымы – 1 орам, штекері бар «крокодил» қысқышы – 4 дана, тесігі мен ойығы бар ұстағыш – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана. Барлық электрондық компоненттер арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс, оларды панельге орнатуға және сәйкес разъемдермен қосуға мүмкіндік береді. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электр компонентінің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі қажет. Электромагнетизмді зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік құрылымы бар, тұтқасы бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тыртықтар мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электромагниттік индукцияға, электр энергиясынан жылу және кинетикалық энергия алуға байланысты тақырып бойынша кемінде 40 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: қыздыру орамалы блогы – 1 дана, неон шамы – 1 дана, батырмалы қосқыш – 1 дана, ұзындығы 50 мм бүтін темір жүрек – 1 дана, байланыс штифті – 1 дана, полюстік тақта – 2 дана, коллектор щеткасы – 2 дана, магнитті айналдыратын ұстағыш – 1 дана, коллектор дискісі – 1 дана, жинақталған диск сақинасы – 1 дана, биметалл тақтасы – 1 дана, тегіс

	болат серіппе – 1 дана, тегіс латун серіппесі – 1 дана, қозғалтқыш – 1 дана, 800 орамалы катушка блогы – 1 дана, 800 орамалы қос катушка блогы – 1 дана, көк 800 орамалы катушка – 1 дана, қызыл 800 орамалы қос катушка – 1 дана, ламинацияланған темір жүрек – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Электрондық блоктар электр энергиясы бойынша демонстрациялық жинаққа сәйкес коннекторлары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы қажет.Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде қарастырылуы тиіс. Электрониканы үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электроника бойынша кемінде 75 тәжірибені орындауға арналған болуы тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 10 кОм резистор, 47 кОм резистор, 10 кОм реостат, тікелей жалғағыш сым (2 дана), фоторезистор, варистор, термистор – температураға тәуелді кедергісі теріс коэффициенті бар, температураға тәуелді кедергісі бар резистивті элемент, құлаққап, 0,1 мкФ конденсатор, 1 мкФ конденсатор, 2 мкФ конденсатор, 10 мкФ конденсатор, 100 мкФ конденсатор, 1000 мкФ конденсатор, пластикалық корпустағы күн элементі, көпірлік түзеткіш, 470 Ом потенциометр, ұялы жалғағыш сым, дыбыс қосқышы, 4,7 В стабилитрон, кремний диоды (2 дана), өткізгіштік құрылымы сәйкес екі полюсті транзистор (2 дана), өткізгіштік құрылымы қарама-қарсы екі полюсті транзистор, қызыл жарықдиод (2 дана), динамикалық микрофон. Электростатика негіздерін үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электростатика негіздерімен байланысты кемінде 10 тәжірибені орындауға мүмкіндік беруі тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 4 мм ұялы оқшауланған тұғырдағы алюминий профильден жасалған электроскоп, төмен үйкелісті мойынтірек, берік дөңгелек алюминий түтіктен жасалған көрсеткіш – 2 дана, 150 мм акрил таяқша – 1 дана, 150 мм пластик таяқша – 1 дана, тесігі бар 150 мм пластик таяқша – 1 дана, полиэтилен тығыздағыш – 1 дана, 150 мм алюминий таяқша – 1 дана, тесігі бар акрил таяқша – 1 дана, флуоресцентті шам – 1 дана, 4 мм ұялы оқшаулағыш блок – 2 дана, ине бар штифт – 1 дана, алюминий жолақ – 2 дана, Фарадей шелек – 1 дана, 150 мл төмен стакан – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана,

	қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана.Электрондық блоктар электрлік демонстрациялық жинаққа сәйкес ұялары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі берік және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік нұсқаулықтар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Санақ құралы – 1 дана. Колебание және толқын модулімен тәжірибелер жүргізуге арналған. Сандық, ЖК дисплейі бар, таңба биіктігі кемінде 12,5 мм, дәлдігі кемінде 10 мс, батареядан жұмыс істеуі тиіс. Режимдері кемінде: секундомер/ бастау - тоқтату/ басқарушы электрод. Жинақта кемінде 2 жарық басқару элементі бекіткіштерімен бірге, қолданылатын жабдыққа сәйкес, және әрқайсысы кемінде 130 см ұзындықтағы 2 жалғағыш сым болуы керек. Көпфункционалды штатив – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Штативтің көп бөлігі жоғары төзімді анодталған алюминийден жасалуы тиіс. Бұрандалардың жіптері домалақталған болуы керек, таяқшалар мен болттар никельденген болаттан жасалуы тиіс. Барлық таяқшалардың стандартты диаметрі кемінде 10 мм болуы керек. Құрамында кемінде: 30 см ұзындықтағы штативтің бағыттаушы тұғыры – 2 дана, үстелге арналған қысқыш – 1 дана, штатив тұғырларын жалғағыш – 1 дана, қозғалмалы тірек – 2 дана, 10 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 1 дана, 25 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 2 дана, әмбебап муфта – 3 дана, дөңгелек муфта – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, пластмасса тығыны – 2 дана, динамометр ұстағышы – 1 дана, жіп – 1 орама, қайшы – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы немесе чемодан – 1 дана. ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАР МЕН ҚҰРАЛ-САЙМАНДАР Лабораториялық таразы – 15 дана. Электрондық болуы керек және тәжірибелер кезінде зат массасын өлшеуге арналған. Өлшеу диапазоны 0-200 г, қателігі 0,1 г аспауы тиіс. 1,5 В кернеулі батареялардан қуат алуы керек. Батареялар жинақта болуы тиіс. Психрометрлік гигрометр – 1 дана. Бөлмедегі ауа ылғалдылығы мен температурасын өлшеуге арналған. Құралдың жұмыс принципі құрғақ және ылғал термометрлердің көрсеткіштерінің айырмашылығына негізделген. Құрамында кемінде: гигрометр жинағы, қуат көзі, фитиль, қорап, пайдалану нұсқаулығы болуы тиіс. U-тәрізді демонстрациялық магнит – 1 дана. Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізуге арналған. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған табақшамен жабылған. Екі түсті бояуы бар доғалық пішінді магниттелген болат таяқша болуы тиіс. Ұзындығы кемінде 100 мм. Көрсетілімдік магниттік жолақ жұбы – 1 жұп.Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізу үшін

	арналған болуы тиіс. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған пластинамен жабылған. Бұл екі түсті бояумен боялған, тік сызықты пішіндегі магниттелген болат таяқшалар болуы керек. Ұзындығы кемінде 150 мм. Манометр сұйықтық көрсететін – 1 дана. Ашық манометрдің жұмыс істеу принципін көрсету және атмосфералық қысымнан жоғары немесе төмен қысымдардың өзгеруін бақылау үшін арналған болуы керек. Құрылғы биіктігі кемінде 350 мм, диаметрі шамамен 3-6 мм болатын U тәрізді шыны түтіктен тұруы тиіс. Түтік 350 х 30 мм кем емес өлшемдегі пластик тіректе орнатылуы керек, 5 см аралықпен бөлінген шкаласы және ортасында нөл болуы қажет. Шкала бөлшегінің бағасы 10 мм-ден аспауы тиіс. Жиынтықта сонымен қатар ұзындығы кемінде 300 мм болатын резеңке шланг және үштік болуы керек. Маятник шарларының 5 дана жиынтығы – 3 жиынтық. Кемінде 3 металл және кемінде 2 пластмасса шардан тұруы тиіс, әрқайсысының диаметрі әртүрлі. Әр шарда жіпті бекіту үшін тесігі болуы керек. Маятниктерді модельдеу металл тірек, ұзындығы кемінде 300 мм металл баған, алюминий муфтасы және ұзындығы кемінде 160 мм металл таяқшадан тұратын штативте жүргізілуі тиіс. Физика кабинеті үшін зертханалық ыдыс-аяқтар мен құралдар жиынтығы – 1 жиынтық. Жиынтық құрамында кемінде: А4 форматындағы көшіру қағазы – кемінде 100 парақ, қорғасын ұнтағы – кемінде 300 грамм, 250 мл дөңгелек түбі колба – кемінде 3 дана, тарату материалдарына арналған лоток – кемінде 15 дана, әртүрлі тұтқырлықтағы мотор майы – әртүрлі тұтқырлықтағы 1 литрлік 3 бөтелке, 14-120 пробирка – кемінде 30 дана, 3 метрден кем емес рулетка – кемінде 15 дана, зертханалық спиртовка – кемінде 15 дана, шкаласы бар 2000 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 400 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 1000 мл полипропилен стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 100 мл полипропилен стакан – кемінде 15 дана, сұйықтық термометрі (0-100 градус) – кемінде 15 дана, мұз сақтау үшін металл термос – кемінде 1 дана, құйрығы бар 250 мл шыны өлшеу цилиндрі – кемінде 1 дана. Жиынтық мықты пластиктен жасалған қақпағы бар лотокта жеткізілуі тиіс және құрамдас бөліктердің толық тізімі бар парақ болуы керек. Электр плиткасы – 1 дана. Демонстрациялық тәжірибелер кезінде заттарды қыздыру және қызған күйінде ұстау үшін арналған болуы керек. Құрылғы жабық керамикалық диск түрінде, спиральмен және металл корпуста орнатылған электр қыздырғышы болуы тиіс. Қуаты кемінде 1000 Вт. Дифракциялық торлар жиынтығымен жарық толқынының ұзындығын өлшеу құралы – 1 дана. Дифракциялық тор көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау үшін арналған болуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: ойықты пластмасса тақтайша – 1 дана, дифракциялық тор ұстағышы – 1 дана, экран – 1 дана, дифракциялық торлары бар жақтау (кемінде 300 және 600 сызық/мм) – 1 дана, жартылай өткізгіш лазер – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана болуы тиіс. Демонстрациялық термометр – 1 дана. Термометрдің құрылыс және жұмыс істеу принципімен, оның градуировкасы мен қолдану әдісімен таныстыруға арналған болуы керек. Өлшеу

	температурасының шегі, °С бойынша кемінде -40…+50. Ұзындығы кемінде 300 мм. Демонстрациялық төгетін стакан – 1 дана. Көлемі кемінде 500 мл болатын, сандық өлшеу шкаласы және төгетін түтігі бар пластмасса стакан болуы керек. Паскаль шаршы – 1 дана. Құрылғы поршеньі және толық сфералық бетінде бірдей диаметрлі тесіктері бар қуыс шардан тұратын пластмасса ыдыс болуы тиіс. Шар поршеньі бар ыдыстың патрубогына тығыз орнатылуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: поршеньі бар пластмасса ыдыс – 1 дана, тесіктері бар шар – 1 дана. Шеңбері бар шар – 1 дана. Шар мен шеңбер металлдан жасалуы керек, термоизоляциялық материалдан жасалған ұстағыштармен жабдықталуы тиіс. Шар шеңберден еркін өтуі керек. Қыздырғанда шар кеңейіп, шеңберде тұрып қалуы тиіс. Жиынтық құрамында кемінде: ұстағышы бар шеңбер – 1 дана, ұстағышы бар тізбекті шар – 1 дана. Зертханалық құралдар мен жабдықтар Лабораториялық амперметр – 15 дана. Амперметр тұрақты электр тогының күшін өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 3 А-ға дейін және бөлшек бағасы 0,2 А-дан аспайтын біркелкі шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала екі жақты нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында амперметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Қуат көзі элементі – 80 дана. Қуат көзі АА. Кернеуі кемінде 1,5 В. Қуат көзі элементтерін орналастыруға арналған батарея ұясы – 15 дана. АА типті кемінде 4 қуат көзі элементін орналастыруға арналған батарея ұясы. Лабораториялық вольтметр – 15 дана. Тұрақты ток тізбегіндегі кернеуді өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 15 В-қа дейін және біркелкі өлшеу шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында вольтметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық,

	пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Лабораториялық бірполюсті қосқыш – 15 дана. Лабораториялық жұмыстарды орындау кезінде электр тізбегін қосу және өшіру үшін арналған болуы керек. Пластмасса негізде орнатылған, тұтқасы бар қосқыш, серпімді қыстырғыштар және әмбебап қысқыштар болуы тиіс. Қосқыш кемінде 36 В кернеулі және кемінде 6 А ток күші бар электр тізбегінде жұмыс істеуге есептелген болуы керек. Лабораториялық динамометр – 15 дана. Өлшеу ауқымы кемінде 0-ден 2,5 Н-ға дейін. Бөлшек бағасы 0,1 Н-дан аспауы тиіс. 0-ден 250 г-ға дейінгі массаны өлшеуге арналған шкаласы болуы керек, бөлшек бағасы кемінде 10 г. Пластиктен немесе металдан жасалуы тиіс. Лабораториялық арна – 15 дана. Біркелкі үдеумен қозғалысты және механикалық энергияның сақталу заңын зерттеуге арналған. Құрамы кемінде: ұзындығы кемінде 300 мм металл арна – 1 дана, болат шар – 1 дана, тіреуішпен тұғыр – 1 дана. Стаканмен калориметр – 15 дана. Калориметр термодинамиканы зерттеу кезінде лабораториялық жұмыстарда қолдануға арналған. Құрамы кемінде: сыртқы ыдыс – 1 дана, ішкі ыдыс – 1 дана, қақпақ – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана. Құрал бір-біріне салынған, ауа қабатымен оқшауланған пластик ыдыстардан тұруы керек. Ішкі өлшеу стаканы полипропиленнен жасалған, көлемі кемінде 300 мл, температураға төзімділігі 120 °С дейін болуы тиіс. Құрал пластик қақпақпен жабдықталуы керек. Зертханалық блоктар жиынтығы – 15 жиынтық. Жиынтыққа кемінде 2 бірлік блок және 2 қос блок кіруі тиіс. Блоктар пластиктен жасалуы керек, ось пен ілгектер металлдан болуы қажет. Блоктардың диаметрі кемінде 30 мм болуы керек. Қосылу сымдарының жинағы – 15 жинақ. Жинақта кемінде 10 түрлі түсті, қимасы кемінде 1 мм, икемді оқшауланған сымдар болуы керек, оларда клеммалар, штекерлер немесе «крокодил» типті қысқыштар болады. Клеммалар немесе штекерлер зертханалық электр жабдықтарының разъемдеріне бейімделген болуы тиіс. Сымдардың ұзындығы кемінде 25 см болуы керек. Миниатюралық шам – 20 дана. Жұмыс кернеуі кемінде 3,5 В. Қолданылатын ток кемінде 0,2 А. Зертханалық шам ұстағышы – 15 дана. Пластикалық негізден тұратын, миниатюралық шам ұстағышы және екі бұрандалы клеммасы бар болуы керек. Зертханалық магнит – 15 дана. Қос түсті бояумен қапталған, доғалық пішінді магниттелген болат брускан болуы тиіс. Оның көмегімен келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 60 мм болуы керек. Зертханалық магнит – 15 жұп. Қос түсті бояумен қапталған, тік сызықты магниттелген болат брускан болуы тиіс. Жинаққа екі жолақты брускалар кіреді. Олардың көмегімен кемінде келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін

	зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 45 мм болуы керек. Цифрлық мини мультиметр – 2 дана. Портативті көпфункционалды өлшеу құралы ЖК-дисплеймен және өлшеу диапазонын ауыстыратын бұрылмалы қосқышпен жабдықталуы керек. Ол тұрақты токты, тұрақты және айнымалы кернеуді, кедергіні және температураны өлшеуге арналған. Техникалық сипаттамалары кемінде: Тұрақты кернеу: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Айнымалы ток кернеуі: 200, 300 В ± 1,2%. Тұрақты ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Кедергі: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: 0-ден 1000 °С дейін ± 2,5%. Мультиметрдің қуат көзі кемінде 9 В кернеулі батарея болуы керек. Механикаға арналған салмақтар жинағы – 15 жинақ. Бір жинақтағы салмақтар саны кемінде 10 дана болуы керек. Салмақтар цилиндр пішінді, әрқайсысының салмағы кемінде 100 грамм. Салмақтар металлдан жасалған болуы тиіс. Салмақтар ілу және біріктіру үшін ілгектермен жабдықталуы керек. Калориметрлік денелер жинағы – 15 жинақ. Жинақ заттардың арнайы жылу сыйымдылығын анықтау және қатты денелердің тығыздығын анықтау зертханалық жұмыстарын жүргізуге арналған. Ол темір, алюминий және мыс материалдарынан жасалған бірдей өлшемдегі үш цилиндрден тұруы керек. Әр цилиндрдің үстінде ілуге арналған кішкентай ілгек болуы тиіс. Электр тогының қасиеттерін зерттеуге арналған құралдар жинағы – 1 жинақ. Жинақта 15 жұмыс тобына арналған электр эксперименттері үшін қажетті құралдар болуы керек, оның ішінде кемінде: фарфор, резеңке және тас кесінділері, арқан, темір шегелер, алюминий, шыны, латунь, ағаш, мыс бұйымдары, мыс сым. Зертханалық электролиз жинағы – 15 жинақ. Электролиттердегі электр тогын зерттеу үшін зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналған. Пластмасса ыдыс пен қақпағынан тұрады, қақпағында электродтарды әмбебап қысқышпен бекітуге арналған екі ток өткізгіш орналасқан. Жинақта графит электрод, мырыш электрод және мыс электрод болуы керек. Пружиналар жинағы – 15 жинақ. Бұл жүктің массасына байланысты пружинаның ұзартылуын көрсетуге арналған. Жинақта әртүрлі қаттылықтағы кемінде 5 пружина болуы керек: 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Барлық пружиналардың жоғарғы жағында штативке ілуге арналған бекіткіш болуы тиіс. Пружиналардың төменгі бөлігіне сымнан жасалған ілгектер бекітілуі керек. Тең көлемді денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш бірдей өлшемдегі болаттан, алюминийден және пластмассадан жасалған тікбұрышты брускалардан тұруы керек. Брускалардың ұзындығы кемінде 40 мм. Тең массалы денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш тікбұрышты брускалардан тұруы керек: болаттан, алюминийден және пластмассадан. Барлық брускалардың массасы бірдей болуы тиіс. Слайдерлі реостат – 15 дана. Бұл керамикалық негіздегі сымнан жасалған айнымалы кедергі болуы керек, оның шығыстары пластмасса корпусының әмбебап қысқыштарына қосылған. Кедергінің өзгеру диапазоны кемінде 0-5 Ом. Зертханалық рычаг-өлшеуіш – 15 дана. Бұл рычагтың тепе-теңдік шарттарын анықтау, параллель күштерді

	қосу және күш моменттерінің ережесін тексеру үшін арналған. Құрылымы қатты, ұзындығы кемінде 50 см болатын өлшеуіш болуы керек, оның алдыңғы бетінде ортасынан сандық шкала болуы тиіс. Өлшеуіштің ұштарында гайкалы екі бұранда, ортасында ось үшін тесігі болуы керек. Шкаланың астында жүктемелерді ілуге арналған тесіктер немесе штырьдар орналасуы тиіс. Жинақта рычаг-өлшеуіш пен ось болуы керек. Зертханалық құюшы стакан – 15 дана. Бұл көлемі кемінде 250 мл болатын пластмасса стакан болуы керек, оның бетінде сандық өлшеу шкаласы және құю түтігі болуы тиіс. Штативтердегі магнитті көрсеткіштер (жұп) – 15 жинақ. Олар магнит өрісін және оның бағытын анықтауға арналған. Жинақта кемінде екі магнитті көрсеткіш болуы керек, әрқайсысы штативтің ұшында орнатылған. Көрсеткіштер магниттелген болаттан жасалып, сәйкесінше боялған болуы тиіс. Зертханалық трибометр – 15 дана. Бұл ағаштан жасалған рейкадан, динамометрге ілуге арналған ілгегі бар ағаш тікбұрышты брустан және жүктемелерді орнатуға арналған үш тесіктен тұруы керек. Зертханалық штатив – 15 дана. Бұл әртүрлі құрылғыларды жинауға және зертханалық тәжірибелер мен практикалық сабақтар кезінде аспаптар мен құралдарды бекітуге арналған. Металл негізден және металл таяқшадан тұруы керек. Жинақта кемінде 5 муфта, 2 аяқ, 3 сақина және бекітуге арналған болттар болуы тиіс. Детальдары бар бөлшектелетін электромагнит – 15 дана. Бұл электромагнит құрылымын көрсету және электромагнетизм бойынша тәжірибелер жүргізу үшін арналған. Ол жұмсақ болаттан жасалған U тәрізді жүрекшеден, пластмасса каркасындағы екі орамнан, қуат көзіне қосылу үшін қысқыштары бар және жүктемелерді ілуге арналған ілгегі бар болат якорьдан тұруы керек. Орамдар тізбектей жалғанған және жалпы кедергісі 3 Омнан аспауы тиіс. Электромагнит тұрақты ток көзімен, кернеуі кемінде 6 В болатын қуатпен жұмыс істеуге арналған. Жүрекшенің осінің диаметрі кемінде 10 мм. БАСЫЛҒАН ҚҰРАЛДАР, СТЕНДТЕР ЖӘНЕ КЕСТЕЛЕР Стенд – 1 дана. Стенд метрлік жүйенің заманауи нұсқасын, физикалық шамалардың бірліктерін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд

	– 1 дана. Стенд физика кабинетінде қауіпсіздік техникасын сақтаудың негізгі талаптарын көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд – 1 дана. Стенд физика бөлімінің «Спектрлер және сәуле шығару» тақырыбы бойынша сандық және сапалық өзгерістерге ие, өзара байланысты физикалық қасиеттердің көптүрлілігін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 3500 мм х 500 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. ҚОСЫМША ҚҰРАЛДАР Дәрі-дәрмек жинағы – 1 комплект. Өзін-өзі және бір-біріне көмек көрсетуге арналған болуы тиіс. Қабырғаға бекіту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Дәрі-дәрмек жинағы алынбалы сөрелермен жабдықталуы тиіс. Есігі кірістірулі құлыппен жабдықталуы керек. Дәрі-дәрмек жинағының қаптамасы ашық түсті полимерлі ұнтақпен қапталған, материалы ұзаққа шыдамды, тозуға төзімді, соққыға төзімді, отқа төзімді және коррозияға қарсы қасиеттерге ие болуы тиіс. Жиынтықта алғашқы медициналық көмек көрсетуге қажетті заттар болуы керек, кемінде: лейкопластырь – 2 қаптама; стерильді марлялы бинт – 1 дана; стерильді емес марлялы бинт – 1 дана; стерильді медициналық мақта – 1 қаптама; қан тоқтататын жгут – 1 дана. Маркер тақтасы үшін губка – 2 дана. Маркер тақталарындағы жазбаларды құрғақ сүртуге

	арналған және тозуға төзімді беті болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 3 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 427 х 75 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 2 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 430 х 225 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Маркер – 2 комплект. Магнитті-маркерлік тақталарға жазу үшін арналған. 4 түрлі түсті комплект болуы керек. Потенциалды жеткізуші орындауы тиіс қосымша қызметтер: Кабинетті жабдықтауды бастамас бұрын жеткізу және монтаждау мәселелерін, кабинеттің ішіндегі оқу құралдарын орналастыруды келісу қажет. Тапсырыс берушінің орналасқан жеріне жабдықтар мен аспаптарды жеткізу. Кабинетте аспаптар мен жабдықтарды ашу және орнату (тапсырыс берушінің өкілдерімен бірге). Мебель мен сынып тақтасын жинау және орнату. Кабинет құрамына кіретін жабдықтарды толық монтаждау үшін арналған монтаждау жинағын қамтамасыз ету. Жинаққа мыналар кіреді: екіжіпті қуат кабелі, қабырға мен еденге арналған кабель арнасы және кабинетті монтаждау үшін қажетті басқа материалдар. Компьютер, интерактивті панель, басқа оргтехника және мультимедиялық техника біртұтас желіде жұмыс істеуін орнату, қосу және тексеру. Қажетті кабельдерді жасырын кабель арналарында жүргізу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді, электрондық оқу құралдарын орнату және тестілеу. Барлық жабдыққа 24 айдан кем емес кепілдік қызмет көрсету, қабылдау-қабылдау актісін қол қою күнінен бастап. Қосымша қызметтер тек осы қызметтерге сәйкес жабдықтар, бағдарламалар және оқу құралдары сатып алынған жағдайда ғана орындалады.

Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)	Жарыс тәсілімен сатып алу Материалдық-техникалық жабдықталған оқу кабинеті ЖОБА «Физика» кабинетін сатып алуға арналған техникалық сипаттама Оқу жиһазы ҚР аумағында қолданыстағы тиісті техникалық регламенттердің талаптарын сақтай отырып, зауыт жағдайында дайындалуға тиіс. Оқу аспаптары, демонстрациялық және зертханалық жабдықтар сертификатталған материалдардан жасалып, сапа стандарттарына сәйкес келуі керек. Электрондық тасымалдағыштарда жеткізілетін оқулықтар мен цифрлық білім беру ресурстарында өнім авторына немесе авторлық құқық иеленушісіне зауыттық тәсілмен орындалған нұсқау болуға, тиісті білім беру деңгейінің ҚР МЖМБС талаптарына толық сәйкес келуге және оқу бағдарламаларын тақырыптар бойынша көрсетуге тиіс. Жаңа сатып алынатын жабдық өнім паспортына сәйкес кепілдік мерзіміне ие болуы керек, бірақ білім беру ұйымы сатып алған күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Техникалық сипаттаманы рәсімдеуге қойылатын талаптар: Мүмкін болатын жеткізуші Конкурс құжаттамасының 13-қосымшасына және Мемлекеттік сатып алуды жүзеге асыру ережелерінің 4-қосымшасына сәйкес техникалық сипаттамада тауарлардың функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамаларын егжей-тегжейлі және дәл сипаттауы, тауардың атауын, маркасын, моделін, түрін және/немесе тауар белгісін немесе қызмет көрсету белгісін, тауардың шығу елін, өндіруші зауыттың атауын, зауыттың орналасқан жерін, шығарылған жылын, кепілдік мерзімін айларда және конкурс құжаттамасының (техникалық сипаттаманың) талаптарына сәйкестігін растайтын басқа да мәліметтерді көрсетуі тиіс. Кабинеттің толық сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары. ЭЛЕКТРОНДЫ ЦИФРЛЫҚ РЕСУРСТАР Физика кабинеті ақпараттық-әдістемелік ресурстарын басқару үшін лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету - 1 дана. Орнату файлдары құқық иесінің реквизиттері бар тасымалданатын құрылғыда берілуі тиіс. Бағдарламаға кіру жеке электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қарастыруы қажет. Білім беру платформасының тіліне қойылатын талаптар: қазақ және орыс тілдерінде. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы тиіс. Платформаны белсендіру оның әзірлеушісінің Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, ҚР «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Барлық бөлімдер үшін біртұтас мәзір болуы және мұғалімнің компьютеріне орнатылған операциялық жүйені қолдауы қажет. Оқу материалдарын интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық экран режимінде көрсету мүмкіндігі және презентация режимі болуы тиіс. Құқық иесінің сайты арқылы жаңарту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етудің құрамында кемінде: 1. Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы. 2. «Физика» оқу пәнінің бөлімдері бойынша плакаттар. 3. Белгілі физиктердің портреттері. 4. Физикаға арналған 3D модельдер. 5. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық

	сипаттамалары мен мазмұны кемінде: Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы: Мұғалім мен кабинетте орнатылған бағдарламалық қамтамасыз етудің барлық функциялары мен оқу материалдары арасындағы өзара әрекеттесу интерфейсін қамтамасыз етуі тиіс.Платформа кабинеттегі цифрлық білім беру ресурстарының каталогын құру, пайдалану және қолдауды, каталог ресурстары бойынша рубрикация мен навигацияны ұйымдастыруды, сабақ жоспарын және әдістемелік қамтамасыз етуді бақылауды, оқыту контентін әзірлеу құралдарын пайдалануды қамтамасыз етуі керек. Сонымен қатар, платформа нәтижелерді бақылау, оқу профильдерін басқару, құзыреттер профильдерін талдау, сұрақтар құру және тесттерді басқару мүмкіндігін қолдауы тиіс. Онлайн жұмыс ұйымдастыру мүмкіндігі болуы қажет. Қолданбалар менеджері енгізілген болуы керек, ол бар қолданбаларды белсендіруге немесе жаңа қолданбалар мен бағдарламаларды қосуға мүмкіндік береді. Физиканың негізгі құбылыстары мен заңдылықтарын зерттеу үшін электрондық плакаттар. Интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық форматта көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 190 плакат болуы тиіс. Мәзір интуитивті түсінікті болуы керек және кемінде келесі бөлімдерден тұруы қажет: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Тербелістер мен толқындар. Молекулярлық физика және термодинамика. Электростатика. Тұрақты ток. Магнетизм. Оптика. Плакаттардың тілін таңдау мүмкіндігі – қазақ немесе орыс тілінде.Белгілі физиктердің портреттері. Әлемге әйгілі кемінде 15 физиктің, сондай-ақ Қазақстанның ғалым-физиктерінің портреттері болуы тиіс. Формат үлкен экранда көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Ғалымдардың қысқаша автобиографиялары болуы қажет. Физикаға арналған 3D модельдер. Физика тақырыбы бойынша әртүрлі объектілерді көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 10 нақты 3D модель болуы тиіс. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Жеке оқу құралдарына арналған анықтамалық және ақпараттық материалдар, сондай-ақ жеке демонстрациялық жинақтармен тәжірибелер жүргізуге арналған әдістемелік құралдар ұсынылуы керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Физикалық тәжірибелерді 3D модельдеуге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Тасымалданатын құрылғыға жазылып, компьютерге орнатылуы тиіс. Лицензия бір компьютерге арналған болуы керек. Лицензия

	мерзімсіз болуы қажет. Мемлекеттік, ағылшын және орыс тілдерінде болуы тиіс. Виртуалды бағдарлама компьютерде немесе интерактивті панель мен тақтада 3D форматында физикалық тәжірибелерді жүргізуге мүмкіндік беруі керек. Физиканың келесі бөлімдері бойынша тәжірибелер болуы тиіс: қарапайым механизмдер, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника және оптика. Нақты 3D физикалық тәжірибелерді көрсету кезінде классикалық формулалар арқылы нәтижелерді салыстыру және тексеру мүмкіндігі болуы қажет. Механика, электротехника және оптиканы байланысты модельдеуге мүмкіндік болуы керек. Бағдарламаның функционалдық талаптары кемінде: геометриялық фигуралардан (параллелепипед, сфера және т.б.) абстрактілі немесе нақты объектіні таңдау, күрделі құралдар (стендтер, жыра, машина және т.б.), бекіткіштер (көптеген қосылу түрлері мен серіппелер); механикалық 3D элементтер - осьтер, дөңгелектер, шкивтер, берілістер, тіректер, рычагтар, кулачкалар, бұрандалар, беріліс белдіктері; кез келген бақылау нүктесінен механикалық жүйелердің қозғалысын зерттеу мүмкіндігі, өз 3D қозғалтқышын пайдалану; механизмдерді кезең-кезеңімен жинау және интерактивті фильм режимінде жинау процесін бақылау; физикалық параметрлерді баптау (массасы, серпімділігі, үйкелісі, күші, айналу моменті, жылдамдығы); объектілерді импорттау; тәжірибелерді экспорттау; оптикалық жүйелер мен камераларды баптау; түсіндірмелі мәтіндер, суреттер және формулалармен өңделетін тәжірибе мысалдары; дайын диаграммаларды пайдалану; тәжірибелер нәтижелерін бағалау; жаңартулар мен жаңа бөлімдерді мәзірге интеграциялау мүмкіндігі; формулаларды графикалық редакторы; 3D объектілері, динамикалық және статикалық объектілер. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарды сатып алу немесе оны ҚР аумағына әкелу кезінде тауармен бірге жүретін құжаттар емес, бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша құқық иесіне, әзірлеушіге немесе дистрибьюторға беріледі. ФИЗИКА БОЙЫНША СЫРТСЫЗ ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНА Зертханаға арналған барлық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз ету үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан шығарылуы немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етудің үйлесімді немесе өзара алмастырылатындығы расталуы қажет.Потенциалды жеткізуші конкурсқа қатысу өтінішінің құрамында цифрлық зертхана өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа көрсеткіштеріне сәйкес тауарды

	уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа қатысу өтінішін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: Сымсыз электронды өлшеу құралдарынан деректерді жинау, көрсету және талдау үшін лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық сипаттамалары кемінде келесідей болуы тиіс: Бағдарламалық қамтамасыз ету съемді тасымалдаушыда жеткізілуі немесе сілтеме түрінде электрондық лицензия ұсынылуы қажет. Бағдарламаға кіру электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қамтамасыз етуі тиіс. Лицензияның жарамдылық мерзімі 3 жыл. Құқық иесінің сайтынан жаңартуларды алу мүмкіндігі болуы керек. Лицензия кемінде бір білім беру мекемесінің 50 құрылғысына, оның ішінде компьютерлерге, ноутбуктерге, смартфондарға арналған болуы тиіс. Автономды режимде жұмыс істеу мүмкіндігі. Әртүрлі операциялық жүйелерде, соның ішінде оқытушының компьютерінің операциялық жүйесінде жұмыс істеу мүмкіндігі. Интуитивті түсінікті қарапайым интерфейс. Пайдаланушыға деректерді жинау жылдамдығы мен ұзақтығын реттеу мүмкіндігі. Бір уақытта бірнеше датчиктен деректерді жинау және қарау. Деректерді кестеде немесе графикте қарау. Таңдалған уақыт немесе әрекет бойынша деректерді жинау және талдау. Нақты уақыт режимінде деректер алмасу. Эксперименттердің видеороликтерімен дайын контент, нақты деректермен синхрондалған.Нақты уақыт режимінде талдау үшін теңдеулер мен өрнектерді баптау. Кемінде екі графикті бір уақытта көрсету. Пайдаланушы анықтайтын қисықтарды таңдау және есептелетін бағандар арқылы талдау. Болжаулар мен деректер жинау нәтижелерін салыстыру. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарлық-сопроводительный құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Зарядтау станциясы – 1 дана. Сандық сымсыз датчиктерді зарядтау үшін арналған болуы тиіс. Кемінде 12 зарядтау порты болуы керек, оның ішінде USB порттары бар. Сымсыз гальванометрлік датчик – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон +/- 1 А және +/- 0,1 А. Максималды ток 1,5А. Рұқсаттама 0,031 мА-дан аспауы және 0,003

	мА-дан аспауы тиіс. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз қозғалыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Ультрадыбыспен қозғалатын объектілердің орнын, жылдамдығын және үдеуін өлшеу. Өлшеу диапазоны 15 см-ден 3,5 м-ге дейін. Рұқсаттама 1 мм. Максималды дискретизация жиілігі секундына кемінде 30 өлшеу. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз дыбыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон 55-тен 110 дБ-ге дейін. Дыбыс деңгейін өлшеудегі қате ± 3 дБ-дан аспауы тиіс. Өлшеу рұқсаттамасы кемінде 0,1 дБ. Дыбыс деңгейінің жиілік диапазоны 30-дан 10 000 Гц-ге дейін. Микрофонның жиілік диапазоны 100 Гц-тен 15 кГц-ге дейін. Максималды өлшенетін жиілік кемінде 10 000 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз магниттік өріс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Өлшеу диапазоны +/- 5 мТл және +/-130 мТл. Жұмыс температурасы -40 °С-тан 85°С-қа дейін. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз жарық және түс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Көрінетін және ультракүлгін спектрдегі жарықты өлшеу. Көрінетін жарық датчигі: өлшенетін толқын ұзындығы диапазоны кемінде 400–800 нм; жарықтандыру деңгейін өлшеу диапазоны 0-ден кемінде 150 000 люксқа дейін; дискретизация жиілігі секундына кемінде 1000 өлшеу. УФ-датчик: UVB толқын ұзындықтарына сезімтал, максималды дискретизация жиілігі: 1 Гц. Түс датчигі: шығындық жауап: 615 нм (қызыл), 525 нм (жасыл), 465 нм (көк); максималды дискретизация жиілігі 0,5 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз күш және үдеу датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Күш кемінде ± 50 Н. Үдеу кемінде 3 ось

	бойынша ± 16g. Гироскоп кемінде 3 ось бойынша, 2000°/с. Құрамында кемінде: микро USB кабелі, ілмек, бампер, нейлон бұранда, қосымша таяқша болуы тиіс. Сымсыз фотошығырғыш датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Екі кіріктірілген фотошығырғыш. Лазерлік шығыс. Инфрақызыл сәулеленудің толқын ұзындығы 880 нм-ден аспауы тиіс. Қақпаның ені кемінде 77,5 мм. Динамикалық жүйемен толық үйлесімді болуы керек. Құрамында микро USB кабелі болуы тиіс. Қозғалыс датчигі үшін бұрандалы қысқыш – 1 дана. Қозғалыс датчигін үстел беттеріне, тіректерге және т.б. әртүрлі объектілерге бекіту мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Металлдан жасалған. Датчигі зақымдамай сенімді бекітуге мүмкіндік беретін конфигурациясы болуы керек. Сымсыз датчиктерге арналған қысқыш – 1 дана. Сымсыз датчиктердің таяқша тәрізді элементтеріне сенімді бекітілуі тиіс, ал құрамындағы белдік тәжірибе кезінде датчиктердің кездейсоқ құлауын болдырмауы керек. Физика бойынша сандық зертханалық тәжірибелер кітабы – 1 дана. Зертхана көмегімен жүргізілетін кемінде 40 физикалық тәжірибенің толық сипаттамасын ұсынуы тиіс. А4 форматында баспа түрінде шығарылған кітап болуы керек. Зертхана құрамындағы барлық датчиктер мен құрылғылармен тәжірибелер қарастырылуы тиіс. Мемлекеттік және/немесе орыс тілінде болуы керек. ЖИһА3 Желілік сырғымалы жүйе – 1 дана. Желілік жүйе оқушы кеңістігін үнемдеуге арналған болуы тиіс. 2 тақтадан тұруы керек, олардың бірі желілік жүйе бойымен еркін қозғалып, интерактивті панельді немесе екінші тақтаны жабуы тиіс. Әр тақтаның бетінің өлшемі кемінде 170 х 100 см болуы керек. 2 тақталы сырғымалы желілік жүйенің өлшемі кемінде 340 х 100 см болуы тиіс. Тақтаның жұмыс беті болат полимерлі парақтан жасалуы керек, ал жақтауы жоғары берікті алюминий профильден тұруы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында тақта өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Орындық – 1 дана. Отырғыштың өлшемдері кемінде 480 х 470 мм, арқалығы кемінде 480 х 450 мм болуы тиіс. Серіппелі-бұрандалы тербелу механизмі болуы керек. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктігі реттелетін болуы тиіс: минималды отырғыш биіктігі кемінде 400 мм, максималды – кемінде 495 мм. Орындық бес доңғалақпен жабдықталған қозғалмалы тіректе орналасуы керек. Арқалығы – торлы мата, отырғышы – мата, поролон. Көрсетілім үстелі – 1 дана. Үстел бетінің жалпы өлшемдері кемінде 1600 х 750 мм болуы тиіс. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 900 мм биіктікте болуы керек. Үстел бетінің материалы 22 мм

	қалыңдықтағы ДСП, 0,5 мм қалыңдықтағы пластикпен қапталған болуы тиіс. Қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстел бетінде оң жақта кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс орнату үшін 133 х 113 мм өлшеміндегі ойық болуы тиіс. Екі бүйір тірегі, мықтап жабылатын алдыңғы панелі болуы керек. Ішкі сөрелері кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Есіктері кемінде 16 мм қалыңдықтағы түрлі түсті ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстелдің ішінде толық биіктіктегі сөре мен тік бөлгіш болуы тиіс. Ішкі кеңістік 4 бөлімге бөлінген: сол жақта ұзындығы кемінде 738 мм, оң жақта – кемінде 522 мм. Оң жақта коммуникациялар үшін мықтап жабылатын есігі бар бөлім болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы сырғымалы есіктермен жабылады. Есіктерде тұтқалар болуы тиіс. Жиһаз аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі реттелетін болуы керек.Құрамында кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс болуы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші мүмкін болатын жеткізушіге бағытталуы керек. Жол үстелі және тіркемелі тумбасы – 1 дана. Өндіріс үшін комбинирленген декорлы ЛДСП қолданылуы тиіс. Негізгі үстелдің оң жағында тіркемелі тумбасы бар жол типті болуы керек. Негізгі үстелдің өлшемдері кемінде: ұзындығы 1200 мм х ені 600 мм х биіктігі 760 мм. Үстел беті – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 22 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы тиіс. Қолдаушы бөліктер, элементтер – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 16 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің астында орталық тіректерге бекітілген көлденең сырғаларда клавиатураға арналған сырғитын панель бар. Негізгі үстелдің сол жағында толық шығатын бағыттағыштары бар үш тартпалы тумба болуы тиіс, тартпалар жұмсартқышпен жабдықталған. Тумбаның өлшемдері кемінде: ені 420 мм х тереңдігі 520 мм х биіктігі 540 мм. Тумба тартпаларының алдыңғы беттері түрлі түсті болуы керек. Негізгі үстелдің оң жағында жүйелік блокқа арналған, ені кемінде 250 мм болатын бөлім болуы тиіс. Үстелдің алдыңғы жағы царга арқылы жабылады. Үстел бетінің оң бұрышында қосымша сымдарды өткізуге арналған қақпағы бар тесігі болуы керек.Оң жақта оргтехникаға арналған тіркемелі тумба болуы керек, өлшемдері кемінде: тереңдігі 500 мм х ені 520 мм х биіктігі 520 мм, бір ашық сөресі бар. Оргтехникаға арналған тумба негізгі бөлікке бекітілуі тиіс. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтініш құрамында Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа

	талаптарына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Оқушыға арналған үстел 2 орындық – 15 дана.Үстелдің үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 х 600 мм. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм биіктікте болуы тиіс. Үстел бетінің материалы – қалыңдығы кемінде 22 мм ДСП, қалыңдығы кемінде 0,5 мм пластикпен қапталған. ПВХ қыры кемінде 2 мм. Үстел бетінің шеттері домалақталған болуы керек. Үстел бетінің алдыңғы және артқы жағында бүкіл ұзындығы бойынша сәндік кірістірулер болуы тиіс. Металл каркас екі бүйір тірек, екі тік тірек және екі күшейткіш жақтаудан тұруы керек. Бүйір тіректер мен тік тіректер царга мен үстел бетімен байланыстырылуы тиіс. Металл каркас полимерлі қаптамамен жабылуы керек. Үстел беті металл каркасына 490 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде бекітілуі тиіс, каркастың өлшемдері үстел бетінің габариттеріне сәйкес келіп, конструкцияның тұрақтылығын қамтамасыз етуі керек. Каркас квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм. Тік тіректер тікбұрышты қималы металл профильді құбырдан жасалуы керек, өлшемі кемінде 40 × 25 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм және ұзындығы кемінде 600 мм.Жақтау мен царга күшейткіші 400 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде болуы керек және квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,2 мм. Царга қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстел бетінің астында каркастың сыртында сол және оң жақта портфель ілуге арналған 2 бір бұранды ілгіш дәнекерленуі тиіс. Үстел беті каркасына жасырын бекіту әдісімен бекітілуі керек. Еденнің тегіс еместігін өтеу үшін реттелетін металл тіректер болуы тиіс.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге үстел өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Орындық – 30 дана.Бекітпелері жоқ бүтін құйылған болуы керек. Эргономикалық пішіні болуы тиіс. Отырғышы мен арқалығы анатомиялық ойықтар мен иілістерге ие болуы керек. Отырғыштың өлшемдері кемінде 370 х 370 миллиметр. Арқалығының өлшемдері кемінде 410 х 260 миллиметр. Арқалығының биіктігі отырғыш деңгейінен кемінде 370 миллиметр. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктік кемінде 460 миллиметр. Орындық экологиялық таза, соққыға төзімді екі қабатты полипропиленнен, қалыңдығы кемінде 2 миллиметрден жасалуы тиіс. Жүктемені кемінде 100 килограмм көтеруі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге орындық өндірушісінің немесе оның

	Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Шкаф – 1 дана.Шкафтың жалпы габариттік өлшемдері кемінде: ені 4000 мм, тереңдігі 470 мм, биіктігі 2030 мм болуы керек. Қазіргі заманғы еуродизайн стилінде болуы тиіс. Шкаф жасау үшін ЛДСП-ның үйлесімді декоры қолданылуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Шкаф кемінде 4 модульдік шкафтан тұруы керек. Бірінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Екінші модуль ұзындығы кемінде 1600 мм, биіктігі кемінде 1200 мм, кемінде 4 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм. Үшінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 1600 мм, кемінде 3 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм.Төртінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Бекіткіштер орнатылатын орындар пластикалық қақпақтармен жабылуы керек. Есіктердің ілмегі шарнирлі үстіңгі болуы тиіс. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге шкаф өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Үстел – 1 дана.Қолдаушы бөліктер, үстел беті, элементтер кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Қолдаушы бөліктердің шеттеріндегі қыр ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 мм х 650 мм. Үстел бетінің биіктігі еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм болуы тиіс. Үстел бетінің қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы ЛДСП панелімен жабылуы тиіс. Сол немесе оң жақта есігі бар және

	ішінде екі сөресі бар тумба болуы керек. Тумба мен үстел бетінің арасында ашық бөлім болуы тиіс. Орындық – 2 дана.Орындық тірегі хромдалған қаптамасы бар дөңгелек профильді құбырдан жасалған дәнекерленген металл каркас түрінде болуы керек, өлшемі кемінде 30 × 15 мм. Отырғыштың өлшемдері кемінде 450 х 400 мм болуы тиіс. Отырғыштың еденнен биіктігі кемінде 460 мм болуы керек. Арқалығының ені кемінде 460 мм. Отырғыш пен арқалығы жартылай жұмсақ болуы тиіс. Жиһаз матасы – торлы матадан. Аяқтарында пластикалық қақпақтар болуы керек. Отырғыш пен арқалығының сыртқы жағы сәндік пластикалық қақпақпен жабылуы тиіс. Киім шкафы – 1 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Жоғарғы жағында бас киімдерге арналған бөлім болуы тиіс. Оның астында киім ілгіштерге арналған тартылатын таяқша болуы керек. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. Жартылай ашық шкаф – 3 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм болуы керек. Жоғарғы секциясы үш сөресі бар ашық болуы тиіс. Ашық секцияның биіктігі кемінде 1080 мм. Төменгі секция екі сөресі, екі жабық есігі, тұтқалары және ішкі құлпы болуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖӘНЕ ИНТЕРАКТИВТІҚ ЖАБДЫҚ Пернетақта мен тышқан сымды – 1 комплект. Пернетақта USB интерфейсі бар сымды болуы керек, пернетақта орналасуы кемінде орыс/ағылшын/қазақ тілдерінде болуы тиіс. Тышқан сымды, оптикалық, USB интерфейсі бар болуы керек. Пернетақта мен тышқанның түсі бірдей болуы қажет. Монитор – 1 дана. Түсі ақ болуы керек. Диагоналі кемінде 23 дюйм. Экранның рұқсаты кемінде 1920 х 1080 болуы тиіс. Экранның қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Экранның жаңарту жиілігі кемінде 60 Гц. Жарықтық кемінде 250 кд/м² болуы қажет. Жауап беру уақыты 4 мс-тан аспауы керек. Көру бұрышы көлденеңінен 178°, тігінен 178° болуы тиіс. Орнатылатын жүйелік блокқа сәйкес қосқыш пен кабель болуы керек. Көпфункционалды А4 лазерлік құрылғы – 1 дана. Лазерлік, монохромды құрылғы болуы қажет. Құрылғының функцияларына көшіру, басып шығару, сканерлеу кіреді. Жад көлемі кемінде 32 Мб. Принтердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi болуы тиіс. Басып шығару жылдамдығы кемінде минутына 18 бет. Қағаз форматы А4, А5. Сканердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi. USB және Wi-Fi интерфейстері болуы керек. Құрамында алдын ала

	орнатылған картридж, желілік сым және орнатылатын компьютерге қосу кабелі болуы тиіс. Интерактивті панель – 1 дана. Панельдің барлық сипаттамалары өнім паспортына енгізілуі керек. Жеткізілетін жабдық келесі талаптарға сай болуы тиіс: рамкамен панель диагоналі кемінде 75 дюйм. Активті аймақтың өлшемі кемінде ұзындығы 1600 мм, ені 800 мм болуы қажет. Жеткізу жинағына кемінде мыналар кіруі тиіс: қашықтан басқару пульті, пультке арналған батареялар, қуат кабелі, HDMI кабелі, USB кабелі, кемінде 2 маркер, қабырғаға бекіту және бекіткіш бұрандалар. Құрылғыда кіріктірілген операциялық жүйе болуы керек. Оперативті жады көлемі кемінде 8 Гб, процессор кемінде 1.9 GHz, кемінде 4 ядролы, ішкі жады кемінде 128 Гб. Интерактивті панельдің бір уақытта кемінде 20 нүктеге дейінгі жанасуын қолдауы қажет. Енгізу әдісі саусақтар, маркерлер немесе кез келген басқа мөлдір емес заттарды пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Wi-Fi және Bluetooth қолдауы болуы тиіс. Қосылу интерфейстері кемінде: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – кемінде 3 кіріс, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Көру бұрышы көлденеңінен кемінде 178 градус.Интерактивті панельдің жарықтығы кемінде 550 кд/м^2, жауап беру уақыты 5 мс-тан аспауы тиіс. Контрастылығы кемінде 10000:1 болуы керек. Рұқсаты кемінде Ultra HD 3840 x 2160 пиксель. Интерактивті панельдің беті жарық шағылдырмайтын, тозуға төзімді және вандалға қарсы болуы қажет. Панельде кемінде 2 кіріктірілген динамик болуы керек, олар панельдің алдыңғы жағында орналасуы тиіс. Динамиктердің жалпы қуаты кемінде 40 Вт. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында интерактивті жабдық өндірушісінің немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) берген хаттың көшірмесін ұсынуы керек, онда техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігі расталған. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа қатысушы потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және жеткізушінің сұранысы бойынша бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын беріледі. Көп пәнді білім беру платформасы – 1 дана. Платформа интерактивті панельге әзірлеуші немесе оның ресми өкілі тарапынан алдын ала орнатылуы керек. Платформаны іске қосу оның әзірлеушісінің Қазақстан сегментінде орналасқан web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, Қазақстан Республикасының «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Білім беру платформасының тіл талаптары: қазақ және орыс тілдерінде болуы керек. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Мұғалімнің жұмысын ұйымдастыру үшін қажетті минималды мүмкіндіктер: мұғалімнің онлайн және офлайн режимдерінде жұмыс істеу мүмкіндігі; жеке аккаунт құру; әртүрлі оқу материалдарына

	қолжетімділікті ұйымдастыру және оларды жүйелеу; дайын оқу материалдарын бағдарламаға қосу; бұлттық шешімдерді пайдалана отырып қашықтан бірлескен жұмыс. Бұл бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі ерекшеліктерінің бірі – пайдаланушы интерфейсінің бейімделгіштігі, ол құрылғы дисплейінің түріне байланысты өзгеруі мүмкін, бұл оны әртүрлі пайдаланушыларға әмбебап етеді. Бағдарламада мұғалімдер мен оқушыларға арналған екі негізгі бөлім болуы керек. Бағдарламада бірнеше функционалдық модульдер қарастырылуы тиіс. Жаңарту модулі пайдаланушыларға соңғы нұсқаны орнатуға және жаңартулар тарихын қарауға мүмкіндік беруі керек. Экран уақытының талдау модулі пайдалану уақытын жинап, статистиканы диаграмма түрінде көрсетіп, пайдаланушылардың әрекеттерін талдауы қажет. Экран жазу модулі экран жазбаларын жасау, сақтау, ойнату және экспорттауға мүмкіндік беруі керек. Қауіпсіздік талаптарына сәйкес деректерді шифрлау, құпиялылық саясатына сәйкес сақтау және пайдаланушылардан рұқсат сұрау қарастырылуы тиіс. Техникалық талаптар платформаны, қазақ және орыс тілдерін қолдауды, сондай-ақ интерактивті және қолжетімді интерфейсті қамтиды.Бағдарламалық қамтамасыз ету интерфейсі мұғалімдер мен оқушылар үшін айқын бөлініп, әрқайсысына ерекше функционалдық мүмкіндіктер ұсынуы тиіс. Бұл бөлініс қолданудың ыңғайлылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, қолжетімді ресурстарды тиімдірек пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Интерактивті функциялар – бағдарламаның негізгі функцияларының бірі жарияланымдарға енгізілген суреттерді автоматты түрде тану болуы тиіс. Бұл функция интерактивті панельде бір рет түрту арқылы суреттерді үлкейту мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. Дәптерлерді жасау және пайдалану – әртүрлі кіріктірілген фондық суреттермен безендіруге болатын беттерде. Бұл дәптерлерде пайдаланушылар жазып, сурет салып, суреттер қосуы керек. Дәптерлерді жеке есептік жазбаға жүктеу мүмкіндігі болуы тиіс, бұл оларды кез келген құрылғыда қолжетімді етіп, оқыту процесін жеңілдетеді. Тестілеу және бағалау – пайдаланушыларда мұғалімдер мен оқушыларға арналған тестілеуден өту мүмкіндігі болуы керек.Оқушыларға арналған тегін бірыңғай ұлттық тестілеуге дайындық үшін конкурс тестілеуін тапсыру мүмкіндігі және мұғалімдерге білімдерін бағалау үшін конкурс тестінен өту мүмкіндігі болуы тиіс. Оқушыларды топтарға бөлу және тақтаға шығатын оқушыны таңдау – офлайн режимде әртүрлі әдістермен кездейсоқ оқушыларды таңдау мүмкіндігі; Кестелермен жұмыс; Сілтемелер және интеграция – бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі дайын сабақтарға тікелей сілтемелерді қамтуы керек; Слайдтар мен панельдерді басқару – пайдаланушылар жұмыс слайдтарымен жұмыс істей алуы тиіс: топтар құру, беттерді қайта атау, слайдтардың ретін өзгерту, жою және көшіру. Бағдарламалық қамтамасыз ету бөлімдерге бөлінуі керек: 1. Электрондық оқулықтар –PDF, EPUB форматтарында қолжетімді болуы тиіс. Пайдаланушылар бұл материалдарды тек онлайн қараумен шектелмей, жүктей де алуы керек; 2. Видеосабақтар - Қазақстан

	Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру бағдарламаларына сәйкес әртүрлі оқу пәндері бойынша болуы тиіс; 3.Интерактивті симуляторлар – оқушыларға пәнді тереңірек түсінуге мүмкіндік беретін, материалмен белсенді өзара әрекеттесуді қамтамасыз ететін және интернетсіз автономды режимде жұмыс істей алатын маңызды компонент. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстан сегментінде орналасқан әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Интерактивті панельге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Интерактивті панельге алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптар: бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде болуы тиіс. Орнату файлдары алдын ала орнатылған болуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етуді орнатуды жеткізуші кабинетті монтаждау кезінде жүзеге асыруы тиіс. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етудің мүмкіндіктері: «тышқан» типіндегі басқару; толық экран режимінде, терезеде немесе мөлдір қабатта жұмыс істеу; экрандық пернетақта арқылы мәтін енгізу; ескертулер қосу; объектілерге гиперсілтемелер қосу; объектілерді беттің бір жерінен екінші жеріне немесе бір қосымшадан екінші қосымшаға жылжыту; файлдарды тіркеу; файлдарды әртүрлі форматта сақтау; беттерді кескін файлдары ретінде сақтау; экранның жылдам суреттерін жасау; перде, прожектор, үлкейту әйнегі арқылы жеке бөліктерді үлкейту; объектілерді айналдыру, жылжыту және өлшемін өзгерту; геометриялық фигураларды автоматты тану және оңтайландыру; геометриялық операцияларға арналған құралдар: циркуль, сызғыш және транспортир; құралдарәртүрлі жазу стильдерімен, нүктелі сызық түрімен және басқа сипаттамалармен сурет салу; мөлдір объектілер жасау; галереяны пайдаланып фон ретінде шаблондар мен суреттерді енгізу; галереядан анимациялық файлдарды енгізу және өз Flash-файлдарын қосу; көлеңке мен жарықтандыру эффектісімен ақпаратты көрсету; қалқымалы құралдар палитрасын баптау; офис қосымшалары форматына, веб-сайтқа автоматты экспорт; электрондық пошта арқылы автоматты жіберу. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс

	өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Желілік сүзгі – 2 дана. Шығыс розеткалардың саны кемінде 5 болуы тиіс. Розеткалардың түрі – жерге қосылған еуростандарт. Автоматты сақтандырғышпен қосқыш болуы керек. Сымның ұзындығы кемінде 5 метр болуы тиіс. Түсі ақ болуы қажет. Жүйелік блок – 1 дана. Процессор кемінде 10 ядролы, 16 ағынды, сағат жиілігі кемінде 2,5 GHz және кэш жады көлемі кемінде 20 Mb болуы тиіс, 10 нм-ден аспайтын технологиялық процеспен жасалған, жылу бөлінуі 148 Вт-тан аспауы керек. Салқындату жүйесінің желдеткішінің диаметрі кемінде 120 мм, қуат қосқышының түрі кемінде 4-pin, минималды айналу жылдамдығы минутына 500 айналымнан кем болмауы тиіс. Ана плата кішірейтілген форм-факторда, кемінде үшінші сериялы чипсетпен, кемінде 4 DDR5 жады ұяшығымен, 4 SATA3 қосқышымен, 2 USB порттарымен, 8-pin және 24-pin қуат коннекторларымен, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с) бар, PCI Express стандарты кемінде 4.0 нұсқасында, 1 x16 PCI Express ұяшығы болуы керек. Қатты күйдегі диск көлемі кемінде 1 Tb, оқу жылдамдығы кемінде 6000 Mb/сек, жазу жылдамдығы кемінде 4000 Mb/сек, форм-факторы жоғары жылдамдықты деректерді беру протоколына сай, ана плата ұяшығына қосылу интерфейсі болуы тиіс. Оперативті жады көлемі кемінде 16 Gb, жиілігі кемінде 5600 MHz, түрі кемінде DDR5, тиімді өткізу қабілеті кемінде 44800 Мб/с болуы керек. Корпус форм-факторы орташа өлшемді.Корпус қуат блогысыз, болат пен пластиктен жасалған болуы тиіс. Қатты шыныдан жасалған мөлдір бүйірлік панель. Алдыңғы қосқыштар саны кемінде 3 USB, 1 құлаққап және 1 микрофон болуы керек. Кеңейту ұяшықтарының саны кемінде 4, ішкі 3.5" ұяшықтар саны кемінде 2, ішкі 2.5" ұяшықтар саны кемінде 1. Қуат блогының орналасуы төменгі жағында. Қуат блогы кеңейтілген озық технология форм-факторында, желдеткішінің өлшемі кемінде 120 мм, қуаты кемінде 600 Вт, негізгі қуат қосқышы кемінде 20+4 pin, процессорды қуаттандыру қосқыштары кемінде 1x4+4 pin, 15-pin SATA қосқыштарының саны кемінде 4, 4-pin Molex қосқыштарының саны кемінде 3, желілік кабель 1 дана болуы тиіс. Видеоадаптерде кемінде HDMI видео шығысы және 3 x DisplayPort болуы керек. Жады интерфейсінің разрядтылығы кемінде 128 бит, жады түрі кемінде GDDR6. Оперативті жады көлемі кемінде 8G. Графикалық процессордың жиілігі (МГц) кемінде 2572 MHz. Жүйелік блокқа арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Лицензияның жарамдылық мерзімі мерзімсіз болуы тиіс. Интерфейс тілінің нұсқасы: орысша. Операциялық жүйе домендік желіге қосылу мүмкіндігіне ие болуы керек, ядро коды мен жүктеуші кодтың тұтастығын тексерумен қауіпсіз жүктеу технологияларын қолдауы қажет, бұл зиянды бағдарламалардың бастапқы жүктеу кезеңінде жүйеге енуін болдырмау үшін. Потенциалды

	жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Жүйелік блокқа арналған офис қосымшалары бар лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Электрондық лицензия ұсынылуы тиіс. Құрамында мерзімсіз лицензиясы бар орыс тіліндегі өнімнің офис қосымшалары пакеті болуы керек, интернет желісіне интеграцияланған, файлдарды басқару, форматтау, басып шығару, электрондық пошта арқылы жұмыс істеу және т.б. типтік тапсырмаларды шешу мүмкіндіктерімен. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫҚ МОДУЛЬДЕР Барлық жабдық үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан жасалған немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтың үйлесімді немесе алмастырылатын екендігі расталған болуы қажет. Мобильді зертхана портативті қораптарда жинақталуы тиіс. Әрбір қорапта күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкция және құлыпталатын қақпақ болуы керек. Қораптар штабелденуге мүмкіндік беруі тиіс. Зертхана жабдығын қораптар бойынша таңдау мұғалімге қажетті бөлшектер мен аспаптарды көрсету немесе тәжірибе үшін жедел дайындауға мүмкіндік беруі керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында жиынтық өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа сипаттамаларына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа ұсыныс беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана модульдерден тұруы керек, әрқайсысы жеке қорапта, және керек-жарақтардан, соның ішінде кемінде: Қуат блогы – 1 дана. Ол «Оптика» бөліміндегі тәжірибелерді жүргізу үшін қолданылатын оқу зертханалық жабдығын қуаттандыруға арналған болуы керек.

	Техникалық сипаттамалары кемінде: шығыс кернеуі 12 В АС / 22 ВА, қосқышы ВКЛ/ВЫКЛ бар қосылу кабелі және кездейсоқ жанасудан қорғау үшін шығатын втулкалы екі 4 мм сақтандырғыш штекері (ұзындығы 180 см-ден аспайды), 230 В айнымалы ток / 50 Гц кернеу көзі. Қол генераторы – 1 дана. Құрылғы механикалық энергияны электр энергиясына айналдыруды, тұрақты және айнымалы ток генераторларының құрылғысы мен жұмыс принципін, электр машиналарының кері қайтарымдылығын көрсетуге арналған болуы керек. Құрамында крокодил типті қысқыштары бар қосылу сымы болуы тиіс. Функционалдық генератор – 1 дана. Ол тестілік сигналдарды генерациялауға арналған болуы керек. Синусоидалық, квадраттық және үшбұрышты формадағы сигналдарды генерациялауы тиіс. Жиілік өзгеру диапазоны кемінде: 0,1 - 100 кГц, айнымалы басқару арқылы реттеледі. Шығыс кернеуі кемінде: 0 - 4 Вт. 4 мм дейінгі разъемдері болуы керек, дыбыс көздерін және 2А дейінгі қозғалтқыштарды қуаттандыруға жарамды, жоғары шығыс қуаты мен қысқа тұйықталудан қорғанысы болуы тиіс. Кіріс кернеуі кемінде 12В айнымалы ток. Қорабы берік пластиктен жасалған, түсті таңбалауымен. Қуат көзі – 1 дана. Түрлі құрылғыларды электр қуатымен қамтамасыз етуге арналған. Еуропалық стандарттарға сәйкес, қауіпсіздік пен сапа нормаларын сақтай отырып жасалуы керек. Қорабы берік пластиктен, түсті таңбалауымен жасалған. Өлшемдері кемінде 160 х 120 х 45 мм. Тұрақты токтың шығыс кернеуін біртіндеп реттеуді, шығыс параметрлерін тұрақтандыруды және ағымдағы мәндерді сандық дисплейде көрсетуді қамтамасыз етуі тиіс. 0-12В тұрақты ток немесе 3,6,9-12В айнымалы токты таңдау мүмкіндігі болуы керек. Максималды жүктеме 3А аспауы тиіс. Кернеу кемінде: 230В айнымалы ток. Негізгі қуат көзінен гальваникалық оқшауланған, шығыс кернеуі 4 мм қауіпсіз евростандартты разъемдерден берілуі керек. ВКЛ/ВЫКЛ қосқышы, шамды индикаторлары (артық жүктеме және қысқа тұйықталу үшін), балқитын сақтандырғышы болуы тиіс. Тербелістер мен толқындарды зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық тербеліс процестері мен резонанс құбылысына қатысты кемінде 11 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: 300 мм резеңке сым, 300 мм ұзындықтағы тегіс болат серіппе, қарындаш ұстағышы, гайка-барашокпен бұранда стержені, 60 мм диаметрлі ілмегі бар ағаш маятник шаршы (2 дана), 60 мм диаметрлі ілмегі бар пластик маятник шаршы, тербелістерді тексеруге арналған тумблерлі қозғалтқыш, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру; сақтау қорабы қақпақпен. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Механиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік

	конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық механиканы зерттеуге арналған кемінде 25 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: ұзындығы кемінде 500 мм металл стержень – 2 дана; шкивтер – 3 дана; шкаласы бар рычаг-линейка – 1 дана; градуирленген шкала – 1 дана; рычагқа арналған көрсеткіш-бағдаршам – 1 дана; рычагқа арналған сырғанайтын тірек – 1 дана; бекітпелі таразы табақшасы – 2 дана; динамикалық арба – 1 дана; 1 грамнан 50 грамға дейінгі жүктемелер жиынтығы – 1 жиынтық; 10 граммдық прорезі бар жүк – 4 дана; 50 граммдық цилиндрлік прорезі бар жүк – 4 дана; жүктемелерге арналған ілмегі бар ұстағыш – 2 дана; 50х20х20 мм темірден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; 50х20х20 мм алюминийден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; қуысты блок – 1 дана; кіші темір блок ілмегі бар – 1 дана; 2Н динамометр – 2 дана; 3 Н/м серіппе – 1 дана; 160 х 0,4 мм тегіс серіппе; 20 Н/м серіппе – 1 дана; дробьқорғасын 50 грамм – 1 орама; батыру зондтарының жиынтығы – 1 жиынтық; 200 мм акрил түтік – 2 дана; капиллярлық түтік – 3 дана; акрил түтік – 2 дана; 12 мм пробирка – 1 дана; тесігі бар силикон тығын – 1 дана; 100 см шланг – 1 дана; пластик шприц – 1 дана; пластик өлшеуіш цилиндр – 1 дана; пластик стақан – 1 дана; моншақ тізбегі – 1 дана; штангенциркуль – 1 дана; өлшеуіш рулетка – 1 дана; құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана; қақпағы бар сақтау қорабы немесе сөмке – 1 дана. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар, күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы бар, өлшемі кемінде 40 х 30 х 12 см болатын қорапта оралған болуы керек. Бұл жиынтықтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты физика бөліміндегі тақырыпқа қатысты кемінде 31 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек.Жинақ құрамына кемінде 1 дана кіруі тиіс: 20 Ватт галогендік оптикалық шам, 02 тұтқасы, 1+2 тесігі бар тұтқа, 02 тұтқасы, 3+5 тесігі бар тұтқа, 02 дөңгелек экран тұтқасы, 02 толық тұтқасы, жартылай дөңгелек акрил линзасы, трапеция тәрізді акрил призмасы, ұзындығы 51 мм тікбұрышты акрил призмасы, жазық-дөңес акрил линзасы, жазық-ішке акрил линзасы, градуировкасы бар ақ пластик оптикалық диск, ақ пластик шаршы экран, алюминий блогындағы айна беті, ішке/сыртқа домалақ айна, дөңгелекке бейімделетін, ішкі бөлігі бос ақ түсті пластик резервуар, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру, қақпағы бар сақтау қорабы. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе

	электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол кемінде 60 х 40 х 12 см өлшемдегі қорапқа салынуы тиіс, оның түбі күшейтілген, мықты, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, екі жағында тұтқалары бар және қақпағы құлыпталатын болуы керек. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы қажет. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырыпқа қатысты кемінде 24 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: объектив үшін әйнек – 4 дана, жақтаудағы ішке қисайған айна – 1 дана, жақтаудағы дөңес айна – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 3 дана, слайдтар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 2 дана, үш тесіктен тұратын жинақ – 1 жинақ, L әрпі бар слайд – 1 дана, суреті бар слайд – 1 дана, ойығы бар слайд – 1 дана, Жер-Ай моделі – 1 жинақ, ұстағышы бар жартылай мөлдір экран – 1 дана, 3 дана диод шамдар жинағы – 1 дана, қуат блогы – 1 дана, диод шамдарына арналған кабельдер – 3 дана, түрлі-түсті сүзгілер жинағы – 3 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 3 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, теңбүйірлі шыны призмасы – 1 дана, призма үстелі – 1 дана, оптикалық шамға арналған таяқша – 1 дана, слайдтарды сақтау үшін тұғыр – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы тиіс, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы керек. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырып бойынша кемінде 8 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі қажет. Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: бағыттағыш және оптикалық тақта – 1 дана, әмбебап бағыттағыш қосқышы – 1 дана, d = 34 мм қаптамадағы дөңгелек диск – 1 дана, d = 20 мм қаптамадағы ирис диафрагмасы – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 1 дана, дифракциялық тор – 1 дана, поляризацияға арналған кварц – 1 дана, кювета – 1 дана, d = 50 мм қаптамадағы поляризатор – 2 дана, поляризаторларға арналған ұстағыш – 2 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, жылу кеңею көрсеткіштеріне арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, фотоупругиялық объект – 1 дана.Жинаққа қағаз немесе электронды түрде тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар енгізілуі тиіс. Электр энергиясын зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол қақпағы бар қорапқа немесе берік

	құрылымды, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электр энергиясының негізгі принциптеріне қатысты кемінде 35 тәжірибе жүргізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамында кемінде болуы тиіс: литий пластмасса корпусы бар, алынбалы мөлдір негізі және кіріктірілген жалпақ мыс серіппелері бар схема жинау панелі – 1 дана, қосымша сым 25 см қара – 2 дана, қосымша сым 50 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 50 см көк – 1 дана, қосымша сым 75 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 75 см көк – 1 дана, қосқыш блогы – 4 дана, тік сым – 5 дана, штекері бар тік сым – 2 дана, штекері бар Т-тәрізді сым – 1 дана, Т-тәрізді сым – 4 дана, штекері бар бұрыштық сым – 4 дана, бұрыштық сым – 2 дана, штекері бар үзілісті сым – 1 дана, қосқыш блогы қосу/өшіру – 1 дана, екі позициялы қосқыш блогы – 2 дана, 100 Ом резистор блогы – 1 дана, 500 Ом резистор блогы – 1 дана, 1 кОм резистор блогы – 1 дана, 1.2В аккумулятор батареясы – 2 дана, адаптері бар сым – 2 дана, Е10 цокольді шам ұстағышы – 2 дана, электролиз сыйымдылығы – 1 дана, өткізгіштер мен диэлектриктер жинағы – 1 жинақ, электродтар жинағы – 1 дана, 2 шамы бар қыздыру шамы. 10В/50мА Е10 – 2 дана, 10В/50мА Е10 қыздыру шамы – 2 дана, 0,1 мм қалыңдығындағы қызыл балқитын сақтандырғыш сымы – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы көк жоғары кедергілі сым – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы қара мыс сымы – 1 орам, штекері бар «крокодил» қысқышы – 4 дана, тесігі мен ойығы бар ұстағыш – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана. Барлық электрондық компоненттер арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс, оларды панельге орнатуға және сәйкес разъемдермен қосуға мүмкіндік береді. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электр компонентінің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі қажет. Электромагнетизмді зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік құрылымы бар, тұтқасы бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тыртықтар мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электромагниттік индукцияға, электр энергиясынан жылу және кинетикалық энергия алуға байланысты тақырып бойынша кемінде 40 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: қыздыру орамалы блогы – 1 дана, неон шамы – 1 дана, батырмалы қосқыш – 1 дана, ұзындығы 50 мм бүтін темір жүрек – 1 дана, байланыс штифті – 1 дана, полюстік тақта – 2 дана, коллектор щеткасы – 2 дана, магнитті айналдыратын ұстағыш – 1 дана, коллектор дискісі – 1 дана, жинақталған диск сақинасы – 1 дана, биметалл тақтасы – 1 дана, тегіс

	болат серіппе – 1 дана, тегіс латун серіппесі – 1 дана, қозғалтқыш – 1 дана, 800 орамалы катушка блогы – 1 дана, 800 орамалы қос катушка блогы – 1 дана, көк 800 орамалы катушка – 1 дана, қызыл 800 орамалы қос катушка – 1 дана, ламинацияланған темір жүрек – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Электрондық блоктар электр энергиясы бойынша демонстрациялық жинаққа сәйкес коннекторлары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы қажет.Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде қарастырылуы тиіс. Электрониканы үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электроника бойынша кемінде 75 тәжірибені орындауға арналған болуы тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 10 кОм резистор, 47 кОм резистор, 10 кОм реостат, тікелей жалғағыш сым (2 дана), фоторезистор, варистор, термистор – температураға тәуелді кедергісі теріс коэффициенті бар, температураға тәуелді кедергісі бар резистивті элемент, құлаққап, 0,1 мкФ конденсатор, 1 мкФ конденсатор, 2 мкФ конденсатор, 10 мкФ конденсатор, 100 мкФ конденсатор, 1000 мкФ конденсатор, пластикалық корпустағы күн элементі, көпірлік түзеткіш, 470 Ом потенциометр, ұялы жалғағыш сым, дыбыс қосқышы, 4,7 В стабилитрон, кремний диоды (2 дана), өткізгіштік құрылымы сәйкес екі полюсті транзистор (2 дана), өткізгіштік құрылымы қарама-қарсы екі полюсті транзистор, қызыл жарықдиод (2 дана), динамикалық микрофон. Электростатика негіздерін үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электростатика негіздерімен байланысты кемінде 10 тәжірибені орындауға мүмкіндік беруі тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 4 мм ұялы оқшауланған тұғырдағы алюминий профильден жасалған электроскоп, төмен үйкелісті мойынтірек, берік дөңгелек алюминий түтіктен жасалған көрсеткіш – 2 дана, 150 мм акрил таяқша – 1 дана, 150 мм пластик таяқша – 1 дана, тесігі бар 150 мм пластик таяқша – 1 дана, полиэтилен тығыздағыш – 1 дана, 150 мм алюминий таяқша – 1 дана, тесігі бар акрил таяқша – 1 дана, флуоресцентті шам – 1 дана, 4 мм ұялы оқшаулағыш блок – 2 дана, ине бар штифт – 1 дана, алюминий жолақ – 2 дана, Фарадей шелек – 1 дана, 150 мл төмен стакан – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана,

	қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана.Электрондық блоктар электрлік демонстрациялық жинаққа сәйкес ұялары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі берік және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік нұсқаулықтар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Санақ құралы – 1 дана. Колебание және толқын модулімен тәжірибелер жүргізуге арналған. Сандық, ЖК дисплейі бар, таңба биіктігі кемінде 12,5 мм, дәлдігі кемінде 10 мс, батареядан жұмыс істеуі тиіс. Режимдері кемінде: секундомер/ бастау - тоқтату/ басқарушы электрод. Жинақта кемінде 2 жарық басқару элементі бекіткіштерімен бірге, қолданылатын жабдыққа сәйкес, және әрқайсысы кемінде 130 см ұзындықтағы 2 жалғағыш сым болуы керек. Көпфункционалды штатив – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Штативтің көп бөлігі жоғары төзімді анодталған алюминийден жасалуы тиіс. Бұрандалардың жіптері домалақталған болуы керек, таяқшалар мен болттар никельденген болаттан жасалуы тиіс. Барлық таяқшалардың стандартты диаметрі кемінде 10 мм болуы керек. Құрамында кемінде: 30 см ұзындықтағы штативтің бағыттаушы тұғыры – 2 дана, үстелге арналған қысқыш – 1 дана, штатив тұғырларын жалғағыш – 1 дана, қозғалмалы тірек – 2 дана, 10 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 1 дана, 25 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 2 дана, әмбебап муфта – 3 дана, дөңгелек муфта – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, пластмасса тығыны – 2 дана, динамометр ұстағышы – 1 дана, жіп – 1 орама, қайшы – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы немесе чемодан – 1 дана. ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАР МЕН ҚҰРАЛ-САЙМАНДАР Лабораториялық таразы – 15 дана. Электрондық болуы керек және тәжірибелер кезінде зат массасын өлшеуге арналған. Өлшеу диапазоны 0-200 г, қателігі 0,1 г аспауы тиіс. 1,5 В кернеулі батареялардан қуат алуы керек. Батареялар жинақта болуы тиіс. Психрометрлік гигрометр – 1 дана. Бөлмедегі ауа ылғалдылығы мен температурасын өлшеуге арналған. Құралдың жұмыс принципі құрғақ және ылғал термометрлердің көрсеткіштерінің айырмашылығына негізделген. Құрамында кемінде: гигрометр жинағы, қуат көзі, фитиль, қорап, пайдалану нұсқаулығы болуы тиіс. U-тәрізді демонстрациялық магнит – 1 дана. Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізуге арналған. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған табақшамен жабылған. Екі түсті бояуы бар доғалық пішінді магниттелген болат таяқша болуы тиіс. Ұзындығы кемінде 100 мм. Көрсетілімдік магниттік жолақ жұбы – 1 жұп.Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізу үшін

	арналған болуы тиіс. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған пластинамен жабылған. Бұл екі түсті бояумен боялған, тік сызықты пішіндегі магниттелген болат таяқшалар болуы керек. Ұзындығы кемінде 150 мм. Манометр сұйықтық көрсететін – 1 дана. Ашық манометрдің жұмыс істеу принципін көрсету және атмосфералық қысымнан жоғары немесе төмен қысымдардың өзгеруін бақылау үшін арналған болуы керек. Құрылғы биіктігі кемінде 350 мм, диаметрі шамамен 3-6 мм болатын U тәрізді шыны түтіктен тұруы тиіс. Түтік 350 х 30 мм кем емес өлшемдегі пластик тіректе орнатылуы керек, 5 см аралықпен бөлінген шкаласы және ортасында нөл болуы қажет. Шкала бөлшегінің бағасы 10 мм-ден аспауы тиіс. Жиынтықта сонымен қатар ұзындығы кемінде 300 мм болатын резеңке шланг және үштік болуы керек. Маятник шарларының 5 дана жиынтығы – 3 жиынтық. Кемінде 3 металл және кемінде 2 пластмасса шардан тұруы тиіс, әрқайсысының диаметрі әртүрлі. Әр шарда жіпті бекіту үшін тесігі болуы керек. Маятниктерді модельдеу металл тірек, ұзындығы кемінде 300 мм металл баған, алюминий муфтасы және ұзындығы кемінде 160 мм металл таяқшадан тұратын штативте жүргізілуі тиіс. Физика кабинеті үшін зертханалық ыдыс-аяқтар мен құралдар жиынтығы – 1 жиынтық. Жиынтық құрамында кемінде: А4 форматындағы көшіру қағазы – кемінде 100 парақ, қорғасын ұнтағы – кемінде 300 грамм, 250 мл дөңгелек түбі колба – кемінде 3 дана, тарату материалдарына арналған лоток – кемінде 15 дана, әртүрлі тұтқырлықтағы мотор майы – әртүрлі тұтқырлықтағы 1 литрлік 3 бөтелке, 14-120 пробирка – кемінде 30 дана, 3 метрден кем емес рулетка – кемінде 15 дана, зертханалық спиртовка – кемінде 15 дана, шкаласы бар 2000 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 400 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 1000 мл полипропилен стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 100 мл полипропилен стакан – кемінде 15 дана, сұйықтық термометрі (0-100 градус) – кемінде 15 дана, мұз сақтау үшін металл термос – кемінде 1 дана, құйрығы бар 250 мл шыны өлшеу цилиндрі – кемінде 1 дана. Жиынтық мықты пластиктен жасалған қақпағы бар лотокта жеткізілуі тиіс және құрамдас бөліктердің толық тізімі бар парақ болуы керек. Электр плиткасы – 1 дана. Демонстрациялық тәжірибелер кезінде заттарды қыздыру және қызған күйінде ұстау үшін арналған болуы керек. Құрылғы жабық керамикалық диск түрінде, спиральмен және металл корпуста орнатылған электр қыздырғышы болуы тиіс. Қуаты кемінде 1000 Вт. Дифракциялық торлар жиынтығымен жарық толқынының ұзындығын өлшеу құралы – 1 дана. Дифракциялық тор көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау үшін арналған болуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: ойықты пластмасса тақтайша – 1 дана, дифракциялық тор ұстағышы – 1 дана, экран – 1 дана, дифракциялық торлары бар жақтау (кемінде 300 және 600 сызық/мм) – 1 дана, жартылай өткізгіш лазер – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана болуы тиіс. Демонстрациялық термометр – 1 дана. Термометрдің құрылыс және жұмыс істеу принципімен, оның градуировкасы мен қолдану әдісімен таныстыруға арналған болуы керек. Өлшеу

	температурасының шегі, °С бойынша кемінде -40…+50. Ұзындығы кемінде 300 мм. Демонстрациялық төгетін стакан – 1 дана. Көлемі кемінде 500 мл болатын, сандық өлшеу шкаласы және төгетін түтігі бар пластмасса стакан болуы керек. Паскаль шаршы – 1 дана. Құрылғы поршеньі және толық сфералық бетінде бірдей диаметрлі тесіктері бар қуыс шардан тұратын пластмасса ыдыс болуы тиіс. Шар поршеньі бар ыдыстың патрубогына тығыз орнатылуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: поршеньі бар пластмасса ыдыс – 1 дана, тесіктері бар шар – 1 дана. Шеңбері бар шар – 1 дана. Шар мен шеңбер металлдан жасалуы керек, термоизоляциялық материалдан жасалған ұстағыштармен жабдықталуы тиіс. Шар шеңберден еркін өтуі керек. Қыздырғанда шар кеңейіп, шеңберде тұрып қалуы тиіс. Жиынтық құрамында кемінде: ұстағышы бар шеңбер – 1 дана, ұстағышы бар тізбекті шар – 1 дана. Зертханалық құралдар мен жабдықтар Лабораториялық амперметр – 15 дана. Амперметр тұрақты электр тогының күшін өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 3 А-ға дейін және бөлшек бағасы 0,2 А-дан аспайтын біркелкі шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала екі жақты нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында амперметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Қуат көзі элементі – 80 дана. Қуат көзі АА. Кернеуі кемінде 1,5 В. Қуат көзі элементтерін орналастыруға арналған батарея ұясы – 15 дана. АА типті кемінде 4 қуат көзі элементін орналастыруға арналған батарея ұясы. Лабораториялық вольтметр – 15 дана. Тұрақты ток тізбегіндегі кернеуді өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 15 В-қа дейін және біркелкі өлшеу шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында вольтметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық,

	пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Лабораториялық бірполюсті қосқыш – 15 дана. Лабораториялық жұмыстарды орындау кезінде электр тізбегін қосу және өшіру үшін арналған болуы керек. Пластмасса негізде орнатылған, тұтқасы бар қосқыш, серпімді қыстырғыштар және әмбебап қысқыштар болуы тиіс. Қосқыш кемінде 36 В кернеулі және кемінде 6 А ток күші бар электр тізбегінде жұмыс істеуге есептелген болуы керек. Лабораториялық динамометр – 15 дана. Өлшеу ауқымы кемінде 0-ден 2,5 Н-ға дейін. Бөлшек бағасы 0,1 Н-дан аспауы тиіс. 0-ден 250 г-ға дейінгі массаны өлшеуге арналған шкаласы болуы керек, бөлшек бағасы кемінде 10 г. Пластиктен немесе металдан жасалуы тиіс. Лабораториялық арна – 15 дана. Біркелкі үдеумен қозғалысты және механикалық энергияның сақталу заңын зерттеуге арналған. Құрамы кемінде: ұзындығы кемінде 300 мм металл арна – 1 дана, болат шар – 1 дана, тіреуішпен тұғыр – 1 дана. Стаканмен калориметр – 15 дана. Калориметр термодинамиканы зерттеу кезінде лабораториялық жұмыстарда қолдануға арналған. Құрамы кемінде: сыртқы ыдыс – 1 дана, ішкі ыдыс – 1 дана, қақпақ – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана. Құрал бір-біріне салынған, ауа қабатымен оқшауланған пластик ыдыстардан тұруы керек. Ішкі өлшеу стаканы полипропиленнен жасалған, көлемі кемінде 300 мл, температураға төзімділігі 120 °С дейін болуы тиіс. Құрал пластик қақпақпен жабдықталуы керек. Зертханалық блоктар жиынтығы – 15 жиынтық. Жиынтыққа кемінде 2 бірлік блок және 2 қос блок кіруі тиіс. Блоктар пластиктен жасалуы керек, ось пен ілгектер металлдан болуы қажет. Блоктардың диаметрі кемінде 30 мм болуы керек. Қосылу сымдарының жинағы – 15 жинақ. Жинақта кемінде 10 түрлі түсті, қимасы кемінде 1 мм, икемді оқшауланған сымдар болуы керек, оларда клеммалар, штекерлер немесе «крокодил» типті қысқыштар болады. Клеммалар немесе штекерлер зертханалық электр жабдықтарының разъемдеріне бейімделген болуы тиіс. Сымдардың ұзындығы кемінде 25 см болуы керек. Миниатюралық шам – 20 дана. Жұмыс кернеуі кемінде 3,5 В. Қолданылатын ток кемінде 0,2 А. Зертханалық шам ұстағышы – 15 дана. Пластикалық негізден тұратын, миниатюралық шам ұстағышы және екі бұрандалы клеммасы бар болуы керек. Зертханалық магнит – 15 дана. Қос түсті бояумен қапталған, доғалық пішінді магниттелген болат брускан болуы тиіс. Оның көмегімен келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 60 мм болуы керек. Зертханалық магнит – 15 жұп. Қос түсті бояумен қапталған, тік сызықты магниттелген болат брускан болуы тиіс. Жинаққа екі жолақты брускалар кіреді. Олардың көмегімен кемінде келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін

	зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 45 мм болуы керек. Цифрлық мини мультиметр – 2 дана. Портативті көпфункционалды өлшеу құралы ЖК-дисплеймен және өлшеу диапазонын ауыстыратын бұрылмалы қосқышпен жабдықталуы керек. Ол тұрақты токты, тұрақты және айнымалы кернеуді, кедергіні және температураны өлшеуге арналған. Техникалық сипаттамалары кемінде: Тұрақты кернеу: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Айнымалы ток кернеуі: 200, 300 В ± 1,2%. Тұрақты ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Кедергі: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: 0-ден 1000 °С дейін ± 2,5%. Мультиметрдің қуат көзі кемінде 9 В кернеулі батарея болуы керек. Механикаға арналған салмақтар жинағы – 15 жинақ. Бір жинақтағы салмақтар саны кемінде 10 дана болуы керек. Салмақтар цилиндр пішінді, әрқайсысының салмағы кемінде 100 грамм. Салмақтар металлдан жасалған болуы тиіс. Салмақтар ілу және біріктіру үшін ілгектермен жабдықталуы керек. Калориметрлік денелер жинағы – 15 жинақ. Жинақ заттардың арнайы жылу сыйымдылығын анықтау және қатты денелердің тығыздығын анықтау зертханалық жұмыстарын жүргізуге арналған. Ол темір, алюминий және мыс материалдарынан жасалған бірдей өлшемдегі үш цилиндрден тұруы керек. Әр цилиндрдің үстінде ілуге арналған кішкентай ілгек болуы тиіс. Электр тогының қасиеттерін зерттеуге арналған құралдар жинағы – 1 жинақ. Жинақта 15 жұмыс тобына арналған электр эксперименттері үшін қажетті құралдар болуы керек, оның ішінде кемінде: фарфор, резеңке және тас кесінділері, арқан, темір шегелер, алюминий, шыны, латунь, ағаш, мыс бұйымдары, мыс сым. Зертханалық электролиз жинағы – 15 жинақ. Электролиттердегі электр тогын зерттеу үшін зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналған. Пластмасса ыдыс пен қақпағынан тұрады, қақпағында электродтарды әмбебап қысқышпен бекітуге арналған екі ток өткізгіш орналасқан. Жинақта графит электрод, мырыш электрод және мыс электрод болуы керек. Пружиналар жинағы – 15 жинақ. Бұл жүктің массасына байланысты пружинаның ұзартылуын көрсетуге арналған. Жинақта әртүрлі қаттылықтағы кемінде 5 пружина болуы керек: 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Барлық пружиналардың жоғарғы жағында штативке ілуге арналған бекіткіш болуы тиіс. Пружиналардың төменгі бөлігіне сымнан жасалған ілгектер бекітілуі керек. Тең көлемді денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш бірдей өлшемдегі болаттан, алюминийден және пластмассадан жасалған тікбұрышты брускалардан тұруы керек. Брускалардың ұзындығы кемінде 40 мм. Тең массалы денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш тікбұрышты брускалардан тұруы керек: болаттан, алюминийден және пластмассадан. Барлық брускалардың массасы бірдей болуы тиіс. Слайдерлі реостат – 15 дана. Бұл керамикалық негіздегі сымнан жасалған айнымалы кедергі болуы керек, оның шығыстары пластмасса корпусының әмбебап қысқыштарына қосылған. Кедергінің өзгеру диапазоны кемінде 0-5 Ом. Зертханалық рычаг-өлшеуіш – 15 дана. Бұл рычагтың тепе-теңдік шарттарын анықтау, параллель күштерді

	қосу және күш моменттерінің ережесін тексеру үшін арналған. Құрылымы қатты, ұзындығы кемінде 50 см болатын өлшеуіш болуы керек, оның алдыңғы бетінде ортасынан сандық шкала болуы тиіс. Өлшеуіштің ұштарында гайкалы екі бұранда, ортасында ось үшін тесігі болуы керек. Шкаланың астында жүктемелерді ілуге арналған тесіктер немесе штырьдар орналасуы тиіс. Жинақта рычаг-өлшеуіш пен ось болуы керек. Зертханалық құюшы стакан – 15 дана. Бұл көлемі кемінде 250 мл болатын пластмасса стакан болуы керек, оның бетінде сандық өлшеу шкаласы және құю түтігі болуы тиіс. Штативтердегі магнитті көрсеткіштер (жұп) – 15 жинақ. Олар магнит өрісін және оның бағытын анықтауға арналған. Жинақта кемінде екі магнитті көрсеткіш болуы керек, әрқайсысы штативтің ұшында орнатылған. Көрсеткіштер магниттелген болаттан жасалып, сәйкесінше боялған болуы тиіс. Зертханалық трибометр – 15 дана. Бұл ағаштан жасалған рейкадан, динамометрге ілуге арналған ілгегі бар ағаш тікбұрышты брустан және жүктемелерді орнатуға арналған үш тесіктен тұруы керек. Зертханалық штатив – 15 дана. Бұл әртүрлі құрылғыларды жинауға және зертханалық тәжірибелер мен практикалық сабақтар кезінде аспаптар мен құралдарды бекітуге арналған. Металл негізден және металл таяқшадан тұруы керек. Жинақта кемінде 5 муфта, 2 аяқ, 3 сақина және бекітуге арналған болттар болуы тиіс. Детальдары бар бөлшектелетін электромагнит – 15 дана. Бұл электромагнит құрылымын көрсету және электромагнетизм бойынша тәжірибелер жүргізу үшін арналған. Ол жұмсақ болаттан жасалған U тәрізді жүрекшеден, пластмасса каркасындағы екі орамнан, қуат көзіне қосылу үшін қысқыштары бар және жүктемелерді ілуге арналған ілгегі бар болат якорьдан тұруы керек. Орамдар тізбектей жалғанған және жалпы кедергісі 3 Омнан аспауы тиіс. Электромагнит тұрақты ток көзімен, кернеуі кемінде 6 В болатын қуатпен жұмыс істеуге арналған. Жүрекшенің осінің диаметрі кемінде 10 мм. БАСЫЛҒАН ҚҰРАЛДАР, СТЕНДТЕР ЖӘНЕ КЕСТЕЛЕР Стенд – 1 дана. Стенд метрлік жүйенің заманауи нұсқасын, физикалық шамалардың бірліктерін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд

	– 1 дана. Стенд физика кабинетінде қауіпсіздік техникасын сақтаудың негізгі талаптарын көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд – 1 дана. Стенд физика бөлімінің «Спектрлер және сәуле шығару» тақырыбы бойынша сандық және сапалық өзгерістерге ие, өзара байланысты физикалық қасиеттердің көптүрлілігін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 3500 мм х 500 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. ҚОСЫМША ҚҰРАЛДАР Дәрі-дәрмек жинағы – 1 комплект. Өзін-өзі және бір-біріне көмек көрсетуге арналған болуы тиіс. Қабырғаға бекіту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Дәрі-дәрмек жинағы алынбалы сөрелермен жабдықталуы тиіс. Есігі кірістірулі құлыппен жабдықталуы керек. Дәрі-дәрмек жинағының қаптамасы ашық түсті полимерлі ұнтақпен қапталған, материалы ұзаққа шыдамды, тозуға төзімді, соққыға төзімді, отқа төзімді және коррозияға қарсы қасиеттерге ие болуы тиіс. Жиынтықта алғашқы медициналық көмек көрсетуге қажетті заттар болуы керек, кемінде: лейкопластырь – 2 қаптама; стерильді марлялы бинт – 1 дана; стерильді емес марлялы бинт – 1 дана; стерильді медициналық мақта – 1 қаптама; қан тоқтататын жгут – 1 дана. Маркер тақтасы үшін губка – 2 дана. Маркер тақталарындағы жазбаларды құрғақ сүртуге

	арналған және тозуға төзімді беті болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 3 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 427 х 75 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 2 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 430 х 225 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Маркер – 2 комплект. Магнитті-маркерлік тақталарға жазу үшін арналған. 4 түрлі түсті комплект болуы керек. Потенциалды жеткізуші орындауы тиіс қосымша қызметтер: Кабинетті жабдықтауды бастамас бұрын жеткізу және монтаждау мәселелерін, кабинеттің ішіндегі оқу құралдарын орналастыруды келісу қажет. Тапсырыс берушінің орналасқан жеріне жабдықтар мен аспаптарды жеткізу. Кабинетте аспаптар мен жабдықтарды ашу және орнату (тапсырыс берушінің өкілдерімен бірге). Мебель мен сынып тақтасын жинау және орнату. Кабинет құрамына кіретін жабдықтарды толық монтаждау үшін арналған монтаждау жинағын қамтамасыз ету. Жинаққа мыналар кіреді: екіжіпті қуат кабелі, қабырға мен еденге арналған кабель арнасы және кабинетті монтаждау үшін қажетті басқа материалдар. Компьютер, интерактивті панель, басқа оргтехника және мультимедиялық техника біртұтас желіде жұмыс істеуін орнату, қосу және тексеру. Қажетті кабельдерді жасырын кабель арналарында жүргізу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді, электрондық оқу құралдарын орнату және тестілеу. Барлық жабдыққа 24 айдан кем емес кепілдік қызмет көрсету, қабылдау-қабылдау актісін қол қою күнінен бастап. Қосымша қызметтер тек осы қызметтерге сәйкес жабдықтар, бағдарламалар және оқу құралдары сатып алынған жағдайда ғана орындалады.

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)	Жарыс тәсілімен сатып алу Материалдық-техникалық жабдықталған оқу кабинеті ЖОБА «Физика» кабинетін сатып алуға арналған техникалық сипаттама Оқу жиһазы ҚР аумағында қолданыстағы тиісті техникалық регламенттердің талаптарын сақтай отырып, зауыт жағдайында дайындалуға тиіс. Оқу аспаптары, демонстрациялық және зертханалық жабдықтар сертификатталған материалдардан жасалып, сапа стандарттарына сәйкес келуі керек. Электрондық тасымалдағыштарда жеткізілетін оқулықтар мен цифрлық білім беру ресурстарында өнім авторына немесе авторлық құқық иеленушісіне зауыттық тәсілмен орындалған нұсқау болуға, тиісті білім беру деңгейінің ҚР МЖМБС талаптарына толық сәйкес келуге және оқу бағдарламаларын тақырыптар бойынша көрсетуге тиіс. Жаңа сатып алынатын жабдық өнім паспортына сәйкес кепілдік мерзіміне ие болуы керек, бірақ білім беру ұйымы сатып алған күннен бастап кемінде 24 ай болуы тиіс. Техникалық сипаттаманы рәсімдеуге қойылатын талаптар: Мүмкін болатын жеткізуші Конкурс құжаттамасының 13-қосымшасына және Мемлекеттік сатып алуды жүзеге асыру ережелерінің 4-қосымшасына сәйкес техникалық сипаттамада тауарлардың функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамаларын егжей-тегжейлі және дәл сипаттауы, тауардың атауын, маркасын, моделін, түрін және/немесе тауар белгісін немесе қызмет көрсету белгісін, тауардың шығу елін, өндіруші зауыттың атауын, зауыттың орналасқан жерін, шығарылған жылын, кепілдік мерзімін айларда және конкурс құжаттамасының (техникалық сипаттаманың) талаптарына сәйкестігін растайтын басқа да мәліметтерді көрсетуі тиіс. Кабинеттің толық сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары. ЭЛЕКТРОНДЫ ЦИФРЛЫҚ РЕСУРСТАР Физика кабинеті ақпараттық-әдістемелік ресурстарын басқару үшін лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету - 1 дана. Орнату файлдары құқық иесінің реквизиттері бар тасымалданатын құрылғыда берілуі тиіс. Бағдарламаға кіру жеке электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қарастыруы қажет. Білім беру платформасының тіліне қойылатын талаптар: қазақ және орыс тілдерінде. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы тиіс. Платформаны белсендіру оның әзірлеушісінің Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, ҚР «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Барлық бөлімдер үшін біртұтас мәзір болуы және мұғалімнің компьютеріне орнатылған операциялық жүйені қолдауы қажет. Оқу материалдарын интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық экран режимінде көрсету мүмкіндігі және презентация режимі болуы тиіс. Құқық иесінің сайты арқылы жаңарту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етудің құрамында кемінде: 1. Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы. 2. «Физика» оқу пәнінің бөлімдері бойынша плакаттар. 3. Белгілі физиктердің портреттері. 4. Физикаға арналған 3D модельдер. 5. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық

	сипаттамалары мен мазмұны кемінде: Ақпараттық-әдістемелік ресурстарды басқару платформасы: Мұғалім мен кабинетте орнатылған бағдарламалық қамтамасыз етудің барлық функциялары мен оқу материалдары арасындағы өзара әрекеттесу интерфейсін қамтамасыз етуі тиіс.Платформа кабинеттегі цифрлық білім беру ресурстарының каталогын құру, пайдалану және қолдауды, каталог ресурстары бойынша рубрикация мен навигацияны ұйымдастыруды, сабақ жоспарын және әдістемелік қамтамасыз етуді бақылауды, оқыту контентін әзірлеу құралдарын пайдалануды қамтамасыз етуі керек. Сонымен қатар, платформа нәтижелерді бақылау, оқу профильдерін басқару, құзыреттер профильдерін талдау, сұрақтар құру және тесттерді басқару мүмкіндігін қолдауы тиіс. Онлайн жұмыс ұйымдастыру мүмкіндігі болуы қажет. Қолданбалар менеджері енгізілген болуы керек, ол бар қолданбаларды белсендіруге немесе жаңа қолданбалар мен бағдарламаларды қосуға мүмкіндік береді. Физиканың негізгі құбылыстары мен заңдылықтарын зерттеу үшін электрондық плакаттар. Интерактивті тақтада, панельде немесе экранда толық форматта көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 190 плакат болуы тиіс. Мәзір интуитивті түсінікті болуы керек және кемінде келесі бөлімдерден тұруы қажет: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Тербелістер мен толқындар. Молекулярлық физика және термодинамика. Электростатика. Тұрақты ток. Магнетизм. Оптика. Плакаттардың тілін таңдау мүмкіндігі – қазақ немесе орыс тілінде.Белгілі физиктердің портреттері. Әлемге әйгілі кемінде 15 физиктің, сондай-ақ Қазақстанның ғалым-физиктерінің портреттері болуы тиіс. Формат үлкен экранда көрсетуге мүмкіндік беруі керек. Ғалымдардың қысқаша автобиографиялары болуы қажет. Физикаға арналған 3D модельдер. Физика тақырыбы бойынша әртүрлі объектілерді көрсетуге мүмкіндік беретін кемінде 10 нақты 3D модель болуы тиіс. Кабинеттің оқу жабдығына арналған ақпараттық және әдістемелік материалдар. Жеке оқу құралдарына арналған анықтамалық және ақпараттық материалдар, сондай-ақ жеке демонстрациялық жинақтармен тәжірибелер жүргізуге арналған әдістемелік құралдар ұсынылуы керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстандық интернет сегментінде орналастырылған әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Физикалық тәжірибелерді 3D модельдеуге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Тасымалданатын құрылғыға жазылып, компьютерге орнатылуы тиіс. Лицензия бір компьютерге арналған болуы керек. Лицензия

	мерзімсіз болуы қажет. Мемлекеттік, ағылшын және орыс тілдерінде болуы тиіс. Виртуалды бағдарлама компьютерде немесе интерактивті панель мен тақтада 3D форматында физикалық тәжірибелерді жүргізуге мүмкіндік беруі керек. Физиканың келесі бөлімдері бойынша тәжірибелер болуы тиіс: қарапайым механизмдер, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника және оптика. Нақты 3D физикалық тәжірибелерді көрсету кезінде классикалық формулалар арқылы нәтижелерді салыстыру және тексеру мүмкіндігі болуы қажет. Механика, электротехника және оптиканы байланысты модельдеуге мүмкіндік болуы керек. Бағдарламаның функционалдық талаптары кемінде: геометриялық фигуралардан (параллелепипед, сфера және т.б.) абстрактілі немесе нақты объектіні таңдау, күрделі құралдар (стендтер, жыра, машина және т.б.), бекіткіштер (көптеген қосылу түрлері мен серіппелер); механикалық 3D элементтер - осьтер, дөңгелектер, шкивтер, берілістер, тіректер, рычагтар, кулачкалар, бұрандалар, беріліс белдіктері; кез келген бақылау нүктесінен механикалық жүйелердің қозғалысын зерттеу мүмкіндігі, өз 3D қозғалтқышын пайдалану; механизмдерді кезең-кезеңімен жинау және интерактивті фильм режимінде жинау процесін бақылау; физикалық параметрлерді баптау (массасы, серпімділігі, үйкелісі, күші, айналу моменті, жылдамдығы); объектілерді импорттау; тәжірибелерді экспорттау; оптикалық жүйелер мен камераларды баптау; түсіндірмелі мәтіндер, суреттер және формулалармен өңделетін тәжірибе мысалдары; дайын диаграммаларды пайдалану; тәжірибелер нәтижелерін бағалау; жаңартулар мен жаңа бөлімдерді мәзірге интеграциялау мүмкіндігі; формулаларды графикалық редакторы; 3D объектілері, динамикалық және статикалық объектілер. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарды сатып алу немесе оны ҚР аумағына әкелу кезінде тауармен бірге жүретін құжаттар емес, бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша құқық иесіне, әзірлеушіге немесе дистрибьюторға беріледі. ФИЗИКА БОЙЫНША СЫРТСЫЗ ЦИФРЛЫҚ ЗЕРТХАНА Зертханаға арналған барлық жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз ету үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан шығарылуы немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етудің үйлесімді немесе өзара алмастырылатындығы расталуы қажет.Потенциалды жеткізуші конкурсқа қатысу өтінішінің құрамында цифрлық зертхана өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа көрсеткіштеріне сәйкес тауарды

	уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа қатысу өтінішін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: Сымсыз электронды өлшеу құралдарынан деректерді жинау, көрсету және талдау үшін лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз етудің техникалық сипаттамалары кемінде келесідей болуы тиіс: Бағдарламалық қамтамасыз ету съемді тасымалдаушыда жеткізілуі немесе сілтеме түрінде электрондық лицензия ұсынылуы қажет. Бағдарламаға кіру электрондық кілт түріндегі қорғау құралдарын қамтамасыз етуі тиіс. Лицензияның жарамдылық мерзімі 3 жыл. Құқық иесінің сайтынан жаңартуларды алу мүмкіндігі болуы керек. Лицензия кемінде бір білім беру мекемесінің 50 құрылғысына, оның ішінде компьютерлерге, ноутбуктерге, смартфондарға арналған болуы тиіс. Автономды режимде жұмыс істеу мүмкіндігі. Әртүрлі операциялық жүйелерде, соның ішінде оқытушының компьютерінің операциялық жүйесінде жұмыс істеу мүмкіндігі. Интуитивті түсінікті қарапайым интерфейс. Пайдаланушыға деректерді жинау жылдамдығы мен ұзақтығын реттеу мүмкіндігі. Бір уақытта бірнеше датчиктен деректерді жинау және қарау. Деректерді кестеде немесе графикте қарау. Таңдалған уақыт немесе әрекет бойынша деректерді жинау және талдау. Нақты уақыт режимінде деректер алмасу. Эксперименттердің видеороликтерімен дайын контент, нақты деректермен синхрондалған.Нақты уақыт режимінде талдау үшін теңдеулер мен өрнектерді баптау. Кемінде екі графикті бір уақытта көрсету. Пайдаланушы анықтайтын қисықтарды таңдау және есептелетін бағандар арқылы талдау. Болжаулар мен деректер жинау нәтижелерін салыстыру. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге лицензияланған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе зияткерлік меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде құқық иесінен немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауарлық-сопроводительный құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алу алдында жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Зарядтау станциясы – 1 дана. Сандық сымсыз датчиктерді зарядтау үшін арналған болуы тиіс. Кемінде 12 зарядтау порты болуы керек, оның ішінде USB порттары бар. Сымсыз гальванометрлік датчик – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон +/- 1 А және +/- 0,1 А. Максималды ток 1,5А. Рұқсаттама 0,031 мА-дан аспауы және 0,003

	мА-дан аспауы тиіс. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз қозғалыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Ультрадыбыспен қозғалатын объектілердің орнын, жылдамдығын және үдеуін өлшеу. Өлшеу диапазоны 15 см-ден 3,5 м-ге дейін. Рұқсаттама 1 мм. Максималды дискретизация жиілігі секундына кемінде 30 өлшеу. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз дыбыс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Диапазон 55-тен 110 дБ-ге дейін. Дыбыс деңгейін өлшеудегі қате ± 3 дБ-дан аспауы тиіс. Өлшеу рұқсаттамасы кемінде 0,1 дБ. Дыбыс деңгейінің жиілік диапазоны 30-дан 10 000 Гц-ге дейін. Микрофонның жиілік диапазоны 100 Гц-тен 15 кГц-ге дейін. Максималды өлшенетін жиілік кемінде 10 000 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз магниттік өріс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Өлшеу диапазоны +/- 5 мТл және +/-130 мТл. Жұмыс температурасы -40 °С-тан 85°С-қа дейін. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз жарық және түс датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Көрінетін және ультракүлгін спектрдегі жарықты өлшеу. Көрінетін жарық датчигі: өлшенетін толқын ұзындығы диапазоны кемінде 400–800 нм; жарықтандыру деңгейін өлшеу диапазоны 0-ден кемінде 150 000 люксқа дейін; дискретизация жиілігі секундына кемінде 1000 өлшеу. УФ-датчик: UVB толқын ұзындықтарына сезімтал, максималды дискретизация жиілігі: 1 Гц. Түс датчигі: шығындық жауап: 615 нм (қызыл), 525 нм (жасыл), 465 нм (көк); максималды дискретизация жиілігі 0,5 Гц. Құрамында микро USB кабелі болуы керек. Сымсыз күш және үдеу датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Күш кемінде ± 50 Н. Үдеу кемінде 3 ось

	бойынша ± 16g. Гироскоп кемінде 3 ось бойынша, 2000°/с. Құрамында кемінде: микро USB кабелі, ілмек, бампер, нейлон бұранда, қосымша таяқша болуы тиіс. Сымсыз фотошығырғыш датчигі – 1 дана. Бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде интерфейссіз деректер жинау құрылғысы ұсынылуы тиіс. Техникалық сипаттамалары кемінде: Компьютерге, ноутбукке немесе смартфонға Bluetooth немесе USB кабелі арқылы қосылу. Қайта зарядталатын батарея. Нақты уақыт режимінде көрсеткіштерді беру және деректерді жинау. Екі кіріктірілген фотошығырғыш. Лазерлік шығыс. Инфрақызыл сәулеленудің толқын ұзындығы 880 нм-ден аспауы тиіс. Қақпаның ені кемінде 77,5 мм. Динамикалық жүйемен толық үйлесімді болуы керек. Құрамында микро USB кабелі болуы тиіс. Қозғалыс датчигі үшін бұрандалы қысқыш – 1 дана. Қозғалыс датчигін үстел беттеріне, тіректерге және т.б. әртүрлі объектілерге бекіту мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Металлдан жасалған. Датчигі зақымдамай сенімді бекітуге мүмкіндік беретін конфигурациясы болуы керек. Сымсыз датчиктерге арналған қысқыш – 1 дана. Сымсыз датчиктердің таяқша тәрізді элементтеріне сенімді бекітілуі тиіс, ал құрамындағы белдік тәжірибе кезінде датчиктердің кездейсоқ құлауын болдырмауы керек. Физика бойынша сандық зертханалық тәжірибелер кітабы – 1 дана. Зертхана көмегімен жүргізілетін кемінде 40 физикалық тәжірибенің толық сипаттамасын ұсынуы тиіс. А4 форматында баспа түрінде шығарылған кітап болуы керек. Зертхана құрамындағы барлық датчиктер мен құрылғылармен тәжірибелер қарастырылуы тиіс. Мемлекеттік және/немесе орыс тілінде болуы керек. ЖИһА3 Желілік сырғымалы жүйе – 1 дана. Желілік жүйе оқушы кеңістігін үнемдеуге арналған болуы тиіс. 2 тақтадан тұруы керек, олардың бірі желілік жүйе бойымен еркін қозғалып, интерактивті панельді немесе екінші тақтаны жабуы тиіс. Әр тақтаның бетінің өлшемі кемінде 170 х 100 см болуы керек. 2 тақталы сырғымалы желілік жүйенің өлшемі кемінде 340 х 100 см болуы тиіс. Тақтаның жұмыс беті болат полимерлі парақтан жасалуы керек, ал жақтауы жоғары берікті алюминий профильден тұруы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында тақта өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Орындық – 1 дана. Отырғыштың өлшемдері кемінде 480 х 470 мм, арқалығы кемінде 480 х 450 мм болуы тиіс. Серіппелі-бұрандалы тербелу механизмі болуы керек. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктігі реттелетін болуы тиіс: минималды отырғыш биіктігі кемінде 400 мм, максималды – кемінде 495 мм. Орындық бес доңғалақпен жабдықталған қозғалмалы тіректе орналасуы керек. Арқалығы – торлы мата, отырғышы – мата, поролон. Көрсетілім үстелі – 1 дана. Үстел бетінің жалпы өлшемдері кемінде 1600 х 750 мм болуы тиіс. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 900 мм биіктікте болуы керек. Үстел бетінің материалы 22 мм

	қалыңдықтағы ДСП, 0,5 мм қалыңдықтағы пластикпен қапталған болуы тиіс. Қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстел бетінде оң жақта кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс орнату үшін 133 х 113 мм өлшеміндегі ойық болуы тиіс. Екі бүйір тірегі, мықтап жабылатын алдыңғы панелі болуы керек. Ішкі сөрелері кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Есіктері кемінде 16 мм қалыңдықтағы түрлі түсті ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстелдің ішінде толық биіктіктегі сөре мен тік бөлгіш болуы тиіс. Ішкі кеңістік 4 бөлімге бөлінген: сол жақта ұзындығы кемінде 738 мм, оң жақта – кемінде 522 мм. Оң жақта коммуникациялар үшін мықтап жабылатын есігі бар бөлім болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы сырғымалы есіктермен жабылады. Есіктерде тұтқалар болуы тиіс. Жиһаз аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі реттелетін болуы керек.Құрамында кемінде 2 розеткасы бар үстелдік бокс болуы тиіс. Мүмкін болатын жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа талаптарына сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші мүмкін болатын жеткізушіге бағытталуы керек. Жол үстелі және тіркемелі тумбасы – 1 дана. Өндіріс үшін комбинирленген декорлы ЛДСП қолданылуы тиіс. Негізгі үстелдің оң жағында тіркемелі тумбасы бар жол типті болуы керек. Негізгі үстелдің өлшемдері кемінде: ұзындығы 1200 мм х ені 600 мм х биіктігі 760 мм. Үстел беті – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 22 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы тиіс. Қолдаушы бөліктер, элементтер – ақ түсті ЛДСП, қалыңдығы кемінде 16 мм. Қыры ақ түсті ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің астында орталық тіректерге бекітілген көлденең сырғаларда клавиатураға арналған сырғитын панель бар. Негізгі үстелдің сол жағында толық шығатын бағыттағыштары бар үш тартпалы тумба болуы тиіс, тартпалар жұмсартқышпен жабдықталған. Тумбаның өлшемдері кемінде: ені 420 мм х тереңдігі 520 мм х биіктігі 540 мм. Тумба тартпаларының алдыңғы беттері түрлі түсті болуы керек. Негізгі үстелдің оң жағында жүйелік блокқа арналған, ені кемінде 250 мм болатын бөлім болуы тиіс. Үстелдің алдыңғы жағы царга арқылы жабылады. Үстел бетінің оң бұрышында қосымша сымдарды өткізуге арналған қақпағы бар тесігі болуы керек.Оң жақта оргтехникаға арналған тіркемелі тумба болуы керек, өлшемдері кемінде: тереңдігі 500 мм х ені 520 мм х биіктігі 520 мм, бір ашық сөресі бар. Оргтехникаға арналған тумба негізгі бөлікке бекітілуі тиіс. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтініш құрамында Қазақстан Республикасының аумағында үстел өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа

	талаптарына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс, бұл шарт бойынша міндеттемелерді орындау үшін қажет. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Оқушыға арналған үстел 2 орындық – 15 дана.Үстелдің үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 х 600 мм. Үстел бетінің жоғарғы шеті еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм биіктікте болуы тиіс. Үстел бетінің материалы – қалыңдығы кемінде 22 мм ДСП, қалыңдығы кемінде 0,5 мм пластикпен қапталған. ПВХ қыры кемінде 2 мм. Үстел бетінің шеттері домалақталған болуы керек. Үстел бетінің алдыңғы және артқы жағында бүкіл ұзындығы бойынша сәндік кірістірулер болуы тиіс. Металл каркас екі бүйір тірек, екі тік тірек және екі күшейткіш жақтаудан тұруы керек. Бүйір тіректер мен тік тіректер царга мен үстел бетімен байланыстырылуы тиіс. Металл каркас полимерлі қаптамамен жабылуы керек. Үстел беті металл каркасына 490 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде бекітілуі тиіс, каркастың өлшемдері үстел бетінің габариттеріне сәйкес келіп, конструкцияның тұрақтылығын қамтамасыз етуі керек. Каркас квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм. Тік тіректер тікбұрышты қималы металл профильді құбырдан жасалуы керек, өлшемі кемінде 40 × 25 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,5 мм және ұзындығы кемінде 600 мм.Жақтау мен царга күшейткіші 400 × 1100 мм-ден аспайтын өлшемде болуы керек және квадрат қималы металл профильді құбырдан жасалуы тиіс, өлшемі кемінде 20 × 20 мм, қабырғасының қалыңдығы кемінде 1,2 мм. Царга қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП-дан жасалуы керек. Үстел бетінің астында каркастың сыртында сол және оң жақта портфель ілуге арналған 2 бір бұранды ілгіш дәнекерленуі тиіс. Үстел беті каркасына жасырын бекіту әдісімен бекітілуі керек. Еденнің тегіс еместігін өтеу үшін реттелетін металл тіректер болуы тиіс.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге үстел өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Орындық – 30 дана.Бекітпелері жоқ бүтін құйылған болуы керек. Эргономикалық пішіні болуы тиіс. Отырғышы мен арқалығы анатомиялық ойықтар мен иілістерге ие болуы керек. Отырғыштың өлшемдері кемінде 370 х 370 миллиметр. Арқалығының өлшемдері кемінде 410 х 260 миллиметр. Арқалығының биіктігі отырғыш деңгейінен кемінде 370 миллиметр. Еденнен отырғышқа дейінгі биіктік кемінде 460 миллиметр. Орындық экологиялық таза, соққыға төзімді екі қабатты полипропиленнен, қалыңдығы кемінде 2 миллиметрден жасалуы тиіс. Жүктемені кемінде 100 килограмм көтеруі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге орындық өндірушісінің немесе оның

	Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Шкаф – 1 дана.Шкафтың жалпы габариттік өлшемдері кемінде: ені 4000 мм, тереңдігі 470 мм, биіктігі 2030 мм болуы керек. Қазіргі заманғы еуродизайн стилінде болуы тиіс. Шкаф жасау үшін ЛДСП-ның үйлесімді декоры қолданылуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – қалыңдығы кемінде 16 мм ЛДСП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Шкаф кемінде 4 модульдік шкафтан тұруы керек. Бірінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Екінші модуль ұзындығы кемінде 1600 мм, биіктігі кемінде 1200 мм, кемінде 4 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм. Үшінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 1600 мм, кемінде 3 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 төменгі секциядан тұруы тиіс, ол бар механизмі бар жабық фасадпен жабылған, ұзындығы кемінде 800 мм.Төртінші модуль ұзындығы кемінде 800 мм, биіктігі кемінде 2000 мм, кемінде 5 жабық және 1 ашық секциядан, ұзындығы 400 мм, 1 ашық секциядан, ұзындығы кемінде 800 мм, және 1 жабық секциядан, биіктігі кемінде 800 мм, ішкі жағынан 2 ұяшыққа бөлінген болуы керек. Барлық конструкцияны бекіту эксцентрикті стяжкалар мен конфирматтар арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Бекіткіштер орнатылатын орындар пластикалық қақпақтармен жабылуы керек. Есіктердің ілмегі шарнирлі үстіңгі болуы тиіс. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі керек.Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге шкаф өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Үстел – 1 дана.Қолдаушы бөліктер, үстел беті, элементтер кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП-дан жасалуы тиіс. Қолдаушы бөліктердің шеттеріндегі қыр ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Үстел бетінің өлшемдері кемінде 1200 мм х 650 мм. Үстел бетінің биіктігі еденнен кемінде 740 мм және көп емес 760 мм болуы тиіс. Үстел бетінің қыры ПВХ-дан кемінде 2 мм болуы керек. Үстелдің алдыңғы жағы ЛДСП панелімен жабылуы тиіс. Сол немесе оң жақта есігі бар және

	ішінде екі сөресі бар тумба болуы керек. Тумба мен үстел бетінің арасында ашық бөлім болуы тиіс. Орындық – 2 дана.Орындық тірегі хромдалған қаптамасы бар дөңгелек профильді құбырдан жасалған дәнекерленген металл каркас түрінде болуы керек, өлшемі кемінде 30 × 15 мм. Отырғыштың өлшемдері кемінде 450 х 400 мм болуы тиіс. Отырғыштың еденнен биіктігі кемінде 460 мм болуы керек. Арқалығының ені кемінде 460 мм. Отырғыш пен арқалығы жартылай жұмсақ болуы тиіс. Жиһаз матасы – торлы матадан. Аяқтарында пластикалық қақпақтар болуы керек. Отырғыш пен арқалығының сыртқы жағы сәндік пластикалық қақпақпен жабылуы тиіс. Киім шкафы – 1 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Қолдаушы бөліктер, сөрелер, фасад бөлігі – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы керек. Жоғарғы жағында бас киімдерге арналған бөлім болуы тиіс. Оның астында киім ілгіштерге арналған тартылатын таяқша болуы керек. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. Жартылай ашық шкаф – 3 дана.Габариттік өлшемдері кемінде 800 мм х 420 мм х 1930 мм болуы керек. Жоғарғы секциясы үш сөресі бар ашық болуы тиіс. Ашық секцияның биіктігі кемінде 1080 мм. Төменгі секция екі сөресі, екі жабық есігі, тұтқалары және ішкі құлпы болуы керек. Қолдаушы бөліктер, сөрелер – кемінде 16 мм қалыңдықтағы ЛДСП, артқы қабырғасы – кемінде 4 мм ДВП. Қыры ПВХ-дан кемінде 0,4 мм болуы тиіс. Өнімді жинау кемінде 6,3 × 40 мм және көп емес 6,3 × 50 мм өлшемді мебель конфирматтарымен жүзеге асырылуы тиіс. Есіктердің ілмегі сыртқы, еуропалық планкамен болуы керек. Мебель аяқтары еденнің тегіс еместігін өтеу үшін биіктігі бойынша реттелуі тиіс. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖӘНЕ ИНТЕРАКТИВТІҚ ЖАБДЫҚ Пернетақта мен тышқан сымды – 1 комплект. Пернетақта USB интерфейсі бар сымды болуы керек, пернетақта орналасуы кемінде орыс/ағылшын/қазақ тілдерінде болуы тиіс. Тышқан сымды, оптикалық, USB интерфейсі бар болуы керек. Пернетақта мен тышқанның түсі бірдей болуы қажет. Монитор – 1 дана. Түсі ақ болуы керек. Диагоналі кемінде 23 дюйм. Экранның рұқсаты кемінде 1920 х 1080 болуы тиіс. Экранның қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Экранның жаңарту жиілігі кемінде 60 Гц. Жарықтық кемінде 250 кд/м² болуы қажет. Жауап беру уақыты 4 мс-тан аспауы керек. Көру бұрышы көлденеңінен 178°, тігінен 178° болуы тиіс. Орнатылатын жүйелік блокқа сәйкес қосқыш пен кабель болуы керек. Көпфункционалды А4 лазерлік құрылғы – 1 дана. Лазерлік, монохромды құрылғы болуы қажет. Құрылғының функцияларына көшіру, басып шығару, сканерлеу кіреді. Жад көлемі кемінде 32 Мб. Принтердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi болуы тиіс. Басып шығару жылдамдығы кемінде минутына 18 бет. Қағаз форматы А4, А5. Сканердің рұқсаты кемінде 600 х 600 dpi. USB және Wi-Fi интерфейстері болуы керек. Құрамында алдын ала

	орнатылған картридж, желілік сым және орнатылатын компьютерге қосу кабелі болуы тиіс. Интерактивті панель – 1 дана. Панельдің барлық сипаттамалары өнім паспортына енгізілуі керек. Жеткізілетін жабдық келесі талаптарға сай болуы тиіс: рамкамен панель диагоналі кемінде 75 дюйм. Активті аймақтың өлшемі кемінде ұзындығы 1600 мм, ені 800 мм болуы қажет. Жеткізу жинағына кемінде мыналар кіруі тиіс: қашықтан басқару пульті, пультке арналған батареялар, қуат кабелі, HDMI кабелі, USB кабелі, кемінде 2 маркер, қабырғаға бекіту және бекіткіш бұрандалар. Құрылғыда кіріктірілген операциялық жүйе болуы керек. Оперативті жады көлемі кемінде 8 Гб, процессор кемінде 1.9 GHz, кемінде 4 ядролы, ішкі жады кемінде 128 Гб. Интерактивті панельдің бір уақытта кемінде 20 нүктеге дейінгі жанасуын қолдауы қажет. Енгізу әдісі саусақтар, маркерлер немесе кез келген басқа мөлдір емес заттарды пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Wi-Fi және Bluetooth қолдауы болуы тиіс. Қосылу интерфейстері кемінде: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – кемінде 3 кіріс, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Қыр қатынасы 16:9 болуы керек. Көру бұрышы көлденеңінен кемінде 178 градус.Интерактивті панельдің жарықтығы кемінде 550 кд/м^2, жауап беру уақыты 5 мс-тан аспауы тиіс. Контрастылығы кемінде 10000:1 болуы керек. Рұқсаты кемінде Ultra HD 3840 x 2160 пиксель. Интерактивті панельдің беті жарық шағылдырмайтын, тозуға төзімді және вандалға қарсы болуы қажет. Панельде кемінде 2 кіріктірілген динамик болуы керек, олар панельдің алдыңғы жағында орналасуы тиіс. Динамиктердің жалпы қуаты кемінде 40 Вт. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында интерактивті жабдық өндірушісінің немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) берген хаттың көшірмесін ұсынуы керек, онда техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігі расталған. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурсқа қатысушы потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс.Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және жеткізушінің сұранысы бойынша бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын беріледі. Көп пәнді білім беру платформасы – 1 дана. Платформа интерактивті панельге әзірлеуші немесе оның ресми өкілі тарапынан алдын ала орнатылуы керек. Платформаны іске қосу оның әзірлеушісінің Қазақстан сегментінде орналасқан web-ресурсы арқылы жүзеге асырылуы тиіс, Қазақстан Республикасының «Жеке деректер және оларды қорғау туралы» Заң талаптарына сәйкес. Білім беру платформасының тіл талаптары: қазақ және орыс тілдерінде болуы керек. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Мұғалімнің жұмысын ұйымдастыру үшін қажетті минималды мүмкіндіктер: мұғалімнің онлайн және офлайн режимдерінде жұмыс істеу мүмкіндігі; жеке аккаунт құру; әртүрлі оқу материалдарына

	қолжетімділікті ұйымдастыру және оларды жүйелеу; дайын оқу материалдарын бағдарламаға қосу; бұлттық шешімдерді пайдалана отырып қашықтан бірлескен жұмыс. Бұл бағдарламалық қамтамасыз етудің негізгі ерекшеліктерінің бірі – пайдаланушы интерфейсінің бейімделгіштігі, ол құрылғы дисплейінің түріне байланысты өзгеруі мүмкін, бұл оны әртүрлі пайдаланушыларға әмбебап етеді. Бағдарламада мұғалімдер мен оқушыларға арналған екі негізгі бөлім болуы керек. Бағдарламада бірнеше функционалдық модульдер қарастырылуы тиіс. Жаңарту модулі пайдаланушыларға соңғы нұсқаны орнатуға және жаңартулар тарихын қарауға мүмкіндік беруі керек. Экран уақытының талдау модулі пайдалану уақытын жинап, статистиканы диаграмма түрінде көрсетіп, пайдаланушылардың әрекеттерін талдауы қажет. Экран жазу модулі экран жазбаларын жасау, сақтау, ойнату және экспорттауға мүмкіндік беруі керек. Қауіпсіздік талаптарына сәйкес деректерді шифрлау, құпиялылық саясатына сәйкес сақтау және пайдаланушылардан рұқсат сұрау қарастырылуы тиіс. Техникалық талаптар платформаны, қазақ және орыс тілдерін қолдауды, сондай-ақ интерактивті және қолжетімді интерфейсті қамтиды.Бағдарламалық қамтамасыз ету интерфейсі мұғалімдер мен оқушылар үшін айқын бөлініп, әрқайсысына ерекше функционалдық мүмкіндіктер ұсынуы тиіс. Бұл бөлініс қолданудың ыңғайлылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, қолжетімді ресурстарды тиімдірек пайдалануға мүмкіндік беруі керек. Интерактивті функциялар – бағдарламаның негізгі функцияларының бірі жарияланымдарға енгізілген суреттерді автоматты түрде тану болуы тиіс. Бұл функция интерактивті панельде бір рет түрту арқылы суреттерді үлкейту мүмкіндігін қамтамасыз етуі керек. Дәптерлерді жасау және пайдалану – әртүрлі кіріктірілген фондық суреттермен безендіруге болатын беттерде. Бұл дәптерлерде пайдаланушылар жазып, сурет салып, суреттер қосуы керек. Дәптерлерді жеке есептік жазбаға жүктеу мүмкіндігі болуы тиіс, бұл оларды кез келген құрылғыда қолжетімді етіп, оқыту процесін жеңілдетеді. Тестілеу және бағалау – пайдаланушыларда мұғалімдер мен оқушыларға арналған тестілеуден өту мүмкіндігі болуы керек.Оқушыларға арналған тегін бірыңғай ұлттық тестілеуге дайындық үшін конкурс тестілеуін тапсыру мүмкіндігі және мұғалімдерге білімдерін бағалау үшін конкурс тестінен өту мүмкіндігі болуы тиіс. Оқушыларды топтарға бөлу және тақтаға шығатын оқушыны таңдау – офлайн режимде әртүрлі әдістермен кездейсоқ оқушыларды таңдау мүмкіндігі; Кестелермен жұмыс; Сілтемелер және интеграция – бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдеріндегі дайын сабақтарға тікелей сілтемелерді қамтуы керек; Слайдтар мен панельдерді басқару – пайдаланушылар жұмыс слайдтарымен жұмыс істей алуы тиіс: топтар құру, беттерді қайта атау, слайдтардың ретін өзгерту, жою және көшіру. Бағдарламалық қамтамасыз ету бөлімдерге бөлінуі керек: 1. Электрондық оқулықтар –PDF, EPUB форматтарында қолжетімді болуы тиіс. Пайдаланушылар бұл материалдарды тек онлайн қараумен шектелмей, жүктей де алуы керек; 2. Видеосабақтар - Қазақстан

	Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру бағдарламаларына сәйкес әртүрлі оқу пәндері бойынша болуы тиіс; 3.Интерактивті симуляторлар – оқушыларға пәнді тереңірек түсінуге мүмкіндік беретін, материалмен белсенді өзара әрекеттесуді қамтамасыз ететін және интернетсіз автономды режимде жұмыс істей алатын маңызды компонент. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында білім беру платформасының әзірлеушісінен білім беру платформасын жеткізу мүмкіндігін растайтын және Қазақстан сегментінде орналасқан әзірлеушінің web-ресурсы немесе Қазақстандағы әзірлеушінің ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) бар екендігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Интерактивті панельге арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Интерактивті панельге алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптар: бағдарламалық қамтамасыз ету қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде болуы тиіс. Орнату файлдары алдын ала орнатылған болуы керек. Бағдарламалық қамтамасыз етуді орнатуды жеткізуші кабинетті монтаждау кезінде жүзеге асыруы тиіс. Мерзімсіз лицензия ұсынылуы қажет. Алдын ала орнатылған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етудің мүмкіндіктері: «тышқан» типіндегі басқару; толық экран режимінде, терезеде немесе мөлдір қабатта жұмыс істеу; экрандық пернетақта арқылы мәтін енгізу; ескертулер қосу; объектілерге гиперсілтемелер қосу; объектілерді беттің бір жерінен екінші жеріне немесе бір қосымшадан екінші қосымшаға жылжыту; файлдарды тіркеу; файлдарды әртүрлі форматта сақтау; беттерді кескін файлдары ретінде сақтау; экранның жылдам суреттерін жасау; перде, прожектор, үлкейту әйнегі арқылы жеке бөліктерді үлкейту; объектілерді айналдыру, жылжыту және өлшемін өзгерту; геометриялық фигураларды автоматты тану және оңтайландыру; геометриялық операцияларға арналған құралдар: циркуль, сызғыш және транспортир; құралдарәртүрлі жазу стильдерімен, нүктелі сызық түрімен және басқа сипаттамалармен сурет салу; мөлдір объектілер жасау; галереяны пайдаланып фон ретінде шаблондар мен суреттерді енгізу; галереядан анимациялық файлдарды енгізу және өз Flash-файлдарын қосу; көлеңке мен жарықтандыру эффектісімен ақпаратты көрсету; қалқымалы құралдар палитрасын баптау; офис қосымшалары форматына, веб-сайтқа автоматты экспорт; электрондық пошта арқылы автоматты жіберу. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс

	өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Желілік сүзгі – 2 дана. Шығыс розеткалардың саны кемінде 5 болуы тиіс. Розеткалардың түрі – жерге қосылған еуростандарт. Автоматты сақтандырғышпен қосқыш болуы керек. Сымның ұзындығы кемінде 5 метр болуы тиіс. Түсі ақ болуы қажет. Жүйелік блок – 1 дана. Процессор кемінде 10 ядролы, 16 ағынды, сағат жиілігі кемінде 2,5 GHz және кэш жады көлемі кемінде 20 Mb болуы тиіс, 10 нм-ден аспайтын технологиялық процеспен жасалған, жылу бөлінуі 148 Вт-тан аспауы керек. Салқындату жүйесінің желдеткішінің диаметрі кемінде 120 мм, қуат қосқышының түрі кемінде 4-pin, минималды айналу жылдамдығы минутына 500 айналымнан кем болмауы тиіс. Ана плата кішірейтілген форм-факторда, кемінде үшінші сериялы чипсетпен, кемінде 4 DDR5 жады ұяшығымен, 4 SATA3 қосқышымен, 2 USB порттарымен, 8-pin және 24-pin қуат коннекторларымен, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с) бар, PCI Express стандарты кемінде 4.0 нұсқасында, 1 x16 PCI Express ұяшығы болуы керек. Қатты күйдегі диск көлемі кемінде 1 Tb, оқу жылдамдығы кемінде 6000 Mb/сек, жазу жылдамдығы кемінде 4000 Mb/сек, форм-факторы жоғары жылдамдықты деректерді беру протоколына сай, ана плата ұяшығына қосылу интерфейсі болуы тиіс. Оперативті жады көлемі кемінде 16 Gb, жиілігі кемінде 5600 MHz, түрі кемінде DDR5, тиімді өткізу қабілеті кемінде 44800 Мб/с болуы керек. Корпус форм-факторы орташа өлшемді.Корпус қуат блогысыз, болат пен пластиктен жасалған болуы тиіс. Қатты шыныдан жасалған мөлдір бүйірлік панель. Алдыңғы қосқыштар саны кемінде 3 USB, 1 құлаққап және 1 микрофон болуы керек. Кеңейту ұяшықтарының саны кемінде 4, ішкі 3.5" ұяшықтар саны кемінде 2, ішкі 2.5" ұяшықтар саны кемінде 1. Қуат блогының орналасуы төменгі жағында. Қуат блогы кеңейтілген озық технология форм-факторында, желдеткішінің өлшемі кемінде 120 мм, қуаты кемінде 600 Вт, негізгі қуат қосқышы кемінде 20+4 pin, процессорды қуаттандыру қосқыштары кемінде 1x4+4 pin, 15-pin SATA қосқыштарының саны кемінде 4, 4-pin Molex қосқыштарының саны кемінде 3, желілік кабель 1 дана болуы тиіс. Видеоадаптерде кемінде HDMI видео шығысы және 3 x DisplayPort болуы керек. Жады интерфейсінің разрядтылығы кемінде 128 бит, жады түрі кемінде GDDR6. Оперативті жады көлемі кемінде 8G. Графикалық процессордың жиілігі (МГц) кемінде 2572 MHz. Жүйелік блокқа арналған лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Лицензияның жарамдылық мерзімі мерзімсіз болуы тиіс. Интерфейс тілінің нұсқасы: орысша. Операциялық жүйе домендік желіге қосылу мүмкіндігіне ие болуы керек, ядро коды мен жүктеуші кодтың тұтастығын тексерумен қауіпсіз жүктеу технологияларын қолдауы қажет, бұл зиянды бағдарламалардың бастапқы жүктеу кезеңінде жүйеге енуін болдырмау үшін. Потенциалды

	жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. Жүйелік блокқа арналған офис қосымшалары бар лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз ету – 1 дана. Электрондық лицензия ұсынылуы тиіс. Құрамында мерзімсіз лицензиясы бар орыс тіліндегі өнімнің офис қосымшалары пакеті болуы керек, интернет желісіне интеграцияланған, файлдарды басқару, форматтау, басып шығару, электрондық пошта арқылы жұмыс істеу және т.б. типтік тапсырмаларды шешу мүмкіндіктерімен. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында лицензиялық бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеушіден немесе Қазақстандағы құқық иесінен немесе әзірлеушінің ресми дистрибьюторынан интеллектуалдық меншік құқықтарын беру туралы келісім негізінде хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Авторизациялық хаттың көшірмесін потенциалды жеткізушінің кепілдік хаттарымен ауыстыруға жол берілмейді, себебі авторизациялық хаттар тауармен бірге жүретін құжаттар емес және бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алудан бұрын жеткізушінің сұранысы бойынша беріледі. ЭКСПЕРИМЕНТАЛДЫҚ МОДУЛЬДЕР Барлық жабдық үйлесімді болуы керек, бір өндіруші тарапынан жасалған немесе өндірушілердің сайттарында жабдықтың үйлесімді немесе алмастырылатын екендігі расталған болуы қажет. Мобильді зертхана портативті қораптарда жинақталуы тиіс. Әрбір қорапта күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкция және құлыпталатын қақпақ болуы керек. Қораптар штабелденуге мүмкіндік беруі тиіс. Зертхана жабдығын қораптар бойынша таңдау мұғалімге қажетті бөлшектер мен аспаптарды көрсету немесе тәжірибе үшін жедел дайындауға мүмкіндік беруі керек. Потенциалды жеткізуші конкурсқа ұсыныс құрамында Қазақстан Республикасының аумағында жиынтық өндірушісінен немесе оның ресми өкілі (делері, дистрибьюторы) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапа сипаттамаларына сәйкес уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа ұсыныс беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Зертхана модульдерден тұруы керек, әрқайсысы жеке қорапта, және керек-жарақтардан, соның ішінде кемінде: Қуат блогы – 1 дана. Ол «Оптика» бөліміндегі тәжірибелерді жүргізу үшін қолданылатын оқу зертханалық жабдығын қуаттандыруға арналған болуы керек.

	Техникалық сипаттамалары кемінде: шығыс кернеуі 12 В АС / 22 ВА, қосқышы ВКЛ/ВЫКЛ бар қосылу кабелі және кездейсоқ жанасудан қорғау үшін шығатын втулкалы екі 4 мм сақтандырғыш штекері (ұзындығы 180 см-ден аспайды), 230 В айнымалы ток / 50 Гц кернеу көзі. Қол генераторы – 1 дана. Құрылғы механикалық энергияны электр энергиясына айналдыруды, тұрақты және айнымалы ток генераторларының құрылғысы мен жұмыс принципін, электр машиналарының кері қайтарымдылығын көрсетуге арналған болуы керек. Құрамында крокодил типті қысқыштары бар қосылу сымы болуы тиіс. Функционалдық генератор – 1 дана. Ол тестілік сигналдарды генерациялауға арналған болуы керек. Синусоидалық, квадраттық және үшбұрышты формадағы сигналдарды генерациялауы тиіс. Жиілік өзгеру диапазоны кемінде: 0,1 - 100 кГц, айнымалы басқару арқылы реттеледі. Шығыс кернеуі кемінде: 0 - 4 Вт. 4 мм дейінгі разъемдері болуы керек, дыбыс көздерін және 2А дейінгі қозғалтқыштарды қуаттандыруға жарамды, жоғары шығыс қуаты мен қысқа тұйықталудан қорғанысы болуы тиіс. Кіріс кернеуі кемінде 12В айнымалы ток. Қорабы берік пластиктен жасалған, түсті таңбалауымен. Қуат көзі – 1 дана. Түрлі құрылғыларды электр қуатымен қамтамасыз етуге арналған. Еуропалық стандарттарға сәйкес, қауіпсіздік пен сапа нормаларын сақтай отырып жасалуы керек. Қорабы берік пластиктен, түсті таңбалауымен жасалған. Өлшемдері кемінде 160 х 120 х 45 мм. Тұрақты токтың шығыс кернеуін біртіндеп реттеуді, шығыс параметрлерін тұрақтандыруды және ағымдағы мәндерді сандық дисплейде көрсетуді қамтамасыз етуі тиіс. 0-12В тұрақты ток немесе 3,6,9-12В айнымалы токты таңдау мүмкіндігі болуы керек. Максималды жүктеме 3А аспауы тиіс. Кернеу кемінде: 230В айнымалы ток. Негізгі қуат көзінен гальваникалық оқшауланған, шығыс кернеуі 4 мм қауіпсіз евростандартты разъемдерден берілуі керек. ВКЛ/ВЫКЛ қосқышы, шамды индикаторлары (артық жүктеме және қысқа тұйықталу үшін), балқитын сақтандырғышы болуы тиіс. Тербелістер мен толқындарды зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық тербеліс процестері мен резонанс құбылысына қатысты кемінде 11 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: 300 мм резеңке сым, 300 мм ұзындықтағы тегіс болат серіппе, қарындаш ұстағышы, гайка-барашокпен бұранда стержені, 60 мм диаметрлі ілмегі бар ағаш маятник шаршы (2 дана), 60 мм диаметрлі ілмегі бар пластик маятник шаршы, тербелістерді тексеруге арналған тумблерлі қозғалтқыш, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру; сақтау қорабы қақпақпен. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Механиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар қорапта немесе сөмкеде, мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік

	конструкциясы және тұтқасы болуы керек. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық механиканы зерттеуге арналған кемінде 25 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек. Жиынтық құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: ұзындығы кемінде 500 мм металл стержень – 2 дана; шкивтер – 3 дана; шкаласы бар рычаг-линейка – 1 дана; градуирленген шкала – 1 дана; рычагқа арналған көрсеткіш-бағдаршам – 1 дана; рычагқа арналған сырғанайтын тірек – 1 дана; бекітпелі таразы табақшасы – 2 дана; динамикалық арба – 1 дана; 1 грамнан 50 грамға дейінгі жүктемелер жиынтығы – 1 жиынтық; 10 граммдық прорезі бар жүк – 4 дана; 50 граммдық цилиндрлік прорезі бар жүк – 4 дана; жүктемелерге арналған ілмегі бар ұстағыш – 2 дана; 50х20х20 мм темірден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; 50х20х20 мм алюминийден жасалған ілмегі бар тікбұрышты блок – 1 дана; қуысты блок – 1 дана; кіші темір блок ілмегі бар – 1 дана; 2Н динамометр – 2 дана; 3 Н/м серіппе – 1 дана; 160 х 0,4 мм тегіс серіппе; 20 Н/м серіппе – 1 дана; дробьқорғасын 50 грамм – 1 орама; батыру зондтарының жиынтығы – 1 жиынтық; 200 мм акрил түтік – 2 дана; капиллярлық түтік – 3 дана; акрил түтік – 2 дана; 12 мм пробирка – 1 дана; тесігі бар силикон тығын – 1 дана; 100 см шланг – 1 дана; пластик шприц – 1 дана; пластик өлшеуіш цилиндр – 1 дана; пластик стақан – 1 дана; моншақ тізбегі – 1 дана; штангенциркуль – 1 дана; өлшеуіш рулетка – 1 дана; құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана; қақпағы бар сақтау қорабы немесе сөмке – 1 дана. Жиынтыққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электронды түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеуге арналған демонстрациялық жиынтық – 1 жиынтық. Қақпағы бар, күшейтілген түбі, екі жағында тұтқалары бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған берік конструкциясы бар, өлшемі кемінде 40 х 30 х 12 см болатын қорапта оралған болуы керек. Бұл жиынтықтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы тиіс. Жиынтық электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты физика бөліміндегі тақырыпқа қатысты кемінде 31 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі керек.Жинақ құрамына кемінде 1 дана кіруі тиіс: 20 Ватт галогендік оптикалық шам, 02 тұтқасы, 1+2 тесігі бар тұтқа, 02 тұтқасы, 3+5 тесігі бар тұтқа, 02 дөңгелек экран тұтқасы, 02 толық тұтқасы, жартылай дөңгелек акрил линзасы, трапеция тәрізді акрил призмасы, ұзындығы 51 мм тікбұрышты акрил призмасы, жазық-дөңес акрил линзасы, жазық-ішке акрил линзасы, градуировкасы бар ақ пластик оптикалық диск, ақ пластик шаршы экран, алюминий блогындағы айна беті, ішке/сыртқа домалақ айна, дөңгелекке бейімделетін, ішкі бөлігі бос ақ түсті пластик резервуар, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру, қақпағы бар сақтау қорабы. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе

	электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол кемінде 60 х 40 х 12 см өлшемдегі қорапқа салынуы тиіс, оның түбі күшейтілген, мықты, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, екі жағында тұтқалары бар және қақпағы құлыпталатын болуы керек. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен, шұрықтар мен сызаттарсыз жасалуы қажет. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырыпқа қатысты кемінде 24 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: объектив үшін әйнек – 4 дана, жақтаудағы ішке қисайған айна – 1 дана, жақтаудағы дөңес айна – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 3 дана, слайдтар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 2 дана, үш тесіктен тұратын жинақ – 1 жинақ, L әрпі бар слайд – 1 дана, суреті бар слайд – 1 дана, ойығы бар слайд – 1 дана, Жер-Ай моделі – 1 жинақ, ұстағышы бар жартылай мөлдір экран – 1 дана, 3 дана диод шамдар жинағы – 1 дана, қуат блогы – 1 дана, диод шамдарына арналған кабельдер – 3 дана, түрлі-түсті сүзгілер жинағы – 3 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 3 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, теңбүйірлі шыны призмасы – 1 дана, призма үстелі – 1 дана, оптикалық шамға арналған таяқша – 1 дана, слайдтарды сақтау үшін тұғыр – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Оптиканы зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Бұл жинақтың құрамдас бөліктері жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы тиіс, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы керек. Жинақ физиканың электромагниттік толқындардың көрінетін, инфрақызыл және ультракүлгін спектр диапазондарының таралуымен, жарық қасиеттерімен және онымен байланысты құбылыстармен байланысты бөлімін қарастыратын тақырып бойынша кемінде 8 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі қажет. Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: бағыттағыш және оптикалық тақта – 1 дана, әмбебап бағыттағыш қосқышы – 1 дана, d = 34 мм қаптамадағы дөңгелек диск – 1 дана, d = 20 мм қаптамадағы ирис диафрагмасы – 1 дана, линзалар мен тесіктерге арналған ұстағыш – 1 дана, дифракциялық тор – 1 дана, поляризацияға арналған кварц – 1 дана, кювета – 1 дана, d = 50 мм қаптамадағы поляризатор – 2 дана, поляризаторларға арналған ұстағыш – 2 дана, оптикалық тақтаға арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, орнату бұрандамалы сырғанайтын тірек – 1 дана, жылу кеңею көрсеткіштеріне арналған сырғанайтын тірек – 1 дана, фотоупругиялық объект – 1 дана.Жинаққа қағаз немесе электронды түрде тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар енгізілуі тиіс. Электр энергиясын зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Ол қақпағы бар қорапқа немесе берік

	құрылымды, мөлдір емес полипропиленнен жасалған, тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістелу мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электр энергиясының негізгі принциптеріне қатысты кемінде 35 тәжірибе жүргізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамында кемінде болуы тиіс: литий пластмасса корпусы бар, алынбалы мөлдір негізі және кіріктірілген жалпақ мыс серіппелері бар схема жинау панелі – 1 дана, қосымша сым 25 см қара – 2 дана, қосымша сым 50 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 50 см көк – 1 дана, қосымша сым 75 см қызыл – 1 дана, қосымша сым 75 см көк – 1 дана, қосқыш блогы – 4 дана, тік сым – 5 дана, штекері бар тік сым – 2 дана, штекері бар Т-тәрізді сым – 1 дана, Т-тәрізді сым – 4 дана, штекері бар бұрыштық сым – 4 дана, бұрыштық сым – 2 дана, штекері бар үзілісті сым – 1 дана, қосқыш блогы қосу/өшіру – 1 дана, екі позициялы қосқыш блогы – 2 дана, 100 Ом резистор блогы – 1 дана, 500 Ом резистор блогы – 1 дана, 1 кОм резистор блогы – 1 дана, 1.2В аккумулятор батареясы – 2 дана, адаптері бар сым – 2 дана, Е10 цокольді шам ұстағышы – 2 дана, электролиз сыйымдылығы – 1 дана, өткізгіштер мен диэлектриктер жинағы – 1 жинақ, электродтар жинағы – 1 дана, 2 шамы бар қыздыру шамы. 10В/50мА Е10 – 2 дана, 10В/50мА Е10 қыздыру шамы – 2 дана, 0,1 мм қалыңдығындағы қызыл балқитын сақтандырғыш сымы – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы көк жоғары кедергілі сым – 1 орам, 0,2 мм қалыңдығындағы қара мыс сымы – 1 орам, штекері бар «крокодил» қысқышы – 4 дана, тесігі мен ойығы бар ұстағыш – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана. Барлық электрондық компоненттер арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс, оларды панельге орнатуға және сәйкес разъемдермен қосуға мүмкіндік береді. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электр компонентінің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде берілуі қажет. Электромагнетизмді зерттеу үшін демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік құрылымы бар, тұтқасы бар мөлдір емес полипропиленнен жасалған чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тыртықтар мен сызаттар болмауы қажет. Жинақ электромагниттік индукцияға, электр энергиясынан жылу және кинетикалық энергия алуға байланысты тақырып бойынша кемінде 40 тәжірибені өткізуге мүмкіндік беруі тиіс.Жинақ құрамына кемінде мыналар кіруі тиіс: қыздыру орамалы блогы – 1 дана, неон шамы – 1 дана, батырмалы қосқыш – 1 дана, ұзындығы 50 мм бүтін темір жүрек – 1 дана, байланыс штифті – 1 дана, полюстік тақта – 2 дана, коллектор щеткасы – 2 дана, магнитті айналдыратын ұстағыш – 1 дана, коллектор дискісі – 1 дана, жинақталған диск сақинасы – 1 дана, биметалл тақтасы – 1 дана, тегіс

	болат серіппе – 1 дана, тегіс латун серіппесі – 1 дана, қозғалтқыш – 1 дана, 800 орамалы катушка блогы – 1 дана, 800 орамалы қос катушка блогы – 1 дана, көк 800 орамалы катушка – 1 дана, қызыл 800 орамалы қос катушка – 1 дана, ламинацияланған темір жүрек – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау жәшігі – 1 дана. Электрондық блоктар электр энергиясы бойынша демонстрациялық жинаққа сәйкес коннекторлары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі мықты және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы қажет.Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік ұсыныстар қағаз немесе электрондық түрде қарастырылуы тиіс. Электрониканы үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электроника бойынша кемінде 75 тәжірибені орындауға арналған болуы тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 10 кОм резистор, 47 кОм резистор, 10 кОм реостат, тікелей жалғағыш сым (2 дана), фоторезистор, варистор, термистор – температураға тәуелді кедергісі теріс коэффициенті бар, температураға тәуелді кедергісі бар резистивті элемент, құлаққап, 0,1 мкФ конденсатор, 1 мкФ конденсатор, 2 мкФ конденсатор, 10 мкФ конденсатор, 100 мкФ конденсатор, 1000 мкФ конденсатор, пластикалық корпустағы күн элементі, көпірлік түзеткіш, 470 Ом потенциометр, ұялы жалғағыш сым, дыбыс қосқышы, 4,7 В стабилитрон, кремний диоды (2 дана), өткізгіштік құрылымы сәйкес екі полюсті транзистор (2 дана), өткізгіштік құрылымы қарама-қарсы екі полюсті транзистор, қызыл жарықдиод (2 дана), динамикалық микрофон. Электростатика негіздерін үйренуге арналған демонстрациялық жинақ – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Жинақ электростатика негіздерімен байланысты кемінде 10 тәжірибені орындауға мүмкіндік беруі тиіс. Жинақ құрамында кемінде келесі элементтер болуы керек: 4 мм ұялы оқшауланған тұғырдағы алюминий профильден жасалған электроскоп, төмен үйкелісті мойынтірек, берік дөңгелек алюминий түтіктен жасалған көрсеткіш – 2 дана, 150 мм акрил таяқша – 1 дана, 150 мм пластик таяқша – 1 дана, тесігі бар 150 мм пластик таяқша – 1 дана, полиэтилен тығыздағыш – 1 дана, 150 мм алюминий таяқша – 1 дана, тесігі бар акрил таяқша – 1 дана, флуоресцентті шам – 1 дана, 4 мм ұялы оқшаулағыш блок – 2 дана, ине бар штифт – 1 дана, алюминий жолақ – 2 дана, Фарадей шелек – 1 дана, 150 мл төмен стакан – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана,

	қақпағы бар сақтау қорабы – 1 дана.Электрондық блоктар электрлік демонстрациялық жинаққа сәйкес ұялары бар арнайы конструкциялық модульдерде жасалуы тиіс. Қосылатын блоктар жүйесі берік және сенімді болуы керек. Қосылатын блоктар АБС-пластиктен құйылған корпустан тұруы тиіс. Электрлік компоненттің символы корпустың жоғарғы бетінде басылып шығуы керек. Жинаққа тәжірибелерді жүргізу бойынша әдістемелік нұсқаулықтар қағаз немесе электрондық түрде берілуі тиіс. Санақ құралы – 1 дана. Колебание және толқын модулімен тәжірибелер жүргізуге арналған. Сандық, ЖК дисплейі бар, таңба биіктігі кемінде 12,5 мм, дәлдігі кемінде 10 мс, батареядан жұмыс істеуі тиіс. Режимдері кемінде: секундомер/ бастау - тоқтату/ басқарушы электрод. Жинақта кемінде 2 жарық басқару элементі бекіткіштерімен бірге, қолданылатын жабдыққа сәйкес, және әрқайсысы кемінде 130 см ұзындықтағы 2 жалғағыш сым болуы керек. Көпфункционалды штатив – 1 жинақ. Қақпағы бар қорапқа немесе берік, мөлдір емес полипропиленнен жасалған тұтқасы бар чемоданға салынуы тиіс. Барлық құрамдас бөліктер жоғары сапалы материалдардан, тегіс бояумен жасалуы керек, шеттерінде тістері мен сызаттары болмауы қажет. Штативтің көп бөлігі жоғары төзімді анодталған алюминийден жасалуы тиіс. Бұрандалардың жіптері домалақталған болуы керек, таяқшалар мен болттар никельденген болаттан жасалуы тиіс. Барлық таяқшалардың стандартты диаметрі кемінде 10 мм болуы керек. Құрамында кемінде: 30 см ұзындықтағы штативтің бағыттаушы тұғыры – 2 дана, үстелге арналған қысқыш – 1 дана, штатив тұғырларын жалғағыш – 1 дана, қозғалмалы тірек – 2 дана, 10 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 1 дана, 25 см биіктіктегі дөңгелек тірек таяқшасы – 2 дана, әмбебап муфта – 3 дана, дөңгелек муфта – 1 дана, тірек штифті – 2 дана, пластмасса тығыны – 2 дана, динамометр ұстағышы – 1 дана, жіп – 1 орама, қайшы – 1 дана, құрамдас бөліктер тізімі бар кірістіру – 1 дана, қақпағы бар сақтау қорабы немесе чемодан – 1 дана. ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАР МЕН ҚҰРАЛ-САЙМАНДАР Лабораториялық таразы – 15 дана. Электрондық болуы керек және тәжірибелер кезінде зат массасын өлшеуге арналған. Өлшеу диапазоны 0-200 г, қателігі 0,1 г аспауы тиіс. 1,5 В кернеулі батареялардан қуат алуы керек. Батареялар жинақта болуы тиіс. Психрометрлік гигрометр – 1 дана. Бөлмедегі ауа ылғалдылығы мен температурасын өлшеуге арналған. Құралдың жұмыс принципі құрғақ және ылғал термометрлердің көрсеткіштерінің айырмашылығына негізделген. Құрамында кемінде: гигрометр жинағы, қуат көзі, фитиль, қорап, пайдалану нұсқаулығы болуы тиіс. U-тәрізді демонстрациялық магнит – 1 дана. Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізуге арналған. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған табақшамен жабылған. Екі түсті бояуы бар доғалық пішінді магниттелген болат таяқша болуы тиіс. Ұзындығы кемінде 100 мм. Көрсетілімдік магниттік жолақ жұбы – 1 жұп.Тұрақты магниттердің қасиеттерін көрсету және электромагнетизм бойынша бірнеше тәжірибелер жүргізу үшін

	арналған болуы тиіс. Полюстер жұмсақ болаттан жасалған пластинамен жабылған. Бұл екі түсті бояумен боялған, тік сызықты пішіндегі магниттелген болат таяқшалар болуы керек. Ұзындығы кемінде 150 мм. Манометр сұйықтық көрсететін – 1 дана. Ашық манометрдің жұмыс істеу принципін көрсету және атмосфералық қысымнан жоғары немесе төмен қысымдардың өзгеруін бақылау үшін арналған болуы керек. Құрылғы биіктігі кемінде 350 мм, диаметрі шамамен 3-6 мм болатын U тәрізді шыны түтіктен тұруы тиіс. Түтік 350 х 30 мм кем емес өлшемдегі пластик тіректе орнатылуы керек, 5 см аралықпен бөлінген шкаласы және ортасында нөл болуы қажет. Шкала бөлшегінің бағасы 10 мм-ден аспауы тиіс. Жиынтықта сонымен қатар ұзындығы кемінде 300 мм болатын резеңке шланг және үштік болуы керек. Маятник шарларының 5 дана жиынтығы – 3 жиынтық. Кемінде 3 металл және кемінде 2 пластмасса шардан тұруы тиіс, әрқайсысының диаметрі әртүрлі. Әр шарда жіпті бекіту үшін тесігі болуы керек. Маятниктерді модельдеу металл тірек, ұзындығы кемінде 300 мм металл баған, алюминий муфтасы және ұзындығы кемінде 160 мм металл таяқшадан тұратын штативте жүргізілуі тиіс. Физика кабинеті үшін зертханалық ыдыс-аяқтар мен құралдар жиынтығы – 1 жиынтық. Жиынтық құрамында кемінде: А4 форматындағы көшіру қағазы – кемінде 100 парақ, қорғасын ұнтағы – кемінде 300 грамм, 250 мл дөңгелек түбі колба – кемінде 3 дана, тарату материалдарына арналған лоток – кемінде 15 дана, әртүрлі тұтқырлықтағы мотор майы – әртүрлі тұтқырлықтағы 1 литрлік 3 бөтелке, 14-120 пробирка – кемінде 30 дана, 3 метрден кем емес рулетка – кемінде 15 дана, зертханалық спиртовка – кемінде 15 дана, шкаласы бар 2000 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 400 мл стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 1000 мл полипропилен стакан – кемінде 1 дана, шкаласы бар 100 мл полипропилен стакан – кемінде 15 дана, сұйықтық термометрі (0-100 градус) – кемінде 15 дана, мұз сақтау үшін металл термос – кемінде 1 дана, құйрығы бар 250 мл шыны өлшеу цилиндрі – кемінде 1 дана. Жиынтық мықты пластиктен жасалған қақпағы бар лотокта жеткізілуі тиіс және құрамдас бөліктердің толық тізімі бар парақ болуы керек. Электр плиткасы – 1 дана. Демонстрациялық тәжірибелер кезінде заттарды қыздыру және қызған күйінде ұстау үшін арналған болуы керек. Құрылғы жабық керамикалық диск түрінде, спиральмен және металл корпуста орнатылған электр қыздырғышы болуы тиіс. Қуаты кемінде 1000 Вт. Дифракциялық торлар жиынтығымен жарық толқынының ұзындығын өлшеу құралы – 1 дана. Дифракциялық тор көмегімен жарық толқынының ұзындығын анықтау үшін арналған болуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: ойықты пластмасса тақтайша – 1 дана, дифракциялық тор ұстағышы – 1 дана, экран – 1 дана, дифракциялық торлары бар жақтау (кемінде 300 және 600 сызық/мм) – 1 дана, жартылай өткізгіш лазер – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана болуы тиіс. Демонстрациялық термометр – 1 дана. Термометрдің құрылыс және жұмыс істеу принципімен, оның градуировкасы мен қолдану әдісімен таныстыруға арналған болуы керек. Өлшеу

	температурасының шегі, °С бойынша кемінде -40…+50. Ұзындығы кемінде 300 мм. Демонстрациялық төгетін стакан – 1 дана. Көлемі кемінде 500 мл болатын, сандық өлшеу шкаласы және төгетін түтігі бар пластмасса стакан болуы керек. Паскаль шаршы – 1 дана. Құрылғы поршеньі және толық сфералық бетінде бірдей диаметрлі тесіктері бар қуыс шардан тұратын пластмасса ыдыс болуы тиіс. Шар поршеньі бар ыдыстың патрубогына тығыз орнатылуы керек. Жиынтық құрамында кемінде: поршеньі бар пластмасса ыдыс – 1 дана, тесіктері бар шар – 1 дана. Шеңбері бар шар – 1 дана. Шар мен шеңбер металлдан жасалуы керек, термоизоляциялық материалдан жасалған ұстағыштармен жабдықталуы тиіс. Шар шеңберден еркін өтуі керек. Қыздырғанда шар кеңейіп, шеңберде тұрып қалуы тиіс. Жиынтық құрамында кемінде: ұстағышы бар шеңбер – 1 дана, ұстағышы бар тізбекті шар – 1 дана. Зертханалық құралдар мен жабдықтар Лабораториялық амперметр – 15 дана. Амперметр тұрақты электр тогының күшін өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 3 А-ға дейін және бөлшек бағасы 0,2 А-дан аспайтын біркелкі шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала екі жақты нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында амперметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Қуат көзі элементі – 80 дана. Қуат көзі АА. Кернеуі кемінде 1,5 В. Қуат көзі элементтерін орналастыруға арналған батарея ұясы – 15 дана. АА типті кемінде 4 қуат көзі элементін орналастыруға арналған батарея ұясы. Лабораториялық вольтметр – 15 дана. Тұрақты ток тізбегіндегі кернеуді өлшеуге арналған өлшеу құралы болуы керек, өлшеу ауқымы 0-ден 15 В-қа дейін және біркелкі өлшеу шкаласы болуы тиіс. Өлшеу механизмі шкаламен бірге пластмасса корпуста орналасуы керек. Оқу құрылғысы механикалық көрсеткісі бар шкала болып табылады және көлденең жазықтыққа 45 градус бұрышта орналасуы қажет. Шкала нөмірленген біркелкі болуы керек. Түзету бұрандасы болуы тиіс. Алдыңғы панельде үш клемма болуы керек. Барлық бөлшектер сапа стандарттарына сай, тегіс, тыртықсыз және сынбаған болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурс өтінімінің құрамында вольтметр өндірушісінің немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дилер, дистрибьютор) тарапынан тауарды техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық,

	пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес уақытында жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы керек, келісімшарт міндеттемелерін орындау үшін.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурс өтінімін беретін потенциалды жеткізушіге бағытталуы тиіс. Лабораториялық бірполюсті қосқыш – 15 дана. Лабораториялық жұмыстарды орындау кезінде электр тізбегін қосу және өшіру үшін арналған болуы керек. Пластмасса негізде орнатылған, тұтқасы бар қосқыш, серпімді қыстырғыштар және әмбебап қысқыштар болуы тиіс. Қосқыш кемінде 36 В кернеулі және кемінде 6 А ток күші бар электр тізбегінде жұмыс істеуге есептелген болуы керек. Лабораториялық динамометр – 15 дана. Өлшеу ауқымы кемінде 0-ден 2,5 Н-ға дейін. Бөлшек бағасы 0,1 Н-дан аспауы тиіс. 0-ден 250 г-ға дейінгі массаны өлшеуге арналған шкаласы болуы керек, бөлшек бағасы кемінде 10 г. Пластиктен немесе металдан жасалуы тиіс. Лабораториялық арна – 15 дана. Біркелкі үдеумен қозғалысты және механикалық энергияның сақталу заңын зерттеуге арналған. Құрамы кемінде: ұзындығы кемінде 300 мм металл арна – 1 дана, болат шар – 1 дана, тіреуішпен тұғыр – 1 дана. Стаканмен калориметр – 15 дана. Калориметр термодинамиканы зерттеу кезінде лабораториялық жұмыстарда қолдануға арналған. Құрамы кемінде: сыртқы ыдыс – 1 дана, ішкі ыдыс – 1 дана, қақпақ – 1 дана, пайдалану нұсқаулығы – 1 дана. Құрал бір-біріне салынған, ауа қабатымен оқшауланған пластик ыдыстардан тұруы керек. Ішкі өлшеу стаканы полипропиленнен жасалған, көлемі кемінде 300 мл, температураға төзімділігі 120 °С дейін болуы тиіс. Құрал пластик қақпақпен жабдықталуы керек. Зертханалық блоктар жиынтығы – 15 жиынтық. Жиынтыққа кемінде 2 бірлік блок және 2 қос блок кіруі тиіс. Блоктар пластиктен жасалуы керек, ось пен ілгектер металлдан болуы қажет. Блоктардың диаметрі кемінде 30 мм болуы керек. Қосылу сымдарының жинағы – 15 жинақ. Жинақта кемінде 10 түрлі түсті, қимасы кемінде 1 мм, икемді оқшауланған сымдар болуы керек, оларда клеммалар, штекерлер немесе «крокодил» типті қысқыштар болады. Клеммалар немесе штекерлер зертханалық электр жабдықтарының разъемдеріне бейімделген болуы тиіс. Сымдардың ұзындығы кемінде 25 см болуы керек. Миниатюралық шам – 20 дана. Жұмыс кернеуі кемінде 3,5 В. Қолданылатын ток кемінде 0,2 А. Зертханалық шам ұстағышы – 15 дана. Пластикалық негізден тұратын, миниатюралық шам ұстағышы және екі бұрандалы клеммасы бар болуы керек. Зертханалық магнит – 15 дана. Қос түсті бояумен қапталған, доғалық пішінді магниттелген болат брускан болуы тиіс. Оның көмегімен келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 60 мм болуы керек. Зертханалық магнит – 15 жұп. Қос түсті бояумен қапталған, тік сызықты магниттелген болат брускан болуы тиіс. Жинаққа екі жолақты брускалар кіреді. Олардың көмегімен кемінде келесі жұмыстар орындалуы керек: тұрақты магниттердің магнит өрісінің қасиеттерін

	зерттеу, болат үгінділерінің көмегімен магнит өрісін модельдеу, электромагниттік индукция құбылысын көрсету. Ұзындығы кемінде 45 мм болуы керек. Цифрлық мини мультиметр – 2 дана. Портативті көпфункционалды өлшеу құралы ЖК-дисплеймен және өлшеу диапазонын ауыстыратын бұрылмалы қосқышпен жабдықталуы керек. Ол тұрақты токты, тұрақты және айнымалы кернеуді, кедергіні және температураны өлшеуге арналған. Техникалық сипаттамалары кемінде: Тұрақты кернеу: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Айнымалы ток кернеуі: 200, 300 В ± 1,2%. Тұрақты ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Кедергі: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: 0-ден 1000 °С дейін ± 2,5%. Мультиметрдің қуат көзі кемінде 9 В кернеулі батарея болуы керек. Механикаға арналған салмақтар жинағы – 15 жинақ. Бір жинақтағы салмақтар саны кемінде 10 дана болуы керек. Салмақтар цилиндр пішінді, әрқайсысының салмағы кемінде 100 грамм. Салмақтар металлдан жасалған болуы тиіс. Салмақтар ілу және біріктіру үшін ілгектермен жабдықталуы керек. Калориметрлік денелер жинағы – 15 жинақ. Жинақ заттардың арнайы жылу сыйымдылығын анықтау және қатты денелердің тығыздығын анықтау зертханалық жұмыстарын жүргізуге арналған. Ол темір, алюминий және мыс материалдарынан жасалған бірдей өлшемдегі үш цилиндрден тұруы керек. Әр цилиндрдің үстінде ілуге арналған кішкентай ілгек болуы тиіс. Электр тогының қасиеттерін зерттеуге арналған құралдар жинағы – 1 жинақ. Жинақта 15 жұмыс тобына арналған электр эксперименттері үшін қажетті құралдар болуы керек, оның ішінде кемінде: фарфор, резеңке және тас кесінділері, арқан, темір шегелер, алюминий, шыны, латунь, ағаш, мыс бұйымдары, мыс сым. Зертханалық электролиз жинағы – 15 жинақ. Электролиттердегі электр тогын зерттеу үшін зертханалық жұмыстарды жүргізуге арналған. Пластмасса ыдыс пен қақпағынан тұрады, қақпағында электродтарды әмбебап қысқышпен бекітуге арналған екі ток өткізгіш орналасқан. Жинақта графит электрод, мырыш электрод және мыс электрод болуы керек. Пружиналар жинағы – 15 жинақ. Бұл жүктің массасына байланысты пружинаның ұзартылуын көрсетуге арналған. Жинақта әртүрлі қаттылықтағы кемінде 5 пружина болуы керек: 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Барлық пружиналардың жоғарғы жағында штативке ілуге арналған бекіткіш болуы тиіс. Пружиналардың төменгі бөлігіне сымнан жасалған ілгектер бекітілуі керек. Тең көлемді денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш бірдей өлшемдегі болаттан, алюминийден және пластмассадан жасалған тікбұрышты брускалардан тұруы керек. Брускалардың ұзындығы кемінде 40 мм. Тең массалы денелер жинағы – 1 жинақ. Жинақ үш тікбұрышты брускалардан тұруы керек: болаттан, алюминийден және пластмассадан. Барлық брускалардың массасы бірдей болуы тиіс. Слайдерлі реостат – 15 дана. Бұл керамикалық негіздегі сымнан жасалған айнымалы кедергі болуы керек, оның шығыстары пластмасса корпусының әмбебап қысқыштарына қосылған. Кедергінің өзгеру диапазоны кемінде 0-5 Ом. Зертханалық рычаг-өлшеуіш – 15 дана. Бұл рычагтың тепе-теңдік шарттарын анықтау, параллель күштерді

	қосу және күш моменттерінің ережесін тексеру үшін арналған. Құрылымы қатты, ұзындығы кемінде 50 см болатын өлшеуіш болуы керек, оның алдыңғы бетінде ортасынан сандық шкала болуы тиіс. Өлшеуіштің ұштарында гайкалы екі бұранда, ортасында ось үшін тесігі болуы керек. Шкаланың астында жүктемелерді ілуге арналған тесіктер немесе штырьдар орналасуы тиіс. Жинақта рычаг-өлшеуіш пен ось болуы керек. Зертханалық құюшы стакан – 15 дана. Бұл көлемі кемінде 250 мл болатын пластмасса стакан болуы керек, оның бетінде сандық өлшеу шкаласы және құю түтігі болуы тиіс. Штативтердегі магнитті көрсеткіштер (жұп) – 15 жинақ. Олар магнит өрісін және оның бағытын анықтауға арналған. Жинақта кемінде екі магнитті көрсеткіш болуы керек, әрқайсысы штативтің ұшында орнатылған. Көрсеткіштер магниттелген болаттан жасалып, сәйкесінше боялған болуы тиіс. Зертханалық трибометр – 15 дана. Бұл ағаштан жасалған рейкадан, динамометрге ілуге арналған ілгегі бар ағаш тікбұрышты брустан және жүктемелерді орнатуға арналған үш тесіктен тұруы керек. Зертханалық штатив – 15 дана. Бұл әртүрлі құрылғыларды жинауға және зертханалық тәжірибелер мен практикалық сабақтар кезінде аспаптар мен құралдарды бекітуге арналған. Металл негізден және металл таяқшадан тұруы керек. Жинақта кемінде 5 муфта, 2 аяқ, 3 сақина және бекітуге арналған болттар болуы тиіс. Детальдары бар бөлшектелетін электромагнит – 15 дана. Бұл электромагнит құрылымын көрсету және электромагнетизм бойынша тәжірибелер жүргізу үшін арналған. Ол жұмсақ болаттан жасалған U тәрізді жүрекшеден, пластмасса каркасындағы екі орамнан, қуат көзіне қосылу үшін қысқыштары бар және жүктемелерді ілуге арналған ілгегі бар болат якорьдан тұруы керек. Орамдар тізбектей жалғанған және жалпы кедергісі 3 Омнан аспауы тиіс. Электромагнит тұрақты ток көзімен, кернеуі кемінде 6 В болатын қуатпен жұмыс істеуге арналған. Жүрекшенің осінің диаметрі кемінде 10 мм. БАСЫЛҒАН ҚҰРАЛДАР, СТЕНДТЕР ЖӘНЕ КЕСТЕЛЕР Стенд – 1 дана. Стенд метрлік жүйенің заманауи нұсқасын, физикалық шамалардың бірліктерін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд

	– 1 дана. Стенд физика кабинетінде қауіпсіздік техникасын сақтаудың негізгі талаптарын көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 1400 мм х 800 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс. Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. Стенд – 1 дана. Стенд физика бөлімінің «Спектрлер және сәуле шығару» тақырыбы бойынша сандық және сапалық өзгерістерге ие, өзара байланысты физикалық қасиеттердің көптүрлілігін көрсетуі тиіс. Стендтің негізі 5 мм-ден кем емес қалыңдықтағы ПВХ-дан жасалуы керек. Тұрақты сипаттағы суреттер 1440 dpi кем емес рұқсатымен толық түсті басып шығару әдісімен пленкаға басылуы тиіс, соның ішінде стендтің атауы, безендіру элементтері және басқа да мәліметтер. Стендтің өлшемі кемінде 3500 мм х 500 мм болуы керек. Жиынтыққа бекіту элементтері кіруі тиіс. Стендтегі мәтіндер мемлекеттік немесе орыс тілдерінде болуы керек. Композициялық және түстік шешім физика кабинетіндегі басқа стендтерге сәйкес болуы қажет. Потенциалды жеткізуші конкурсқа өтінішпен бірге стенд өндірушісінен немесе оның Қазақстан Республикасындағы ресми өкілі (дистрибьютор, дилер) тарапынан техникалық сипаттамада көрсетілген функционалдық, техникалық, пайдалану және сапалық сипаттамаларға сәйкес тауарды уақытылы жеткізу мүмкіндігін растайтын хаттың көшірмесін ұсынуы тиіс.Хат конкурс комиссиясына және/немесе конкурсқа өтініш беруші потенциалды жеткізушіге бағытталуы керек. ҚОСЫМША ҚҰРАЛДАР Дәрі-дәрмек жинағы – 1 комплект. Өзін-өзі және бір-біріне көмек көрсетуге арналған болуы тиіс. Қабырғаға бекіту мүмкіндігі қарастырылуы керек. Дәрі-дәрмек жинағы алынбалы сөрелермен жабдықталуы тиіс. Есігі кірістірулі құлыппен жабдықталуы керек. Дәрі-дәрмек жинағының қаптамасы ашық түсті полимерлі ұнтақпен қапталған, материалы ұзаққа шыдамды, тозуға төзімді, соққыға төзімді, отқа төзімді және коррозияға қарсы қасиеттерге ие болуы тиіс. Жиынтықта алғашқы медициналық көмек көрсетуге қажетті заттар болуы керек, кемінде: лейкопластырь – 2 қаптама; стерильді марлялы бинт – 1 дана; стерильді емес марлялы бинт – 1 дана; стерильді медициналық мақта – 1 қаптама; қан тоқтататын жгут – 1 дана. Маркер тақтасы үшін губка – 2 дана. Маркер тақталарындағы жазбаларды құрғақ сүртуге

	арналған және тозуға төзімді беті болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 3 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 427 х 75 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Қақпағы бар пластикалық лоток – 2 дана. Сақтау және тасымалдау контейнері, өлшемдері кемінде 312 х 430 х 225 мм. Мықты пластиктен жасалуы керек. Жиынтықта мықтап жабылатын қақпақ болуы тиіс. Маркер – 2 комплект. Магнитті-маркерлік тақталарға жазу үшін арналған. 4 түрлі түсті комплект болуы керек. Потенциалды жеткізуші орындауы тиіс қосымша қызметтер: Кабинетті жабдықтауды бастамас бұрын жеткізу және монтаждау мәселелерін, кабинеттің ішіндегі оқу құралдарын орналастыруды келісу қажет. Тапсырыс берушінің орналасқан жеріне жабдықтар мен аспаптарды жеткізу. Кабинетте аспаптар мен жабдықтарды ашу және орнату (тапсырыс берушінің өкілдерімен бірге). Мебель мен сынып тақтасын жинау және орнату. Кабинет құрамына кіретін жабдықтарды толық монтаждау үшін арналған монтаждау жинағын қамтамасыз ету. Жинаққа мыналар кіреді: екіжіпті қуат кабелі, қабырға мен еденге арналған кабель арнасы және кабинетті монтаждау үшін қажетті басқа материалдар. Компьютер, интерактивті панель, басқа оргтехника және мультимедиялық техника біртұтас желіде жұмыс істеуін орнату, қосу және тексеру. Қажетті кабельдерді жасырын кабель арналарында жүргізу. Бағдарламалық қамтамасыз етуді, электрондық оқу құралдарын орнату және тестілеу. Барлық жабдыққа 24 айдан кем емес кепілдік қызмет көрсету, қабылдау-қабылдау актісін қол қою күнінен бастап. Қосымша қызметтер тек осы қызметтерге сәйкес жабдықтар, бағдарламалар және оқу құралдары сатып алынған жағдайда ғана орындалады.

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 казенное предприятие "Шахтинский технологический колледж" управления образования Карагандинской области
Наименование организатора	Коммунальное государственное казенное предприятие "Шахтинский технологический колледж" управления образования Карагандинской области
№ конкурса:	№ 17973799-2
Наименование конкурса:	Кабинет учебный физика
Номер лота:	№ 88525232-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*:	13015675
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	13015675
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*:	в течение 15 рабочих дней с момента подписания договора
Место поставки товара*:	352810000, Карагандинская область, г.Шахтинск ул.Московская д.30
Размер авансового платежа* **:	30 %

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.	Закупки способом конкурса Кабинет учебный с материально-техническим оснащением ПРОЕКТ Техническая спецификация закупаемого кабинета «Физика» Учебная мебель должна изготавливаться в заводских условиях с соблюдением требований соответствующих технических регламентов, действующих на территории РК. Учебные приборы, демонстрационное и лабораторное оборудование должны быть изготовлены из сертифицированных материалов и соответствовать стандартам качества. Учебники и цифровые образовательные ресурсы, поставляемые на электронных носителях, должны иметь заводским способом исполненное указание на автора продукта или правообладателя авторских прав, полностью соответствовать ГОСО РК соответствующего уровня образования, отражать учебные прогр аммы по темам. Вновь приобретаемое оборудование должно иметь гарантийный срок в соответствии с паспортом изделия, но не менее 24 месяцев со дня приобретения организацией образования. Требования к оформлению технической спецификации: Потенциальный поставщик в соответствии с Приложением 13 к Конкурсной документации и Приложением 4 к Правилам осуществления государственных закупок должен предоставить в технической спецификации подробное и точное описание функциональных, технических, качественных и эксплуатационных характеристик товаров, указать наименование товара, его марку, модель, тип и\или товарный знак либо знак обслуживания, страну происхождения товара, наименование завода-изготовителя, местонахождение завода-изготовителя, год выпуска, гарантийный срок в месяцах и иные сведения, подтверждающие соответствие товара требованиям конкурсной документации (технической спецификации). Полное описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики кабинета. ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ Лицензионное программное обеспечение управления информационно-методическими ресурсами кабинета физики - 1 штука. Установочные файлы должны быть переданы на съемном носителе с реквизитами правообладателя. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде персонализированного электронного ключа. Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Должно быть единое для всех разделов меню и поддержка операционной системы, установленной на компьютер преподавателя. Должен быть режим полного экрана для демонстрации учебного материала на интерактивной доске, панели или экране, а также режим презентации. Должна быть предусмотрена возможность обновления через сайт правообладателя. В составе программного обеспечения должны быть, не менее: 1. Платформа управления информационно-методическими ресурсами. 2. Плакаты по разделам учебной дисциплины «Физика». 3. Портреты известных физиков. 4. 3D-модели по физике. 5.

	Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Технические характеристики и содержание программного обеспечения, не менее: Платформа управления информационно-методическими ресурсами: Должна обеспечить интерфейс для взаимодействия преподавателя с функциями всех программ и учебных материалов кабинета, в котором будет установлено программное обеспечение. Платформа должна обеспечить создание, использование и поддержку каталога цифровых образовательных ресурсов кабинета, организацию рубрикации и навигации по образовательным ресурсам каталога, контроль поурочного планирования и методического обеспечения, использование инструментов разработки обучающего контента. Кроме этого, платформа должна поддерживать возможность отслеживания результатов, управления профилями обучения, анализа профилей компетенций, создания вопросов и управления тестами. Должна быть возможность организации онлайновой работы. Должен быть встроенный менеджер приложений, который позволит активировать имеющиеся или добавления новых приложения и программы. Электронные плакаты по физике для изучения основных физических явлений и закономерностей. Должно быть не менее 190 плакатов позволяющую их демонстрацию в полном формате на интерактивной доске, панели или экране. Должно быть интуитивно понятное меню, состоящее из, не менее, следующих разделов: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток. Магнетизм. Оптика. Должен быть выбор языка плакатов – казахский или русский. Портреты известных физиков. Должно быть не менее 15 портретов всемирно известных физиков, а также ученых-физиков Казахстана. Формат должен позволить их демонстрацию на большом экране. Должны быть краткие автобиографии ученых. 3D-модели по физике. Должно быть не менее 10 реальных 3D моделей, позволяющих демонстрировать различные объекты по теме физики. Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Должны быть предоставлены справочные и информационные материалы по отдельным пособиям, а также методические пособия для проведения экспериментов с отдельными демонстрационными наборами. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение 3D моделирования физических

	экспериментов – 1 штука. Должно быть записано на съемный носитель и устанавливаться на компьютер. Лицензия должна быть на один компьютер. Лицензия должна быть бессрочной. Должно быть на государственном, английском и русском языке. Виртуальная программа должна позволить проводить физические эксперименты на компьютере или интерактивной панели и доске в формате 3D. Должны быть эксперименты по следующим разделам физики: простые механизмы, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника и оптика. Должна быть возможность во время отображения реальных 3D физических экспериментов сравнивать и проверять результаты с помощью классических формул. Должна быть возможность связанного моделирования механики, электротехники и оптики. Требования к функционалу программы, не менее: выбор абстрактного объекта или реального объекта из геометрических фигур (параллелепипед, сфера и т.д.), сложных инструментов (стенды, скат, машина и т.д.), креплений (большое количество типов соединений и пружин); механические 3D элементы - оси, колеса, шкивы, шестерни, стойки, рычаги, кулачки, винты, приводные ремни; возможность исследования работы механических систем в движении из любой точки обзора, используя собственный 3D движок; сборка механизмов по этапам и наблюдение за процессом сборки в режиме интерактивного фильма; настройка физических параметров (масса, упругость, трение, сила, вращающий момент, скорость); импорт объектов; экспорт экспериментов; настройка оптических систем и камер; редактируемые примеры экспериментов с пояснительными текстами, изображениями и формулами; использование готовых диаграмм; оценка результатов экспериментов; возможность обновления и интеграции в меню новых разделов; графический редактор формул; 3D объекты, динамические и статические объекты. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или правообладателя на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами при приобретении товара или ввозе его на территорию РК, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика к правообладателю или разработчику, или дистрибьютору. БЕСПРОВОДНАЯ ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ Всё оборудование и программное обеспечение лаборатории должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование и программное обеспечение являются совместимыми или взаимозаменяемыми. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя цифровой лаборатории или его официального

	представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. В состав лаборатории должно быть включено, не менее: Лицензионное программное обеспечение для сбора, показа и анализа данных с беспроводными электронными средствами измерения – 1 штука. Технические характеристики программного обеспечения должны быть, не менее: ПО должно быть поставлено на съемном носителе или должна быть предложена электронная лицензия в виде ссылки. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде электронного ключа. Срок действия лицензии 3 года. Возможность обновления через сайт правообладателя. Лицензия должна быть на не менее, чем 50 устройств одного образовательного учреждения, в том числе компьютеры, ноутбуки, смартфоны. Возможность работы в автономном режиме. Возможность работы на разных операционных системах, в том числе, на операционной системе компьютера преподавателя. Интуитивно понятный простой интерфейс. Регулирование пользователем скорости и продолжительности сбора данных. Одновременный сбор и просмотр данных с нескольких датчиков. Просмотр данных в таблице или на графике. Сбор и анализ данных по выбранному времени или действию. Обмен данными в режиме реального времени. Готовый контент с видеороликами экспериментов, синхронизированных с реальными данными. Настройка уравнений и выражений для анализа в режиме реального времени. Одновременное отображение не менее двух графиков. Анализ с помощью определяемых пользователем подборов кривых и вычисляемых столбцов. Сравнение прогнозов и результатов сбора данных. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Зарядная станция – 1 штука. Должна быть предназначена для зарядки цифровых беспроводных датчиков. Должна иметь не менее 12 зарядных портов, в том числе USB-порты. Беспроводной гальванометрический датчик – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру,

	ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон +/- 1 А и +/- 0,1 А. Максимальный ток 1,5А. Разрешение не более 0,031 мА и не более 0,003 мА. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик движения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения положения, скорости и ускорения движущихся объектов с помощью ультразвука. Диапазон измерений от 15 см до 3,5 м. Разрешение 1 мм. Максимальная частота дискретизации не менее 30 измерений в секунду. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик звука - 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон от 55 до 110 дБ. Погрешность измерения уровня звука не более ± 3 дБ. Разрешение измерений не менее 0,1 дБ. Частотный диапазон уровня звука от 30 до 10 000 Гц. Частотный диапазон уровня микрофона от 100 Гц до 15 кГц. Максимальная измеряемая частота не менее 10 000 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик магнитного поля – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон измерения +/- 5мТл и +/-130 мТл. Рабочая температура от -40 °C до 85°C. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик света и цвета – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения света в видимом и ультрафиолетовом спектре. Датчик видимого света: диапазон измеряемых длин волн не менее 400–800 нм; диапазон измерения освещённости от 0 до не менее 150 000 люкс; частота дискретизации не менее 1000 измерений в секунду. УФ-датчик: чувствителен к длинам волн UVB, максимальная частота дискретизации: 1 Гц. Датчик цвета: пиковый отклик: пик 615 нм (красный), пик 525 нм (зеленый), пик 465 нм (синий); максимальная частота дискретизации 0,5 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик силы и

	ускорения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Сила не менее ± 50 Н. Ускорение не менее 3 оси ± 16g. Гироскоп не менее 3 оси, 2000°/с. В комплекте, не менее: кабель микро USB, крюк, бампер, нейлоновый винт, вспомогательный стержень. Беспроводной датчик фотозатвор – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Два встроенных фотозатвора. Лазерный затвор. Длина волны инфракрасного излучения не более 880 нм. Ширина ворот не менее 77,5 мм. Должен быть полностью совместимым с динамической системой. В комплекте должен быть кабель микро USB. Винтовой зажим для датчика движения – 1 штука. Должен предоставить возможность крепления датчика движения к различным объектам, таким как столешницы, подставки и т.д. Металлический. Должен иметь конфигурацию, позволяющую надежно закрепить датчик без его повреждения. Зажим для беспроводных датчиков – 1 штука. Должен надежно крепиться к палочкообразным элементам беспроводных датчиков, а входящий в комплект ремешок должен предотвратить случайное падение датчиков во время проведения экспериментов. Книга с экспериментами в цифровой лаборатории по физике – 1 штука. Должна представлять собой подробное описание проводимых с помощью лаборатории не менее 40 экспериментов по физике. Должна быть типографским способом изданная книга форматом не менее А-4. Должны быть предусмотрены эксперименты со всеми датчиками и устройствами, входящими в состав лаборатории. Должна быть на государственном и/или русском языке. МЕБЕЛЬ Рельсовая система раздвижная - 1 штука. Рельсовая система должна быть предназначена для экономии ученического пространства. Должна состоять из 2-х меловых поверхностей, одна из которых свободно перемещается по рельсовой системе, закрывая либо интерактивную панель, либо 2-ую поверхность. Размер поверхности каждой доски должен быть не менее 170 х 100 см. Размер раздвижной рельсовой системы из 2-х досок должен быть не менее 340 х 100 см. Рабочая поверхность доски должна быть изготовлена из стального полимерного листа, а обрамление из высокопрочного алюминиевого профиля. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя доски или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными

	и качественными характеристиками, для исполнения. Кресло– 1 штука. Размеры сидения должны быть, не менее 480 х 470 мм, спинки не менее 480 х 450 мм. Должно иметь пружинно-винтовой механизм качания. Должна быть регулируемая высота от уровня пола до сидения: минимальная высота сидения не менее 400 мм, максимальная – не менее 495 мм. Кресло должно располагаться на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. Стол демонстрационный – 1 штука. Габаритные размеры столешницы должны быть, не менее 1600 х 750 мм. Высота верхнего края столешницы над уровнем пола должна быть не менее 900 мм. Материал столешницы должен быть ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 2 мм. На столешнице должен располагаться вырез размером не менее 133 х 113 мм для установки настольного бокса на не менее 2 модуля с розетками с правой стороны. Должны быть две боковые опоры, глухая передняя панель. Внутренние полки должны быть изготовлены из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Дверцы должны быть изготовлены из цветного ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Внутри стола должна быть полка и вертикальная перегородка на всю высоту. Внутреннее пространство стола должно быть поделено на 4 отдела, слева длиной не менее 738 мм, а справа - не менее 522 мм. Также справа должен быть отдел для коммуникаций, закрытый глухой дверкой. Лицевая часть стола должна быть закрыта раздвижными дверцами на направляющих. Дверцы должны быть с ручками. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. В комплекте должен быть настольный бокс с не менее 2 розетками. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол линейный с приставной тумбой – 1 штука. Для изготовления должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Должен быть линейного типа с приставной тумбой справа. Габаритные размеры основного стола, не менее длина 1200 мм х ширина 600 мм х высота 760 мм. Столешница – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 22 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 2 мм белого цвета. Несущие части, элементы – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 0,4 мм белого цвета. Под столешницей - выкатная панель для клавиатуры, на горизонтальных полозьях, прикреплённых к центральным опорам. В левой части основного стола должна быть тумба с тремя выдвижными ящиками на направляющих полного выдвижения с доводчиком. Размер тумбы должен быть не менее:

	ширина 420 мм х глубина 520 мм х высота 540 мм. Фасады выдвижных ящиков тумбы должны быть цветными. В правой части основного стола должна быть секция под системный блок шириной не менее 250 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта царгой. В правом углу столешницы должно быть предусмотрено отверстие с крышкой для соединительных проводов. С правой стороны должна быть приставная тумба под оргтехнику, габаритные размеры, не менее: глубина 500 мм х ширина 520 мм х высота 520 мм с одной открытой полкой. Тумба под оргтехнику должна быть прикреплена к основной части. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол ученический 2-местный– 15 штук. Размеры столешницы не менее 1200 х 600 мм. Высота верхнего края столешницы над полом не менее 740 мм и не более 760 мм. Материал столешницы ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка ПВХ не менее 2 мм. Края столешницы должны быть скруглены. На передней и задней стороне столешницы по всей длине должны быть декоративные вставки. Металлический каркас должен состоять из двух боковых опор, двух вертикальных стоек и двух рамок усилителей. Боковые опоры с вертикальными стойками должны быть связаны между собой царгой и столешницей. Металлический каркас должен иметь полимерное покрытие. Столешница должна крепиться к металлическому каркасу размером не более 490 × 1100 мм, при этом размеры каркаса должны соответствовать габаритам столешницы и обеспечивать устойчивость конструкции. Каркас должен быть изготовлен из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм. Вертикальные стойки должны быть изготовлены из металлической профильной трубы прямоугольного сечения размером не менее 40 × 25 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм и длиной не менее 600 мм. Рамка и усилитель царги должны иметь размеры не более 400 × 1100 мм и быть изготовлены из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,2 мм. Царга должна быть изготовлена из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Под столешницей к каркасу снаружи слева и справа должны быть приварены 2 однорожковых крючка для портфелей. Столешница должна крепиться к каркасу методом скрытого крепления. Должны быть регулируемые металлические подпятники для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в

	составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стул – 30 штук. Должен быть цельнолитой без каких-либо креплений. Должен быть эргономичной формы. Сиденье и спинка должны иметь анатомические углубления и изгибы. Размеры сидения не менее 370 х 370 миллиметров. Размеры спинки не менее 410 х 260 миллиметров. Высота спинки от уровня сидения не менее 370 миллиметров. Высота от уровня пола до сидения не менее 460 миллиметров. Стул должен быть изготовлен из экологичного ударопрочного двухслойного полипропилена толщиной не менее 2 миллиметров. Должен выдерживать нагрузку не менее, чем 100 килограмм. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стула или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Шкаф– 1 штука. Общие габаритные размеры шкафа должны быть, не менее: ширина 4000 мм, глубина 470 мм, высота 2030 мм. Должен быть современного евродизайна. Для изготовления шкафа должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Должен состоять из не менее 4 модулей-шкафов. Первый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Второй модуль, длиной не менее 1600 мм и высотой не менее 1200 мм, должен состоять из не менее: 4 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Третий модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 1600 мм, должен состоять из не менее: 3 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Четвертый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и

	1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Места установки крепёжных изделий должны быть закрыты пластиковыми заглушками. Петля для дверок должна быть шарнирная накладная. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя шкафа или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол – 1 штука. Несущие части, столешница, элементы должны быть из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка на торцах несущих частей должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Размеры столешницы не менее 1200 мм х 650 мм. Высота столешницы от уровня пола не менее 740 мм и не более 760 мм. Кромка на столешнице должна быть из ПВХ не менее 2 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта панелью из ЛДСП. Слева или справа должна быть тумба с дверкой и двумя полками внутри. Между тумбой и столешницей должно быть открытое отделение. Стул – 2 штуки. Опора стула должна быть выполнена в виде сварного металлического каркаса из овальной профильной трубы с хромированным покрытием, размером не менее 30 × 15 мм. Размеры сидения должны быть, не менее 450 х 400 мм. Высота сидения от уровня пола должна быть не менее 460 мм. Ширина спинки должна быть не менее 460 мм. Сиденье и спинка должны быть полумягкие. Обивка мебельная ткань сетка. Должны быть пластиковые заглушки на ножках. Внешняя сторона сиденья и спинки должны иметь декоративную пластиковую крышку. Шкаф для одежды – 1 штука. Габаритные размеры, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4 мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Вверху должно быть отделение для головных уборов. Под ним должна быть выдвижная штанга для одёжных плечиков. Сборка изделия должна производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок должна быть внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны быть регулируемые по высоте для компенсации неровностей пола. Шкаф полуоткрытый – 3 штуки. Габаритные размеры должны быть, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Верхняя секция должна быть открытая с тремя полками. Высота открытой секции – не менее 1080 мм. Нижняя секция должна быть с двумя полками, двумя глухими дверцами, ручками и внутренним замком. Несущие части, полки – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Сборка изделия должна

	производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. КОМПЬЮТЕРНОЕ И ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Клавиатура и мышь проводные – 1 комплект. Клавиатура должна быть проводная с интерфейсом USB, раскладка клавиатуры должна быть не менее Русский/Английский/Казахский. Мышь должна быть проводная, оптическая, с интерфейсом USB. Цвет клавиатуры и мыши должен быть одинаковый. Монитор – 1 штука. Цвет должен быть белый. Диагональ должна быть не менее 23 дюймов. Разрешение экрана не менее 1920 x 1080. Соотношение сторон экрана должно быть 16:9. Частота обновления экрана не менее 60 Гц. Яркость должна быть не менее 250 кд/м². Время отклика не более 4 мс. Угол обзора должен быть по горизонтали 178°, по вертикали 178°. Должен быть разъем и кабель, подходящий для устанавливаемого системного блока. Многофункциональное устройство А-4 лазерное – 1 штука. Должно быть лазерное, монохромное устройство. В функции аппарата входит – копирование, печать, сканирование. Память не менее 32 Мб. Разрешение принтера должно быть не менее 600 x 600 dpi. Скорость печати должна быть не менее 18 страниц в минуту. Формат бумаги А4, А5. Разрешение сканера не менее 600 x 600 dpi. Должен быть интерфейс USB, Wi-Fi. В комплекте должны быть предустановленный картридж, сетевой шнур и кабель для подключения к устанавливаемому компьютеру. Панель интерактивная – 1 штука. Все характеристики панели должны быть отражены в паспорте изделия. Поставляемое оборудование должно соответствовать следующим требованиям: Диагональ панели с рамкой должна быть не менее 75 дюймов. Размер активной области должен быть не менее 1600 мм по длине и 800 мм по ширине. В комплект поставки должны входить, не менее: пульт дистанционного управления, батарейки для пульта ДУ, кабель питания, кабель HDMI, кабель USB, не менее 2 маркеров, настенное крепление и крепежные винты. Должна быть встроенная операционная система. Объем оперативной памяти не менее 8 Гб, процессор не менее 1.9 GHz, не менее 4-х ядерный, внутренняя память не менее 128 Гб. Количество одновременных касаний интерактивной панели должно быть не менее 20 касаний. Метод ввода должен позволять использовать: пальцы, маркеры или любой другой непрозрачный предмет. Должна быть поддержка Wi-Fi, Bluetooth. Интерфейсы подключения, не менее: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – не менее 3-х входов, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Соотношение сторон должно быть 16:9. Угол обзора должен быть не менее 178 градусов по горизонтали. Яркость интерактивной панели должна быть не менее 550 кд/м2, время отклика не более 5 мс. Контрастность должна быть не менее 10000:1. Разрешение должно быть не менее Ultra HD 3840 x 2160 пикселей. Поверхность интерактивной панели должна быть антибликовая, износоустойчивая и антивандальная. В интерактивной панели

	должны быть встроенные динамики в количестве, не менее 2 штук, которые должны располагаться на лицевой стороне панели. Суммарная мощность динамиков должна быть не менее 40 Вт. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя интерактивного оборудования или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара (при необходимости изготовления) в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Мультипредметная образовательная платформа для занятий – 1 штука. Должна быть предустановлена разработчиком либо его официальным представителем на интерактивной панели. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Требуемые минимальные возможности для организации работы учителя: Возможность работы учителя в онлайн и офлайн режимах; Создание собственного аккаунта; Возможность организации доступа к различным учебным материалам и систематизация их; Добавление в программу готовых учебных материалов; Совместная удаленная работа с использованием облачных решений. Одной из основных особенностей этого программного обеспечения должны быть адаптивность пользовательского интерфейса, которая может варьироваться в зависимости от типа дисплея устройства, что делает его универсальным для разных пользователей. ПО должно включать два основных раздела: для учителей и учеников. В ПО должно быть предусмотрено несколько функциональных модулей. Модуль обновлений должен позволить пользователям установить последнюю версию и просмотреть историю обновлений. Модуль анализа экранного времени должен собирать данные об использовании времени, отображать статистику в виде диаграмм и анализировать действия пользователей. Модуль записи экрана должен предоставить возможность создавать, сохранять, воспроизводить и экспортировать записи экрана. Согласно требованиям безопасности, должно быть предусмотрено шифрование данных, хранение в соответствии с политикой конфиденциальности и запросы на получение разрешений от пользователей. Технические требования включают поддержку платформы, казахского и русского языков, а также интерактивный и доступный интерфейс.

	Интерфейс программного обеспечения должен быть четко разделен для учителей и учащихся и предлагать каждому уникальные функциональные возможности. Это разделение должно обеспечивать удобство использования, а также должно позволять более эффективно использовать доступные ресурсы. Интерактивные функции – одной из основных функций программы должно быть автоматическое распознавание изображений, включенных в публикации. Эта функция должна обеспечить возможность увеличения изображений одним касанием на интерактивной панели. Создание и использование тетрадей – на страницах, которые можно декорировать различными встроенными фоновыми изображениями. В этих тетрадях пользователи должны писать, рисовать и добавлять изображения. Должна быть возможность загружать тетради в отдельную учетную запись, что сделает их доступными на любом устройстве и упростит процесс обучения. Тестирование и оценка – у пользователей должна быть возможность пройти тестирование для учителей и учащихся. Должна быть возможность сдачи конкурсного тестирования для подготовки к бесплатному единому национальному тестированию для учащихся и возможность прохождения конкурсного теста для оценки знаний педагогов бесплатно для учителей. Разделение учащихся на группы и выбор ученика, который выйдет к доске – возможность случайного выбора выходящих учащихся в автономном режиме различными методами; Работа с таблицами; Ссылки и интеграция – программное обеспечение должно содержать прямые ссылки на готовые уроки на казахском, русском и английском языках; Управление слайдами и панелями – пользователи должны иметь возможность работать с рабочими слайдами: создавать группы, переименовывать страницы, изменять порядок слайдов, удалять и копировать. Программное обеспечение должно подразделяться на разделы: 1. Электронные учебники – должны быть доступны в формате PDF, EPUB. Пользователи должны иметь возможность не только просматривать эти материалы онлайн, но и загружать их; 2. Видеоуроки - должны быть по различным учебным дисциплинам в соответствии с образовательными программами технического и профессионального образования Республики Казахстан; 3. Интерактивные симуляторы – важнейший компонент, который должен позволять учащимся глубже понять предмет, создать условия для активного взаимодействия с материалом и должен иметь возможность работать в автономном режиме без интернета. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не

	являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение интерактивной панели – 1 штука. Требования к предустановленному лицензионному программному обеспечению интерактивной панели: программное обеспечение должно быть на казахском, русском и английском языке. Установочные файлы должны быть предустановлены. Установку программного обеспечения должен произвести поставщик во время монтажа кабинета. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Возможности предустановленного лицензионного программного обеспечения интерактивной панели: Управление типа «мышь»; Работа в режиме полного экрана, окна или в прозрачном слое; Ввод текста с экранной клавиатуры; Добавление замечаний; Добавление гиперссылок к объектам; Перемещение объектов со страницы на страницу или из одного приложения в другое; Прикрепление файлов; Сохранение файлов в различных форматах; Сохранение страниц в виде файлов изображений; Создание моментальных снимков экрана; Шторка, прожектор, лупа для увеличения отдельных участков; Вращение, перемещение и изменение размеров объектов; Автоматическое распознавание и оптимизация геометрических фигур; Инструменты для геометрических операций: циркуль, линейка и транспортир; Инструменты рисования с разными стилями письма, типом пунктирных линий и прочими характеристиками; Создание прозрачных объектов; Вставка шаблонов и изображений в качестве фона с использованием галереи; Вставка анимационных файлов из галереи и добавление своих собственных Flash-файлов; Отображение информации с эффектом наложения тени и подсветки; Настройка палитры плавающих инструментов; Автоматический экспорт в формат офисных приложений, на веб-сайт; Автоматическая отправка по e-mail. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Сетевой фильтр – 2 штуки. Количество выходных розеток должно быть не менее 5. Тип розеток - евростандарт с заземлением. Должен быть выключатель с автоматическим предохранителем. Длина шнура должна быть не менее 5 метров. Цвет должен быть белым. Системный блок -1 штука. Процессор должен быть не менее 10-ти ядерный 16-ти поточный с тактовой частотой не менее 2,5 GHz и объемом кэш памяти не менее 20 Mb, выполнен по техпроцессу не более 10 нм, тепловыделение должно быть не более 148 Вт. Диаметр вентилятора системы охлаждения должен

	быть не менее 120 мм, тип разъема питания не менее 4-pin, минимальная скорость вращения не менее 500 оборотов в минуту. Материнская плата должна быть форм-фактора уменьшенного размера, с чипсетом не менее третьей серии, должна иметь не менее 4 слотов памяти DDR5, 4 разъемов SATA3, 2 портов USB, 8-pin и 24-pin коннекторов питания, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с), стандарт PCI Express не менее 4.0 версии, 1 слот x16 PCI Express. Объём твердотельного накопителя должен быть не менее 1 Tb, скорость чтения не менее 6000 Mb/сек, скорость записи не менее 4000 Mb/сек., форм-фактор не менее высокоскоростного протокол передачи данных для твердотельных накопителей, интерфейс подключения в слот материнской платы. Объем оперативной памяти должен быть не менее 16 Gb, частота не менее 5600 MHz, тип не менее DDR5, эффективная пропускная способность не менее 44800 Мб/с. Форм-фактор корпуса должен быть среднего размера. Корпус должен быть без блока питания, изготовлен из стали и пластика. Прозрачная боковая панель из закаленного стекла. Фронтальных разъемов должно быть не менее 3 x USB, 1 наушник и 1 микрофон. Количество слотов расширения должно быть не менее 4, количество внутренних отсеков 3.5" – не менее 2, количество внутренних отсеков 2.5" – не менее 1. Расположение блока питания нижнее. Блок питания должен иметь форм-фактор расширенной передовой технологии, размер вентилятора не менее 120 мм, мощность не менее 600 Вт, основной разъем питания не менее 20+4 pin, разъемы для питания процессора не менее 1x4+4 pin, количество разъемов 15-pin SATA не менее 4 штуки, количество разъемов 4-pin Molex не менее 3 штуки, сетевой кабель 1 штука. Видеоадаптер должен иметь не менее видеовыход HDMI, 3 x DisplayPort. Разрядность интерфейса памяти не менее 128 bit, тип памяти не менее GDDR6. Объём оперативной памяти не менее 8G. Частота графического процессора (МГц) не менее 2572 MHz. Лицензионное программное обеспечение системного блока – 1 штука. Срок действия лицензии должен быть бессрочным. Языковая версия интерфейса: Русская. Операционная система должна быть с возможностью подключения к доменной сети, должна поддерживать технологии безопасной загрузки с верификацией целостности кода ядра и кода загрузчика для предотвращения внедрения вредоносных программ в операционную систему на первоначальных этапах загрузки. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по

	запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение с офисными приложениями для системного блока – 1 штука. Должна быть предложена электронная лицензия. В комплекте должен быть пакет офисных приложений с бессрочной лицензией русскоязычной версии продукта с интеграцией в сеть интернет, с возможностями решения типовых задач по управлению файлами, форматированию, печати, работе с электронной почтой и т. д. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДУЛИ Всё оборудование должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование является совместимым или взаимозаменяемым. Мобильная лаборатория должна быть собрана в переносных ящиках. Каждый ящик должен иметь армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающиеся крышки. Ящики должны иметь возможность штабелироваться. Подбор оборудования лаборатории по ящикам должен предоставить возможность учителю оперативно подготовить необходимые детали и приборы для демонстрации или эксперимента. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя набора или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Лаборатория должна состоять из модулей, каждый в отдельном ящике, и принадлежностей, в том числе, не менее: Блок питания – 1 штука. Должен быть предназначен для питания учебного лабораторного оборудования, используемого при проведении экспериментов по разделу «Оптика». Технические характеристики, не менее: выходное напряжение 12 В АС / 22 ВА, соединительный кабель с переключателем ВКЛ/ВЫКЛ и двумя предохранительными штекерами 4 мм с выдвижной втулкой для предотвращения случайного прикосновения (длина не более 180 см), источник напряжения 230 В переменного тока / 50 Гц. Генератор ручной – 1 штука. Прибор должен быть предназначен для демонстрации превращения механической энергии в

	электрическую, устройства и принципа действия генераторов постоянного и переменного тока, обратимости электрических машин. В комплекте должен быть соединительный провод с зажимами типа крокодил. Генератор функциональный - 1 штука. Должен предназначаться для генерации тестовых сигналов. Должен генерировать сигналы синусоидальной, квадратной и треугольной формы. Диапазон изменения частот не менее: 0,1 - 100кГц, регулируемые переменным управлением. Выходное напряжение не менее: 0 - 4 Вт. Должен иметь разъемы до 4 мм, подходить для питания источников звука, а также двигателей до 2А, иметь высокую выходную мощностью и защиту при коротком замыкании. Входное напряжение не менее 12В переменного тока. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Источник питания – 1 штука. Должен предназначаться для обеспечения электрическим питанием разнообразных устройств. Должен быть выполнен по европейским стандартам, с соблюдением соответствующих норм безопасности и качества. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Размеры не менее 160 х 120 х 45 мм. Должен обеспечивать плавную регулировку выходного напряжения постоянного тока, стабилизацию выходных параметров и отображение текущих значений на цифровом дисплее. Должен обеспечить 0-12В постоянного тока или 3,6,9-12В переменного тока с возможностью выбора. Максимальная нагрузка не более 3А. Напряжение не менее: 230В переменного тока. Должен быть гальванически развязан с основным источником питания, выходное напряжение должно подаваться от 4-мм безопасных разъемов евростандарта. Должен иметь переключатель ВКЛ/ВЫКЛ, светодиодный индикатор для перегрузок и короткого замыкания, плавкий предохранитель. Набор демонстрационный для изучения колебаний и волн – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 11 экспериментов на тему, связанную с колебательными процессами, явлением резонанса. В состав набора должны входить, не менее: шнур резиновый длиной 300 мм, пружина стальная плоская длиной 300 мм, держатель для карандаша, стержень резьбовой с гайкой-барашком, шарик деревянный маятниковый с крючком диаметром 60 мм (2 штуки), шарик пластиковый маятниковый с крючком диаметром 60 мм, двигатель с тумблером для проверки колебаний, вкладыш со списком комплектующих; ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения механики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор

	должен обеспечить проведение не менее 25 экспериментов по изучению механики. В состав набора должны входить, не менее: стержень металлический длиной не менее 500 мм – 2 штуки; шкивы – 3 штуки; рычаг-линейка со шкалой – 1 штука; шкала с градуировкой – 1 штука; указатель-стрелка для рычага – 1 штука; опора скользящая для рычага – 1 штука; чаша весов с креплением – 2 штуки; тележка динамическая – 1 штука; набор грузов от 1 грамма до 50 грамм – 1 набор; груз с прорезью 10 грамм – 4 штуки; груз цилиндрический с прорезью 50 грамм – 4 штуки; держатель с крючком для грузов – 2 штуки; блок прямоугольный из железа с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок прямоугольный из алюминия с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок пустотелый – 1 штука; блок железный с крючком малый – 1 штука; динамометр 2Н – 2 штуки; пружина 3 Н/м – 1 штука; пружина плоская 160 х 0,4 мм; пружина 20 Н/м – 1 штука; дробь свинцовая 50 грамм – 1 упаковка; комплект погружных зондов – 1 комплект; трубка акриловая 200 мм – 2 штуки; трубка капиллярная – 3 штуки; трубка акриловая – 2 штуки; пробирка 12 мм – 1 штука; пробка силиконовая с отверстием – 1 штука; шланг 100 см – 1 штука; шприц пластиковый – 1 штука; цилиндр мерный пластиковый – 1 штука; стакан пластиковый – 1 штука; цепочка бисерная – 1 штука; штангенциркуль – 1 штука; рулетка измерительная – 1 штука; вкладыш со списком комплектующих – 1 штука; ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 40 х 30 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 31 эксперимента по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, по не менее 1 штуке: лампа оптическая 20 Ватт галогеновая, затвор 02, 1+2 прорези, затвор 02, 3+5 прорезей, затвор 02 круглый экран, затвор 02 полный, линза акриловая полукруглая, призма акриловая трапециевидная, призма акриловая прямоугольная длина 51 мм, линза акриловая плосковыпуклая, линза акриловая плосковогнутая, диск оптический белый пластиковый с градуировкой, экран белый пластиковый квадратный, зеркальная плоскость на алюминиевом блоке, зеркало вогнутое/выпуклое, адаптируемое под круг, резервуар полый пластмассовый белое дно, вкладыш со списком комплектующих, ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор

	демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 60 х 40 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 24 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: стекло для объектива - 4 штуки, зеркало вогнутое в оправе -1 штука, зеркало выпуклое в оправе – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 3 штуки, держатель для слайдов и отверстий – 2 штуки, набор из трех отверстий – 1 набор, слайд с буквой L – 1 штука, слайд с рисунком – 1 штука, слайд с прорезью – 1 штука, модель Земля-Луна – 1 набор, экран полупрозрачный с держателем - 1 штука, лампы диодные набор из 3 штук – 1 штука, блок питания – 1 штука, кабели для диодных ламп – 3 штуки, набор цветных фильтров – 3 штуки, опора скользящая для оптической скамьи - 3 штуки, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, призма равносторонняя стеклянная – 1 штука, стол для призмы – 1 штука, стержень для лампы оптической – 1 штука, подставка для хранения слайдов – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 8 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: направляющая и оптическая скамья – 1 штука, соединитель направляющих универсальный – 1 штука, диск круглый в оправе d = 34 мм – 1 штука, ирисовая диафрагма в оправе d = 20 мм – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 1 штука, решетка дифракционная – 1 штука, кварц для поляризации – 1 штука, кювета – 1 штука, поляризатор в оправе, d = 50 мм – 2 штуки, держатель для поляризаторов – 2 штуки, опора скользящая для оптической скамьи – 1 штука, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, опора скользящая для указателей теплового расширения – 1 штука, объект фотоупругий – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электричества – 1 набор. Должен быть упакован в

	ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 35 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электричества. В составе набора должны быть, не менее: панель для сборки схем в корпусе из литой пластмассы со съемной прозрачной базой и встроенными плоскими латунными пружинами – 1 штука, провод соединительный 25 см черный – 2 штуки, провод соединительный 50 см красный – 1 штука, провод соединительный 50 см синий – 1 штука, провод соединительный 75 см красный – 1 штука, провод соединительный 75 см синий – 1 штука, блок разъема – 4 штуки, провод прямой – 5 штук, провод прямой со штекером – 2 штуки, провод Т-образный со штекером – 1 штука, провод Т-образный – 4 штуки, провод угловой со штекером – 4 штуки, провод угловой – 2 штуки, провод прерывистый со штекером – 1 штука, блок переключатель вкл/выкл – 1 штука, блок переключатель двухпозиционный – 2 штуки, блок резистор 100 Ом – 1 штука, блок резистор 500 Ом – 1 штука, блок резистор 1 кОм – 1 штука, батарея аккумуляторная 1.2В – 2 штуки, провод с адаптером – 2 штуки, патрон для ламп с цоколем Е10 – 2 штуки, емкость электролиза – 1 штука, набор проводников и диэлектриков – 1 набор, набор электродов – 1 штука, лампа накаливания 2.5В/70 мА Е10 – 2 штуки, лампа накаливания 10В/50мА Е10 – 2 штуки, проволока плавкого предохранителя диаметром 0,1 мм красная – 1 катушка, проволока высокого омического сопротивления диаметром 0,2 мм синяя – 1 катушка, проволока медная диаметром 0,2 мм черная – 1 катушка, зажим «крокодил» со штекером – 4 штуки, держатель с прорезью и отверстием – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Все электронные компоненты должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях, позволяющих устанавливать их в панель и с соответствующими ей разъемами. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электромагнетизма – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 40 экспериментов по тематике, связанной с электромагнитной индукцией, получением тепловой и кинетической энергии из электрической. В состав набора должны входить, не менее: блок с нагревательной спиралью – 1 штука, лампа неоновая -1 штука, выключатель кнопочный - 1 штука, сердечник

	железный цельный длиной 50 мм – 1 штука, штифт контактный -1 штука, пластина полюсная – 2 штуки, щетка коллектора – 2 штуки, держатель для магнита вращающийся – 1 штука, диск коллектора – 1 штука, кольцо сборное дисковое – 1 штука, пластина биметаллическая – 1 штука, пружина плоская стальная – 1 штука, пружина плоская латунная – 1 штука, двигатель – 1 штука, блок катушки с 800 витками - 1 штука, блок катушки двойной с 800 витками – 1 штука, катушка 800 витков синяя – 1 штука, катушка двойная с 800 витками красная – 1 штука, сердечник железный ламинированный – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электроники– 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Комплект должен быть предназначен для проведения не менее 75 практических экспериментов по электронике. В состав набора должны входить не менее: Резистор 10 кОм, резистор 47 кОм, реостат 10 кОм, соединительный провод прямой (2 шт.), фоторезистор, варистор, Термистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления, Резистивный элемент с температурной зависимостью сопротивления, наушники, конденсатор 0,1 мкФ, конденсатор 1 мкФ, конденсатор 2 мкФ, конденсатор 10 мкФ, конденсатор 100 мкФ, конденсатор 1000 мкФ, солнечный элемент в пластиковом корпусе, мостовой выпрямитель, потенциометр 470 Ом, соединительный провод с гнездом, звуковой сумматор, стабилитрон 4,7 В, кремниевый диод (2 шт.), Биполярный транзистор с соответствующей структурой проводимости (2 шт.), Биполярный транзистор с противоположной структурой проводимости, красный светодиод (2 шт.), динамический микрофон. Набор демонстрационный для изучения электростатики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 10 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электростатики. В составе набора должны быть, не менее: электроскоп из алюминиевого профиля с 4 мм разъемом на изолированной подставке, подшипником низкого трения, указателем из прочной круглой алюминиевой трубы длиной

	– 2 штуки, стержень акриловый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм с отверстием – 1 штука, прокладка полиэтиленовая – 1 штука, стержень алюминиевый 150 мм – 1 штука, стержень акриловый с отверстием – 1 штука, лампа флуоресцентная – 1 штука, блок изоляционный с разъемом 4 мм – 2 штуки, штифт с иглой – 1 штука, полоса алюминиевая - 2 штуки, ведерко Фарадея – 1 штука, стакан 150 мл низкий – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Счетчик – 1 штука. Должен быть предназначен для проведения экспериментов с модулем Колебание и волны. Должен быть цифровой с ЖК дисплеем, высота знака не менее 12,5 мм, точность не менее 10 мс, должен работать от батареи. Режимы должны быть, не менее: секундомер/ пуск - стоп/управляющий электрод. В комплекте должны быть не менее 2 световых управляющих элементов с креплениями, совместимыми с используемым оборудованием, и не менее 2 соединительных кабелей длиной не менее 130 см каждый. Штатив многофункциональный – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Большинство составляющих штатива должно быть изготовлено из анодированного алюминия, обладающего высокой устойчивостью. Резьбовые кромки винтов должны быть закруглены, стержни и болты должны быть изготовлены из никелированной стали. Все стержни в штативе должны иметь стандартный диаметр не менее 10 мм. Должен состоять из, не менее: направляющая подставка штатива длиной не менее 30 см – 2 штуки, зажим для стола – 1 штука, соединитель подставок штатива– 1 штука, опора подвижная – 2 штуки, стержень опорный круглый высотой 10 см – 1 штука, стержень опорный круглый высотой 25 см – 2 штуки, муфта универсальная – 3 штуки, муфта круглая – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, заглушка пластмассовая – 2 штуки, держатель для динамометра – 1 штука, нить – 1 рулон, ножницы – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ Весы лабораторные - 15 штук. Должны быть электронные и предназначены для взвешивания массы вещества при проведении опытов. Диапазон взвешивания 0-200g, погрешность не более 0,1g. Должны питаться от элементов питания (батареек) напряжением 1,5V. Батарейки должны быть в

	комплекте. Гигрометр психрометрический – 1 штука. Должен быть предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха в помещениях. Принцип действия прибора должен быть основан на разности в показаниях сухого и увлаженного термометров в зависимости от состояния воздушной среды. Комплектность, не менее: гигрометр в сборе, питатель, фитиль, коробка, руководство по эксплуатации. Магнит демонстрационный U-образный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 100 мм. Магнит демонстрационный полосовой пара – 1 пара. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 150 мм. Манометр жидкостной демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации принципа действия открытого манометра и наблюдения изменения давлений выше или ниже атмосферного. Прибор должен состоять из U-образной стеклянной трубки высотой не менее 350 мм, диаметром около 3-6 мм. Трубка должна быть установлена на пластиковой стойке размером не менее 350 х 30мм со шкалой с делениями через 5 см и нулем посередине. Цена деления шкалы должна быть не более 10 мм. В комплект также должны быть резиновый шланг длиной не менее 300 мм и тройник. Набор из 5 шаров маятников – 3 набора. Должен состоять из не менее 3 металлических и не менее 2 пластмассовых шариков разного диаметра. Каждый шарик должен иметь отверстие для закрепления нити. Моделирование маятников должно производиться на штативе, состоящем из металлической подставки, металлической стойки длиной не менее 300 мм, алюминиевой муфты и металлического стержня длиной не менее 160 мм. Набор лабораторной посуды и принадлежностей для кабинета физики – 1 набор. Состав набора, не менее: бумага копировальная формата А-4 – не менее 100 листов, дробь свинцовая – не менее 300 грамм, колба 250 мл круглодонная - не менее 3 штук, лоток для раздаточного материала - не менее 15 штук, масло моторное разной вязкости – не менее 3 флаконов по 1 литру разной вязкости, пробирка 14-120 - не менее 30 штук, рулетка не менее 3 метров - не менее 15 штук, спиртовка лабораторная - не менее 15 штук, стакан 2000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан 400 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 1000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 100 мл со шкалой - не менее 15 штук, термометр жидкостной (0-100 градусов) - не менее 15 штук, термос металлический для хранения льда - не менее 1 штуки, цилиндр мерный стеклянный 250 мл с носиком - не менее 1 штуки. Набор должен поставляться в закрывающемся крышкой лотке из прочного пластика и иметь лист с полным

	перечнем комплектующих. Плитка электрическая – 1 штука. Должна быть предназначена для нагрева и поддержания в разогретом состоянии веществ при проведении демонстрационных опытов. Должна представлять собой электронагреватель в виде закрытого керамического диска со спиралью и установленного в металлический корпус. Мощность не менее 1000 Вт. Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток – 1 штука. Должен быть предназначен для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Комплектность должна быть, не менее: пластмассовая скамья с пазом – 1 штука, держатель для дифракционной решетки – 1 штука, экран – 1 штука, рамка с дифракционными решетками (не менее 300 и 600 штрих/мм) – 1 штука, полупроводниковый лазер – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 штука. Термометр демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для ознакомления с принципом устройства и действия термометра, со способом его градуировки и применения. Пределы измерения температуры, не менее °С -40…+50. Длина не менее 300 мм. Стакан отливной демонстрационный - 1 штука. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 500 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Шар Паскаля – 1 штука. Прибор должен представлять собой пластмассовый сосуд с поршнем и полым шаром, по всей сферической поверхности которого должны быть отверстия одинакового диаметра. Шар должен плотно насаживаться на патрубок сосуда с поршнем. Комплектность, не менее: пластмассовый сосуд с поршнем – 1 штука, шар с отверстиями – 1 штука. Шар с кольцом – 1 штука. Шар и кольцо должны быть изготовлены из металла, снабжены держателями, выполненными из термоизоляционного материала. Шар должен свободно проходить через кольцо. При нагревании шар должен расширяться и застревать в кольце. Комплектность, не менее: кольцо с держателем – 1 штука, шар на цепочке с держателем – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫЕ Амперметр лабораторный – 15 штук. Амперметр должен представлять собой измерительный прибор для измерения силы постоянного электрического тока с диапазоном измерений от 0 до 3 А и равномерной шкалой с ценой деления не более 0,2 А. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещенный в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с двойной оцифровкой. Должен иметь подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя амперметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными,

	техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Элемент питания – 80 штук. Элемент питания АА. Напряжение не менее 1,5 В. Батарейный отсек для элементов питания – 15 штук. Батарейный отсек для размещения не менее 4-х элементов питания АА. Вольтметр лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой измерительный прибор для измерения напряжения в цепях постоянного тока с диапазоном измерений от 0 до 15 В и равномерной измерительной шкалой. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещённый в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с оцифровкой. Должен быть подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя вольтметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Выключатель однополюсной лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для замыкания, размыкания электрических цепей при выполнении лабораторных работ. Должен представлять собой пластмассовое основание, на котором установлены переключатель с рукояткой, упругие губки и универсальные зажимы. Выключатель должен быть рассчитан на работу в электрических цепях с напряжением не менее 36 В и силой тока не менее 6 А. Динамометр лабораторный – 15 штук. Диапазон измерения не менее от 0 до 2,5Н. Цена деления не более 0,1Н. Должна быть шкала для измерения массы от 0 до 250 гр с ценой деления не менее 10 гр. Должен быть изготовлен из пластика или металла. Желоб лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для изучения равноускоренного движения и закона сохранения механической энергии. Комплектность, не менее: желоб металлический длиной не менее 300 мм – 1 штука, шарик стальной – 1 штука, подставка с упором – 1 штука. Калориметр со стаканом – 15 штук. Калориметр должен быть предназначен для использования в лабораторных работах при изучении термодинамики. Комплектность должна быть, не менее: наружный сосуд – 1 штука, внутренний сосуд – 1 штука, крышка – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 шт. Прибор должен состоять из вложенных друг в друга пластиковых сосудов, изолированных воздушной прослойкой. Внутренний мерный стакан должен

	быть выполнен из полипропилена, объем не менее 300 мл, термостойкость должна быть до 120 °С. Прибор должен быть снабжен пластиковой крышкой. Комплект блоков лабораторных – 15 комплектов. В комплект должны входить не менее: 2 одинарных блока и 2 двойных блока. Блоки должны быть изготовлены из пластика, ось и крючки - из металла. Диаметр блоков должен быть не менее 30 мм. Комплект соединительных проводов – 15 комплектов. В комплекте должно быть не менее 10 гибких изолированных проводов сечением не менее 1 мм разного цвета с клеммами, штекерами или зажимами типа «крокодил». Клеммы или штекеры должны быть адаптированы под разъемы лабораторного электрического оборудования. Длина проводов должна быть не менее 25 см. Лампочка миниатюрная – 20 штук. Рабочее напряжение не менее 3,5 В. Потребляемый ток не менее 0,2 А. Ламповый держатель лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой пластиковое основание с миниатюрным патроном для лампочки и двумя винтовыми клеммами. Магнит лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. С его помощью должны выполняться следующие работы: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 60 мм. Магнит лабораторный – 15 пар. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. В комплект входят два полосовых бруска. С их помощью должны выполняться следующие работы не менее: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 45 мм. Мультиметр цифровой мини – 2 штуки. Портативный многофункциональный измерительный прибор должен быть с ЖК-дисплеем и поворотным переключателем диапазона измерения. Должен быть предназначен для измерения постоянного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления и температуры. Технические характеристики, не менее: Постоянное напряжение: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Напряжение переменного тока: 200, 300 В ± 1,2%. Постоянный ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Сопротивление: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: от 0 до 1000 ° С ± 2,5%. Питание мультиметра должно осуществляться от батареи напряжением не менее 9 В. Набор грузов по механике – 15 наборов. Количество грузов в одном наборе должно составлять не менее 10 штук. Грузы должны быть в форме цилиндров, вес каждого не менее 100 грамм. Грузы должны быть изготовлены из металла. Грузы должны быть снабжены крючками для подвешивания и соединения между собой. Набор калориметрических тел – 15 наборов. Набор должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по определению удельной теплоемкости веществ и для работы по определению плотности твердых тел. Должен состоять из трех цилиндров одинакового размера, изготовленных из железа, алюминия и

	меди. Каждый цилиндр сверху должен иметь небольшой крючок для подвешивания. Набор принадлежностей для изучения свойств электрического тока – 1 набор. В комплекте должны быть принадлежности для экспериментов по электричеству из расчета на 15 рабочих групп, в том числе, не менее: кусочки фарфора, резины и камня, веревка, гвоздь железный, изделия из алюминия, стекла, латуни, дерева, меди, проволока медная. Набор по электролизу лабораторный - 15 наборов. Должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по исследованию электрического тока в электролитах. Должен представлять собой пластмассовый сосуд с крышкой, на которой размещены два токоподвода с универсальным зажимом электродов. В комплекте должны быть электрод из графита, электрод из цинка и электрод из меди. Набор пружин – 15 наборов. Должен быть предназначен для демонстрации зависимости удлинения пружины от массы подвешиваемого груза. В набор должны входить не менее 5 пружин с различной жесткостью 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Все пружины в верхней части должны иметь крепление для подвешивания на штативе. К нижней части пружин должны быть прикреплены проволочные крючки. Набор тел равного объема – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы одинакового размера. Длина брусков не менее 40 мм. Набор тел равной массы – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы. Масса всех брусков должна быть одинаковая. Реостат ползунковый – 15 штук. Должен представлять собой проволочное переменное сопротивление на керамическом каркасе, выводы которого подключены к универсальным зажимам на пластмассовом корпусе. Диапазон изменения сопротивления не менее 0-5 Ohm. Рычаг-линейка лабораторная – 15 штук. Должна быть предназначена для определения условий равновесия рычага, сложения параллельных сил, проверки правила моментов сил. Должна представлять собой линейку жесткой конструкции длиной не менее 50 см, на лицевой стороне которой должна быть нанесена шкала, оцифрованная от середины. На концах линейки должны быть два винта с гайками, в середине - отверстие для оси. Под оцифровкой на линейке должны быть расположены отверстия или штырьки для подвешивания грузов. В комплекте должны быть рычаг-линейка и ось. Стакан отливной лабораторный - 15 штук. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 250 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Стрелки магнитные на штативах (пара) – 15 комплектов. Должны быть предназначены для определения магнитного поля и его направления. В комплекте должны быть не менее двух магнитных стрелок, каждая из которых установлена на острие подставки. Стрелки должны быть изготовлены из намагниченной стали и соответственно окрашены. Трибометр лабораторный – 15 штук. Должен состоять из деревянной рейки, деревянного прямоугольного бруска с крючком для зацепления динамометра и тремя отверстиями для установки грузов. Штатив лабораторный – 15 штук. Должен быть

	предназначен для сборки разнообразных установок и укрепления приборов, приспособлений при проведении лабораторных опытов и практических занятий. Должен состоять из металлической подставки и металлического стержня. В комплекте не менее 5 муфт, 2 лапок, 3 колец, болты для крепления. Электромагнит разборный с деталями - 15 штук. Должен быть предназначен для демонстрации устройства электромагнита и проведения опытов по электромагнетизму. Должен состоять из U-образного сердечника из мягкой стали, двух катушек на пластмассовых каркасах с зажимами для подсоединения источника питания и стального якоря с крючком для подвешивания грузов. Катушки должны быть соединены последовательно и иметь общее сопротивление не более 3 Ом. Электромагнит должен быть рассчитан на питание от источника постоянного тока напряжением не менее 6 В. Диаметр оси сердечника не менее 10 мм. ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ, СТЕНДЫ И ТАБЛИЦЫ Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать современный вариант метрической системы, единицы физических величин. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать основные требования к соблюдению техники безопасности в кабинете физики. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической

	спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать множественность физических свойств, которые имеют количественные и качественные изменения, связанные друг с другом, по разделу физики «Спектры и излучение». Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 3500 мм х 500 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Аптечка – 1 комплект. Должна быть предназначена для оказания само- и взаимопомощи. Должна быть предусмотрена возможность крепления к стене. Аптечка должна комплектоваться съемными полками. Дверца должна быть оборудована врезным замком. Покрытие аптечки должно быть полимерное порошковое светлого цвета, материал долговечный, износоустойчивый, ударопрочный, огнеупорный и должен обладает антикоррозийными свойствами. В комплекте должны находиться необходимые принадлежности для оказания первой медицинской помощи не менее: лейкопластырь – 2 упаковки; бинт марлевый стерильный – 1 штука; бинт марлевый нестерильный – 1 штука; вата медицинская стерильная – 1 упаковка; жгут кровоостанавливающий – 1 штука. Губка для маркерной доски – 2 штуки. Должна быть предназначена для сухого стирания записей с маркерных досок и должна иметь износостойкую поверхность. Лоток пластиковый с крышкой – 3 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 427 х 75 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Лоток пластиковый с крышкой – 2 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 430 х 225 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Маркер – 2 набора. Предназначены для письма на магнитно-маркерных досках. Должен быть набор из 4 разных цветов. Сопутствующие услуги, которые должен выполнить потенциальный

	поставщик: Началу работы над комплектацией кабинета предшествует согласование вопросов доставки и монтажа, размещения пособий в помещении кабинета. Доставка оборудования и приборов до месторасположения Заказчика. Распаковка, установка приборов и оборудования в кабинете (совместно с представителями заказчика). Сборка и установка мебели и классной доски. Обеспечение монтажного комплекта, предназначенного для осуществления полного монтажа оборудования, входящего в состав кабинета. В комплект входят: кабель питания двужильный, кабель-канал настенный и напольный и прочие материалы, необходимые для монтажа кабинета. Установка, подключение и проверка работы в единой сети компьютера, интерактивной панели, другой оргтехники и мультимедийной техники. Прокладка необходимых кабелей в скрытых кабель-каналах. Установка и тестирование программного обеспечения, электронных пособий. Гарантийное обслуживание всего оборудования сроком, не менее 24 месяцев со дня подписания акта приема-передачи. Исполнение сопутствующих услуг требуется только в случае закупки соответствующего этим услугам оборудования, программ и пособий.
Товар должен быть новым, неиспользованным, год выпуска не ранее (до трех лет) до даты заключения договора за исключением приобретения здания, строения, сооружения, помещения, имеющих нежилое назначение, авиационной техники	
Гарантийный срок (в месяцах)	24

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара	Закупки способом конкурса Кабинет учебный с материально-техническим оснащением ПРОЕКТ Техническая спецификация закупаемого кабинета «Физика» Учебная мебель должна изготавливаться в заводских условиях с соблюдением требований соответствующих технических регламентов, действующих на территории РК. Учебные приборы, демонстрационное и лабораторное оборудование должны быть изготовлены из сертифицированных материалов и соответствовать стандартам качества. Учебники и цифровые образовательные ресурсы, поставляемые на электронных носителях, должны иметь заводским способом исполненное указание на автора продукта или правообладателя авторских прав, полностью соответствовать ГОСО РК соответствующего уровня образования, отражать учебные прогр аммы по темам. Вновь приобретаемое оборудование должно иметь гарантийный срок в соответствии с паспортом изделия, но не менее 24 месяцев со дня приобретения организацией образования. Требования к оформлению технической спецификации: Потенциальный поставщик в соответствии с Приложением 13 к Конкурсной документации и Приложением 4 к Правилам осуществления государственных закупок должен предоставить в технической спецификации подробное и точное описание функциональных, технических, качественных и эксплуатационных характеристик товаров, указать наименование товара, его марку, модель, тип и\или товарный знак либо знак обслуживания, страну происхождения товара, наименование завода-изготовителя, местонахождение завода-изготовителя, год выпуска, гарантийный срок в месяцах и иные сведения, подтверждающие соответствие товара требованиям конкурсной документации (технической спецификации). Полное описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики кабинета. ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ Лицензионное программное обеспечение управления информационно-методическими ресурсами кабинета физики - 1 штука. Установочные файлы должны быть переданы на съемном носителе с реквизитами правообладателя. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде персонализированного электронного ключа. Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Должно быть единое для всех разделов меню и поддержка операционной системы, установленной на компьютер преподавателя. Должен быть режим полного экрана для демонстрации учебного материала на интерактивной доске, панели или экране, а также режим презентации. Должна быть предусмотрена возможность обновления через сайт правообладателя. В составе программного обеспечения должны быть, не менее: 1. Платформа управления информационно-методическими ресурсами. 2. Плакаты по разделам учебной дисциплины «Физика». 3. Портреты известных физиков. 4. 3D-модели по физике. 5.

	Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Технические характеристики и содержание программного обеспечения, не менее: Платформа управления информационно-методическими ресурсами: Должна обеспечить интерфейс для взаимодействия преподавателя с функциями всех программ и учебных материалов кабинета, в котором будет установлено программное обеспечение. Платформа должна обеспечить создание, использование и поддержку каталога цифровых образовательных ресурсов кабинета, организацию рубрикации и навигации по образовательным ресурсам каталога, контроль поурочного планирования и методического обеспечения, использование инструментов разработки обучающего контента. Кроме этого, платформа должна поддерживать возможность отслеживания результатов, управления профилями обучения, анализа профилей компетенций, создания вопросов и управления тестами. Должна быть возможность организации онлайновой работы. Должен быть встроенный менеджер приложений, который позволит активировать имеющиеся или добавления новых приложения и программы. Электронные плакаты по физике для изучения основных физических явлений и закономерностей. Должно быть не менее 190 плакатов позволяющую их демонстрацию в полном формате на интерактивной доске, панели или экране. Должно быть интуитивно понятное меню, состоящее из, не менее, следующих разделов: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток. Магнетизм. Оптика. Должен быть выбор языка плакатов – казахский или русский. Портреты известных физиков. Должно быть не менее 15 портретов всемирно известных физиков, а также ученых-физиков Казахстана. Формат должен позволить их демонстрацию на большом экране. Должны быть краткие автобиографии ученых. 3D-модели по физике. Должно быть не менее 10 реальных 3D моделей, позволяющих демонстрировать различные объекты по теме физики. Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Должны быть предоставлены справочные и информационные материалы по отдельным пособиям, а также методические пособия для проведения экспериментов с отдельными демонстрационными наборами. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение 3D моделирования физических

	экспериментов – 1 штука. Должно быть записано на съемный носитель и устанавливаться на компьютер. Лицензия должна быть на один компьютер. Лицензия должна быть бессрочной. Должно быть на государственном, английском и русском языке. Виртуальная программа должна позволить проводить физические эксперименты на компьютере или интерактивной панели и доске в формате 3D. Должны быть эксперименты по следующим разделам физики: простые механизмы, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника и оптика. Должна быть возможность во время отображения реальных 3D физических экспериментов сравнивать и проверять результаты с помощью классических формул. Должна быть возможность связанного моделирования механики, электротехники и оптики. Требования к функционалу программы, не менее: выбор абстрактного объекта или реального объекта из геометрических фигур (параллелепипед, сфера и т.д.), сложных инструментов (стенды, скат, машина и т.д.), креплений (большое количество типов соединений и пружин); механические 3D элементы - оси, колеса, шкивы, шестерни, стойки, рычаги, кулачки, винты, приводные ремни; возможность исследования работы механических систем в движении из любой точки обзора, используя собственный 3D движок; сборка механизмов по этапам и наблюдение за процессом сборки в режиме интерактивного фильма; настройка физических параметров (масса, упругость, трение, сила, вращающий момент, скорость); импорт объектов; экспорт экспериментов; настройка оптических систем и камер; редактируемые примеры экспериментов с пояснительными текстами, изображениями и формулами; использование готовых диаграмм; оценка результатов экспериментов; возможность обновления и интеграции в меню новых разделов; графический редактор формул; 3D объекты, динамические и статические объекты. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или правообладателя на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами при приобретении товара или ввозе его на территорию РК, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика к правообладателю или разработчику, или дистрибьютору. БЕСПРОВОДНАЯ ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ Всё оборудование и программное обеспечение лаборатории должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование и программное обеспечение являются совместимыми или взаимозаменяемыми. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя цифровой лаборатории или его официального

	представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. В состав лаборатории должно быть включено, не менее: Лицензионное программное обеспечение для сбора, показа и анализа данных с беспроводными электронными средствами измерения – 1 штука. Технические характеристики программного обеспечения должны быть, не менее: ПО должно быть поставлено на съемном носителе или должна быть предложена электронная лицензия в виде ссылки. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде электронного ключа. Срок действия лицензии 3 года. Возможность обновления через сайт правообладателя. Лицензия должна быть на не менее, чем 50 устройств одного образовательного учреждения, в том числе компьютеры, ноутбуки, смартфоны. Возможность работы в автономном режиме. Возможность работы на разных операционных системах, в том числе, на операционной системе компьютера преподавателя. Интуитивно понятный простой интерфейс. Регулирование пользователем скорости и продолжительности сбора данных. Одновременный сбор и просмотр данных с нескольких датчиков. Просмотр данных в таблице или на графике. Сбор и анализ данных по выбранному времени или действию. Обмен данными в режиме реального времени. Готовый контент с видеороликами экспериментов, синхронизированных с реальными данными. Настройка уравнений и выражений для анализа в режиме реального времени. Одновременное отображение не менее двух графиков. Анализ с помощью определяемых пользователем подборов кривых и вычисляемых столбцов. Сравнение прогнозов и результатов сбора данных. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Зарядная станция – 1 штука. Должна быть предназначена для зарядки цифровых беспроводных датчиков. Должна иметь не менее 12 зарядных портов, в том числе USB-порты. Беспроводной гальванометрический датчик – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру,

	ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон +/- 1 А и +/- 0,1 А. Максимальный ток 1,5А. Разрешение не более 0,031 мА и не более 0,003 мА. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик движения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения положения, скорости и ускорения движущихся объектов с помощью ультразвука. Диапазон измерений от 15 см до 3,5 м. Разрешение 1 мм. Максимальная частота дискретизации не менее 30 измерений в секунду. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик звука - 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон от 55 до 110 дБ. Погрешность измерения уровня звука не более ± 3 дБ. Разрешение измерений не менее 0,1 дБ. Частотный диапазон уровня звука от 30 до 10 000 Гц. Частотный диапазон уровня микрофона от 100 Гц до 15 кГц. Максимальная измеряемая частота не менее 10 000 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик магнитного поля – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон измерения +/- 5мТл и +/-130 мТл. Рабочая температура от -40 °C до 85°C. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик света и цвета – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения света в видимом и ультрафиолетовом спектре. Датчик видимого света: диапазон измеряемых длин волн не менее 400–800 нм; диапазон измерения освещённости от 0 до не менее 150 000 люкс; частота дискретизации не менее 1000 измерений в секунду. УФ-датчик: чувствителен к длинам волн UVB, максимальная частота дискретизации: 1 Гц. Датчик цвета: пиковый отклик: пик 615 нм (красный), пик 525 нм (зеленый), пик 465 нм (синий); максимальная частота дискретизации 0,5 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик силы и

	ускорения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Сила не менее ± 50 Н. Ускорение не менее 3 оси ± 16g. Гироскоп не менее 3 оси, 2000°/с. В комплекте, не менее: кабель микро USB, крюк, бампер, нейлоновый винт, вспомогательный стержень. Беспроводной датчик фотозатвор – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Два встроенных фотозатвора. Лазерный затвор. Длина волны инфракрасного излучения не более 880 нм. Ширина ворот не менее 77,5 мм. Должен быть полностью совместимым с динамической системой. В комплекте должен быть кабель микро USB. Винтовой зажим для датчика движения – 1 штука. Должен предоставить возможность крепления датчика движения к различным объектам, таким как столешницы, подставки и т.д. Металлический. Должен иметь конфигурацию, позволяющую надежно закрепить датчик без его повреждения. Зажим для беспроводных датчиков – 1 штука. Должен надежно крепиться к палочкообразным элементам беспроводных датчиков, а входящий в комплект ремешок должен предотвратить случайное падение датчиков во время проведения экспериментов. Книга с экспериментами в цифровой лаборатории по физике – 1 штука. Должна представлять собой подробное описание проводимых с помощью лаборатории не менее 40 экспериментов по физике. Должна быть типографским способом изданная книга форматом не менее А-4. Должны быть предусмотрены эксперименты со всеми датчиками и устройствами, входящими в состав лаборатории. Должна быть на государственном и/или русском языке. МЕБЕЛЬ Рельсовая система раздвижная - 1 штука. Рельсовая система должна быть предназначена для экономии ученического пространства. Должна состоять из 2-х меловых поверхностей, одна из которых свободно перемещается по рельсовой системе, закрывая либо интерактивную панель, либо 2-ую поверхность. Размер поверхности каждой доски должен быть не менее 170 х 100 см. Размер раздвижной рельсовой системы из 2-х досок должен быть не менее 340 х 100 см. Рабочая поверхность доски должна быть изготовлена из стального полимерного листа, а обрамление из высокопрочного алюминиевого профиля. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя доски или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными

	и качественными характеристиками, для исполнения. Кресло– 1 штука. Размеры сидения должны быть, не менее 480 х 470 мм, спинки не менее 480 х 450 мм. Должно иметь пружинно-винтовой механизм качания. Должна быть регулируемая высота от уровня пола до сидения: минимальная высота сидения не менее 400 мм, максимальная – не менее 495 мм. Кресло должно располагаться на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. Стол демонстрационный – 1 штука. Габаритные размеры столешницы должны быть, не менее 1600 х 750 мм. Высота верхнего края столешницы над уровнем пола должна быть не менее 900 мм. Материал столешницы должен быть ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 2 мм. На столешнице должен располагаться вырез размером не менее 133 х 113 мм для установки настольного бокса на не менее 2 модуля с розетками с правой стороны. Должны быть две боковые опоры, глухая передняя панель. Внутренние полки должны быть изготовлены из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Дверцы должны быть изготовлены из цветного ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Внутри стола должна быть полка и вертикальная перегородка на всю высоту. Внутреннее пространство стола должно быть поделено на 4 отдела, слева длиной не менее 738 мм, а справа - не менее 522 мм. Также справа должен быть отдел для коммуникаций, закрытый глухой дверкой. Лицевая часть стола должна быть закрыта раздвижными дверцами на направляющих. Дверцы должны быть с ручками. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. В комплекте должен быть настольный бокс с не менее 2 розетками. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол линейный с приставной тумбой – 1 штука. Для изготовления должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Должен быть линейного типа с приставной тумбой справа. Габаритные размеры основного стола, не менее длина 1200 мм х ширина 600 мм х высота 760 мм. Столешница – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 22 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 2 мм белого цвета. Несущие части, элементы – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 0,4 мм белого цвета. Под столешницей - выкатная панель для клавиатуры, на горизонтальных полозьях, прикреплённых к центральным опорам. В левой части основного стола должна быть тумба с тремя выдвижными ящиками на направляющих полного выдвижения с доводчиком. Размер тумбы должен быть не менее:

	ширина 420 мм х глубина 520 мм х высота 540 мм. Фасады выдвижных ящиков тумбы должны быть цветными. В правой части основного стола должна быть секция под системный блок шириной не менее 250 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта царгой. В правом углу столешницы должно быть предусмотрено отверстие с крышкой для соединительных проводов. С правой стороны должна быть приставная тумба под оргтехнику, габаритные размеры, не менее: глубина 500 мм х ширина 520 мм х высота 520 мм с одной открытой полкой. Тумба под оргтехнику должна быть прикреплена к основной части. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол ученический 2-местный– 15 штук. Размеры столешницы не менее 1200 х 600 мм. Высота верхнего края столешницы над полом не менее 740 мм и не более 760 мм. Материал столешницы ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка ПВХ не менее 2 мм. Края столешницы должны быть скруглены. На передней и задней стороне столешницы по всей длине должны быть декоративные вставки. Металлический каркас должен состоять из двух боковых опор, двух вертикальных стоек и двух рамок усилителей. Боковые опоры с вертикальными стойками должны быть связаны между собой царгой и столешницей. Металлический каркас должен иметь полимерное покрытие. Столешница должна крепиться к металлическому каркасу размером не более 490 × 1100 мм, при этом размеры каркаса должны соответствовать габаритам столешницы и обеспечивать устойчивость конструкции. Каркас должен быть изготовлен из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм. Вертикальные стойки должны быть изготовлены из металлической профильной трубы прямоугольного сечения размером не менее 40 × 25 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм и длиной не менее 600 мм. Рамка и усилитель царги должны иметь размеры не более 400 × 1100 мм и быть изготовлены из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,2 мм. Царга должна быть изготовлена из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Под столешницей к каркасу снаружи слева и справа должны быть приварены 2 однорожковых крючка для портфелей. Столешница должна крепиться к каркасу методом скрытого крепления. Должны быть регулируемые металлические подпятники для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в

	составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стул – 30 штук. Должен быть цельнолитой без каких-либо креплений. Должен быть эргономичной формы. Сиденье и спинка должны иметь анатомические углубления и изгибы. Размеры сидения не менее 370 х 370 миллиметров. Размеры спинки не менее 410 х 260 миллиметров. Высота спинки от уровня сидения не менее 370 миллиметров. Высота от уровня пола до сидения не менее 460 миллиметров. Стул должен быть изготовлен из экологичного ударопрочного двухслойного полипропилена толщиной не менее 2 миллиметров. Должен выдерживать нагрузку не менее, чем 100 килограмм. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стула или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Шкаф– 1 штука. Общие габаритные размеры шкафа должны быть, не менее: ширина 4000 мм, глубина 470 мм, высота 2030 мм. Должен быть современного евродизайна. Для изготовления шкафа должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Должен состоять из не менее 4 модулей-шкафов. Первый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Второй модуль, длиной не менее 1600 мм и высотой не менее 1200 мм, должен состоять из не менее: 4 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Третий модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 1600 мм, должен состоять из не менее: 3 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Четвертый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и

	1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Места установки крепёжных изделий должны быть закрыты пластиковыми заглушками. Петля для дверок должна быть шарнирная накладная. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя шкафа или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол – 1 штука. Несущие части, столешница, элементы должны быть из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка на торцах несущих частей должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Размеры столешницы не менее 1200 мм х 650 мм. Высота столешницы от уровня пола не менее 740 мм и не более 760 мм. Кромка на столешнице должна быть из ПВХ не менее 2 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта панелью из ЛДСП. Слева или справа должна быть тумба с дверкой и двумя полками внутри. Между тумбой и столешницей должно быть открытое отделение. Стул – 2 штуки. Опора стула должна быть выполнена в виде сварного металлического каркаса из овальной профильной трубы с хромированным покрытием, размером не менее 30 × 15 мм. Размеры сидения должны быть, не менее 450 х 400 мм. Высота сидения от уровня пола должна быть не менее 460 мм. Ширина спинки должна быть не менее 460 мм. Сиденье и спинка должны быть полумягкие. Обивка мебельная ткань сетка. Должны быть пластиковые заглушки на ножках. Внешняя сторона сиденья и спинки должны иметь декоративную пластиковую крышку. Шкаф для одежды – 1 штука. Габаритные размеры, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4 мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Вверху должно быть отделение для головных уборов. Под ним должна быть выдвижная штанга для одёжных плечиков. Сборка изделия должна производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок должна быть внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны быть регулируемые по высоте для компенсации неровностей пола. Шкаф полуоткрытый – 3 штуки. Габаритные размеры должны быть, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Верхняя секция должна быть открытая с тремя полками. Высота открытой секции – не менее 1080 мм. Нижняя секция должна быть с двумя полками, двумя глухими дверцами, ручками и внутренним замком. Несущие части, полки – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Сборка изделия должна

	производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. КОМПЬЮТЕРНОЕ И ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Клавиатура и мышь проводные – 1 комплект. Клавиатура должна быть проводная с интерфейсом USB, раскладка клавиатуры должна быть не менее Русский/Английский/Казахский. Мышь должна быть проводная, оптическая, с интерфейсом USB. Цвет клавиатуры и мыши должен быть одинаковый. Монитор – 1 штука. Цвет должен быть белый. Диагональ должна быть не менее 23 дюймов. Разрешение экрана не менее 1920 x 1080. Соотношение сторон экрана должно быть 16:9. Частота обновления экрана не менее 60 Гц. Яркость должна быть не менее 250 кд/м². Время отклика не более 4 мс. Угол обзора должен быть по горизонтали 178°, по вертикали 178°. Должен быть разъем и кабель, подходящий для устанавливаемого системного блока. Многофункциональное устройство А-4 лазерное – 1 штука. Должно быть лазерное, монохромное устройство. В функции аппарата входит – копирование, печать, сканирование. Память не менее 32 Мб. Разрешение принтера должно быть не менее 600 x 600 dpi. Скорость печати должна быть не менее 18 страниц в минуту. Формат бумаги А4, А5. Разрешение сканера не менее 600 x 600 dpi. Должен быть интерфейс USB, Wi-Fi. В комплекте должны быть предустановленный картридж, сетевой шнур и кабель для подключения к устанавливаемому компьютеру. Панель интерактивная – 1 штука. Все характеристики панели должны быть отражены в паспорте изделия. Поставляемое оборудование должно соответствовать следующим требованиям: Диагональ панели с рамкой должна быть не менее 75 дюймов. Размер активной области должен быть не менее 1600 мм по длине и 800 мм по ширине. В комплект поставки должны входить, не менее: пульт дистанционного управления, батарейки для пульта ДУ, кабель питания, кабель HDMI, кабель USB, не менее 2 маркеров, настенное крепление и крепежные винты. Должна быть встроенная операционная система. Объем оперативной памяти не менее 8 Гб, процессор не менее 1.9 GHz, не менее 4-х ядерный, внутренняя память не менее 128 Гб. Количество одновременных касаний интерактивной панели должно быть не менее 20 касаний. Метод ввода должен позволять использовать: пальцы, маркеры или любой другой непрозрачный предмет. Должна быть поддержка Wi-Fi, Bluetooth. Интерфейсы подключения, не менее: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – не менее 3-х входов, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Соотношение сторон должно быть 16:9. Угол обзора должен быть не менее 178 градусов по горизонтали. Яркость интерактивной панели должна быть не менее 550 кд/м2, время отклика не более 5 мс. Контрастность должна быть не менее 10000:1. Разрешение должно быть не менее Ultra HD 3840 x 2160 пикселей. Поверхность интерактивной панели должна быть антибликовая, износоустойчивая и антивандальная. В интерактивной панели

	должны быть встроенные динамики в количестве, не менее 2 штук, которые должны располагаться на лицевой стороне панели. Суммарная мощность динамиков должна быть не менее 40 Вт. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя интерактивного оборудования или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара (при необходимости изготовления) в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Мультипредметная образовательная платформа для занятий – 1 штука. Должна быть предустановлена разработчиком либо его официальным представителем на интерактивной панели. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Требуемые минимальные возможности для организации работы учителя: Возможность работы учителя в онлайн и офлайн режимах; Создание собственного аккаунта; Возможность организации доступа к различным учебным материалам и систематизация их; Добавление в программу готовых учебных материалов; Совместная удаленная работа с использованием облачных решений. Одной из основных особенностей этого программного обеспечения должны быть адаптивность пользовательского интерфейса, которая может варьироваться в зависимости от типа дисплея устройства, что делает его универсальным для разных пользователей. ПО должно включать два основных раздела: для учителей и учеников. В ПО должно быть предусмотрено несколько функциональных модулей. Модуль обновлений должен позволить пользователям установить последнюю версию и просмотреть историю обновлений. Модуль анализа экранного времени должен собирать данные об использовании времени, отображать статистику в виде диаграмм и анализировать действия пользователей. Модуль записи экрана должен предоставить возможность создавать, сохранять, воспроизводить и экспортировать записи экрана. Согласно требованиям безопасности, должно быть предусмотрено шифрование данных, хранение в соответствии с политикой конфиденциальности и запросы на получение разрешений от пользователей. Технические требования включают поддержку платформы, казахского и русского языков, а также интерактивный и доступный интерфейс.

	Интерфейс программного обеспечения должен быть четко разделен для учителей и учащихся и предлагать каждому уникальные функциональные возможности. Это разделение должно обеспечивать удобство использования, а также должно позволять более эффективно использовать доступные ресурсы. Интерактивные функции – одной из основных функций программы должно быть автоматическое распознавание изображений, включенных в публикации. Эта функция должна обеспечить возможность увеличения изображений одним касанием на интерактивной панели. Создание и использование тетрадей – на страницах, которые можно декорировать различными встроенными фоновыми изображениями. В этих тетрадях пользователи должны писать, рисовать и добавлять изображения. Должна быть возможность загружать тетради в отдельную учетную запись, что сделает их доступными на любом устройстве и упростит процесс обучения. Тестирование и оценка – у пользователей должна быть возможность пройти тестирование для учителей и учащихся. Должна быть возможность сдачи конкурсного тестирования для подготовки к бесплатному единому национальному тестированию для учащихся и возможность прохождения конкурсного теста для оценки знаний педагогов бесплатно для учителей. Разделение учащихся на группы и выбор ученика, который выйдет к доске – возможность случайного выбора выходящих учащихся в автономном режиме различными методами; Работа с таблицами; Ссылки и интеграция – программное обеспечение должно содержать прямые ссылки на готовые уроки на казахском, русском и английском языках; Управление слайдами и панелями – пользователи должны иметь возможность работать с рабочими слайдами: создавать группы, переименовывать страницы, изменять порядок слайдов, удалять и копировать. Программное обеспечение должно подразделяться на разделы: 1. Электронные учебники – должны быть доступны в формате PDF, EPUB. Пользователи должны иметь возможность не только просматривать эти материалы онлайн, но и загружать их; 2. Видеоуроки - должны быть по различным учебным дисциплинам в соответствии с образовательными программами технического и профессионального образования Республики Казахстан; 3. Интерактивные симуляторы – важнейший компонент, который должен позволять учащимся глубже понять предмет, создать условия для активного взаимодействия с материалом и должен иметь возможность работать в автономном режиме без интернета. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не

	являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение интерактивной панели – 1 штука. Требования к предустановленному лицензионному программному обеспечению интерактивной панели: программное обеспечение должно быть на казахском, русском и английском языке. Установочные файлы должны быть предустановлены. Установку программного обеспечения должен произвести поставщик во время монтажа кабинета. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Возможности предустановленного лицензионного программного обеспечения интерактивной панели: Управление типа «мышь»; Работа в режиме полного экрана, окна или в прозрачном слое; Ввод текста с экранной клавиатуры; Добавление замечаний; Добавление гиперссылок к объектам; Перемещение объектов со страницы на страницу или из одного приложения в другое; Прикрепление файлов; Сохранение файлов в различных форматах; Сохранение страниц в виде файлов изображений; Создание моментальных снимков экрана; Шторка, прожектор, лупа для увеличения отдельных участков; Вращение, перемещение и изменение размеров объектов; Автоматическое распознавание и оптимизация геометрических фигур; Инструменты для геометрических операций: циркуль, линейка и транспортир; Инструменты рисования с разными стилями письма, типом пунктирных линий и прочими характеристиками; Создание прозрачных объектов; Вставка шаблонов и изображений в качестве фона с использованием галереи; Вставка анимационных файлов из галереи и добавление своих собственных Flash-файлов; Отображение информации с эффектом наложения тени и подсветки; Настройка палитры плавающих инструментов; Автоматический экспорт в формат офисных приложений, на веб-сайт; Автоматическая отправка по e-mail. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Сетевой фильтр – 2 штуки. Количество выходных розеток должно быть не менее 5. Тип розеток - евростандарт с заземлением. Должен быть выключатель с автоматическим предохранителем. Длина шнура должна быть не менее 5 метров. Цвет должен быть белым. Системный блок -1 штука. Процессор должен быть не менее 10-ти ядерный 16-ти поточный с тактовой частотой не менее 2,5 GHz и объемом кэш памяти не менее 20 Mb, выполнен по техпроцессу не более 10 нм, тепловыделение должно быть не более 148 Вт. Диаметр вентилятора системы охлаждения должен

	быть не менее 120 мм, тип разъема питания не менее 4-pin, минимальная скорость вращения не менее 500 оборотов в минуту. Материнская плата должна быть форм-фактора уменьшенного размера, с чипсетом не менее третьей серии, должна иметь не менее 4 слотов памяти DDR5, 4 разъемов SATA3, 2 портов USB, 8-pin и 24-pin коннекторов питания, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с), стандарт PCI Express не менее 4.0 версии, 1 слот x16 PCI Express. Объём твердотельного накопителя должен быть не менее 1 Tb, скорость чтения не менее 6000 Mb/сек, скорость записи не менее 4000 Mb/сек., форм-фактор не менее высокоскоростного протокол передачи данных для твердотельных накопителей, интерфейс подключения в слот материнской платы. Объем оперативной памяти должен быть не менее 16 Gb, частота не менее 5600 MHz, тип не менее DDR5, эффективная пропускная способность не менее 44800 Мб/с. Форм-фактор корпуса должен быть среднего размера. Корпус должен быть без блока питания, изготовлен из стали и пластика. Прозрачная боковая панель из закаленного стекла. Фронтальных разъемов должно быть не менее 3 x USB, 1 наушник и 1 микрофон. Количество слотов расширения должно быть не менее 4, количество внутренних отсеков 3.5" – не менее 2, количество внутренних отсеков 2.5" – не менее 1. Расположение блока питания нижнее. Блок питания должен иметь форм-фактор расширенной передовой технологии, размер вентилятора не менее 120 мм, мощность не менее 600 Вт, основной разъем питания не менее 20+4 pin, разъемы для питания процессора не менее 1x4+4 pin, количество разъемов 15-pin SATA не менее 4 штуки, количество разъемов 4-pin Molex не менее 3 штуки, сетевой кабель 1 штука. Видеоадаптер должен иметь не менее видеовыход HDMI, 3 x DisplayPort. Разрядность интерфейса памяти не менее 128 bit, тип памяти не менее GDDR6. Объём оперативной памяти не менее 8G. Частота графического процессора (МГц) не менее 2572 MHz. Лицензионное программное обеспечение системного блока – 1 штука. Срок действия лицензии должен быть бессрочным. Языковая версия интерфейса: Русская. Операционная система должна быть с возможностью подключения к доменной сети, должна поддерживать технологии безопасной загрузки с верификацией целостности кода ядра и кода загрузчика для предотвращения внедрения вредоносных программ в операционную систему на первоначальных этапах загрузки. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по

	запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение с офисными приложениями для системного блока – 1 штука. Должна быть предложена электронная лицензия. В комплекте должен быть пакет офисных приложений с бессрочной лицензией русскоязычной версии продукта с интеграцией в сеть интернет, с возможностями решения типовых задач по управлению файлами, форматированию, печати, работе с электронной почтой и т. д. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДУЛИ Всё оборудование должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование является совместимым или взаимозаменяемым. Мобильная лаборатория должна быть собрана в переносных ящиках. Каждый ящик должен иметь армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающиеся крышки. Ящики должны иметь возможность штабелироваться. Подбор оборудования лаборатории по ящикам должен предоставить возможность учителю оперативно подготовить необходимые детали и приборы для демонстрации или эксперимента. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя набора или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Лаборатория должна состоять из модулей, каждый в отдельном ящике, и принадлежностей, в том числе, не менее: Блок питания – 1 штука. Должен быть предназначен для питания учебного лабораторного оборудования, используемого при проведении экспериментов по разделу «Оптика». Технические характеристики, не менее: выходное напряжение 12 В АС / 22 ВА, соединительный кабель с переключателем ВКЛ/ВЫКЛ и двумя предохранительными штекерами 4 мм с выдвижной втулкой для предотвращения случайного прикосновения (длина не более 180 см), источник напряжения 230 В переменного тока / 50 Гц. Генератор ручной – 1 штука. Прибор должен быть предназначен для демонстрации превращения механической энергии в

	электрическую, устройства и принципа действия генераторов постоянного и переменного тока, обратимости электрических машин. В комплекте должен быть соединительный провод с зажимами типа крокодил. Генератор функциональный - 1 штука. Должен предназначаться для генерации тестовых сигналов. Должен генерировать сигналы синусоидальной, квадратной и треугольной формы. Диапазон изменения частот не менее: 0,1 - 100кГц, регулируемые переменным управлением. Выходное напряжение не менее: 0 - 4 Вт. Должен иметь разъемы до 4 мм, подходить для питания источников звука, а также двигателей до 2А, иметь высокую выходную мощностью и защиту при коротком замыкании. Входное напряжение не менее 12В переменного тока. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Источник питания – 1 штука. Должен предназначаться для обеспечения электрическим питанием разнообразных устройств. Должен быть выполнен по европейским стандартам, с соблюдением соответствующих норм безопасности и качества. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Размеры не менее 160 х 120 х 45 мм. Должен обеспечивать плавную регулировку выходного напряжения постоянного тока, стабилизацию выходных параметров и отображение текущих значений на цифровом дисплее. Должен обеспечить 0-12В постоянного тока или 3,6,9-12В переменного тока с возможностью выбора. Максимальная нагрузка не более 3А. Напряжение не менее: 230В переменного тока. Должен быть гальванически развязан с основным источником питания, выходное напряжение должно подаваться от 4-мм безопасных разъемов евростандарта. Должен иметь переключатель ВКЛ/ВЫКЛ, светодиодный индикатор для перегрузок и короткого замыкания, плавкий предохранитель. Набор демонстрационный для изучения колебаний и волн – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 11 экспериментов на тему, связанную с колебательными процессами, явлением резонанса. В состав набора должны входить, не менее: шнур резиновый длиной 300 мм, пружина стальная плоская длиной 300 мм, держатель для карандаша, стержень резьбовой с гайкой-барашком, шарик деревянный маятниковый с крючком диаметром 60 мм (2 штуки), шарик пластиковый маятниковый с крючком диаметром 60 мм, двигатель с тумблером для проверки колебаний, вкладыш со списком комплектующих; ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения механики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор

	должен обеспечить проведение не менее 25 экспериментов по изучению механики. В состав набора должны входить, не менее: стержень металлический длиной не менее 500 мм – 2 штуки; шкивы – 3 штуки; рычаг-линейка со шкалой – 1 штука; шкала с градуировкой – 1 штука; указатель-стрелка для рычага – 1 штука; опора скользящая для рычага – 1 штука; чаша весов с креплением – 2 штуки; тележка динамическая – 1 штука; набор грузов от 1 грамма до 50 грамм – 1 набор; груз с прорезью 10 грамм – 4 штуки; груз цилиндрический с прорезью 50 грамм – 4 штуки; держатель с крючком для грузов – 2 штуки; блок прямоугольный из железа с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок прямоугольный из алюминия с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок пустотелый – 1 штука; блок железный с крючком малый – 1 штука; динамометр 2Н – 2 штуки; пружина 3 Н/м – 1 штука; пружина плоская 160 х 0,4 мм; пружина 20 Н/м – 1 штука; дробь свинцовая 50 грамм – 1 упаковка; комплект погружных зондов – 1 комплект; трубка акриловая 200 мм – 2 штуки; трубка капиллярная – 3 штуки; трубка акриловая – 2 штуки; пробирка 12 мм – 1 штука; пробка силиконовая с отверстием – 1 штука; шланг 100 см – 1 штука; шприц пластиковый – 1 штука; цилиндр мерный пластиковый – 1 штука; стакан пластиковый – 1 штука; цепочка бисерная – 1 штука; штангенциркуль – 1 штука; рулетка измерительная – 1 штука; вкладыш со списком комплектующих – 1 штука; ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 40 х 30 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 31 эксперимента по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, по не менее 1 штуке: лампа оптическая 20 Ватт галогеновая, затвор 02, 1+2 прорези, затвор 02, 3+5 прорезей, затвор 02 круглый экран, затвор 02 полный, линза акриловая полукруглая, призма акриловая трапециевидная, призма акриловая прямоугольная длина 51 мм, линза акриловая плосковыпуклая, линза акриловая плосковогнутая, диск оптический белый пластиковый с градуировкой, экран белый пластиковый квадратный, зеркальная плоскость на алюминиевом блоке, зеркало вогнутое/выпуклое, адаптируемое под круг, резервуар полый пластмассовый белое дно, вкладыш со списком комплектующих, ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор

	демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 60 х 40 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 24 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: стекло для объектива - 4 штуки, зеркало вогнутое в оправе -1 штука, зеркало выпуклое в оправе – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 3 штуки, держатель для слайдов и отверстий – 2 штуки, набор из трех отверстий – 1 набор, слайд с буквой L – 1 штука, слайд с рисунком – 1 штука, слайд с прорезью – 1 штука, модель Земля-Луна – 1 набор, экран полупрозрачный с держателем - 1 штука, лампы диодные набор из 3 штук – 1 штука, блок питания – 1 штука, кабели для диодных ламп – 3 штуки, набор цветных фильтров – 3 штуки, опора скользящая для оптической скамьи - 3 штуки, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, призма равносторонняя стеклянная – 1 штука, стол для призмы – 1 штука, стержень для лампы оптической – 1 штука, подставка для хранения слайдов – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 8 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: направляющая и оптическая скамья – 1 штука, соединитель направляющих универсальный – 1 штука, диск круглый в оправе d = 34 мм – 1 штука, ирисовая диафрагма в оправе d = 20 мм – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 1 штука, решетка дифракционная – 1 штука, кварц для поляризации – 1 штука, кювета – 1 штука, поляризатор в оправе, d = 50 мм – 2 штуки, держатель для поляризаторов – 2 штуки, опора скользящая для оптической скамьи – 1 штука, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, опора скользящая для указателей теплового расширения – 1 штука, объект фотоупругий – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электричества – 1 набор. Должен быть упакован в

	ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 35 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электричества. В составе набора должны быть, не менее: панель для сборки схем в корпусе из литой пластмассы со съемной прозрачной базой и встроенными плоскими латунными пружинами – 1 штука, провод соединительный 25 см черный – 2 штуки, провод соединительный 50 см красный – 1 штука, провод соединительный 50 см синий – 1 штука, провод соединительный 75 см красный – 1 штука, провод соединительный 75 см синий – 1 штука, блок разъема – 4 штуки, провод прямой – 5 штук, провод прямой со штекером – 2 штуки, провод Т-образный со штекером – 1 штука, провод Т-образный – 4 штуки, провод угловой со штекером – 4 штуки, провод угловой – 2 штуки, провод прерывистый со штекером – 1 штука, блок переключатель вкл/выкл – 1 штука, блок переключатель двухпозиционный – 2 штуки, блок резистор 100 Ом – 1 штука, блок резистор 500 Ом – 1 штука, блок резистор 1 кОм – 1 штука, батарея аккумуляторная 1.2В – 2 штуки, провод с адаптером – 2 штуки, патрон для ламп с цоколем Е10 – 2 штуки, емкость электролиза – 1 штука, набор проводников и диэлектриков – 1 набор, набор электродов – 1 штука, лампа накаливания 2.5В/70 мА Е10 – 2 штуки, лампа накаливания 10В/50мА Е10 – 2 штуки, проволока плавкого предохранителя диаметром 0,1 мм красная – 1 катушка, проволока высокого омического сопротивления диаметром 0,2 мм синяя – 1 катушка, проволока медная диаметром 0,2 мм черная – 1 катушка, зажим «крокодил» со штекером – 4 штуки, держатель с прорезью и отверстием – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Все электронные компоненты должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях, позволяющих устанавливать их в панель и с соответствующими ей разъемами. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электромагнетизма – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 40 экспериментов по тематике, связанной с электромагнитной индукцией, получением тепловой и кинетической энергии из электрической. В состав набора должны входить, не менее: блок с нагревательной спиралью – 1 штука, лампа неоновая -1 штука, выключатель кнопочный - 1 штука, сердечник

	железный цельный длиной 50 мм – 1 штука, штифт контактный -1 штука, пластина полюсная – 2 штуки, щетка коллектора – 2 штуки, держатель для магнита вращающийся – 1 штука, диск коллектора – 1 штука, кольцо сборное дисковое – 1 штука, пластина биметаллическая – 1 штука, пружина плоская стальная – 1 штука, пружина плоская латунная – 1 штука, двигатель – 1 штука, блок катушки с 800 витками - 1 штука, блок катушки двойной с 800 витками – 1 штука, катушка 800 витков синяя – 1 штука, катушка двойная с 800 витками красная – 1 штука, сердечник железный ламинированный – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электроники– 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Комплект должен быть предназначен для проведения не менее 75 практических экспериментов по электронике. В состав набора должны входить не менее: Резистор 10 кОм, резистор 47 кОм, реостат 10 кОм, соединительный провод прямой (2 шт.), фоторезистор, варистор, Термистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления, Резистивный элемент с температурной зависимостью сопротивления, наушники, конденсатор 0,1 мкФ, конденсатор 1 мкФ, конденсатор 2 мкФ, конденсатор 10 мкФ, конденсатор 100 мкФ, конденсатор 1000 мкФ, солнечный элемент в пластиковом корпусе, мостовой выпрямитель, потенциометр 470 Ом, соединительный провод с гнездом, звуковой сумматор, стабилитрон 4,7 В, кремниевый диод (2 шт.), Биполярный транзистор с соответствующей структурой проводимости (2 шт.), Биполярный транзистор с противоположной структурой проводимости, красный светодиод (2 шт.), динамический микрофон. Набор демонстрационный для изучения электростатики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 10 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электростатики. В составе набора должны быть, не менее: электроскоп из алюминиевого профиля с 4 мм разъемом на изолированной подставке, подшипником низкого трения, указателем из прочной круглой алюминиевой трубы длиной

	– 2 штуки, стержень акриловый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм с отверстием – 1 штука, прокладка полиэтиленовая – 1 штука, стержень алюминиевый 150 мм – 1 штука, стержень акриловый с отверстием – 1 штука, лампа флуоресцентная – 1 штука, блок изоляционный с разъемом 4 мм – 2 штуки, штифт с иглой – 1 штука, полоса алюминиевая - 2 штуки, ведерко Фарадея – 1 штука, стакан 150 мл низкий – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Счетчик – 1 штука. Должен быть предназначен для проведения экспериментов с модулем Колебание и волны. Должен быть цифровой с ЖК дисплеем, высота знака не менее 12,5 мм, точность не менее 10 мс, должен работать от батареи. Режимы должны быть, не менее: секундомер/ пуск - стоп/управляющий электрод. В комплекте должны быть не менее 2 световых управляющих элементов с креплениями, совместимыми с используемым оборудованием, и не менее 2 соединительных кабелей длиной не менее 130 см каждый. Штатив многофункциональный – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Большинство составляющих штатива должно быть изготовлено из анодированного алюминия, обладающего высокой устойчивостью. Резьбовые кромки винтов должны быть закруглены, стержни и болты должны быть изготовлены из никелированной стали. Все стержни в штативе должны иметь стандартный диаметр не менее 10 мм. Должен состоять из, не менее: направляющая подставка штатива длиной не менее 30 см – 2 штуки, зажим для стола – 1 штука, соединитель подставок штатива– 1 штука, опора подвижная – 2 штуки, стержень опорный круглый высотой 10 см – 1 штука, стержень опорный круглый высотой 25 см – 2 штуки, муфта универсальная – 3 штуки, муфта круглая – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, заглушка пластмассовая – 2 штуки, держатель для динамометра – 1 штука, нить – 1 рулон, ножницы – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ Весы лабораторные - 15 штук. Должны быть электронные и предназначены для взвешивания массы вещества при проведении опытов. Диапазон взвешивания 0-200g, погрешность не более 0,1g. Должны питаться от элементов питания (батареек) напряжением 1,5V. Батарейки должны быть в

	комплекте. Гигрометр психрометрический – 1 штука. Должен быть предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха в помещениях. Принцип действия прибора должен быть основан на разности в показаниях сухого и увлаженного термометров в зависимости от состояния воздушной среды. Комплектность, не менее: гигрометр в сборе, питатель, фитиль, коробка, руководство по эксплуатации. Магнит демонстрационный U-образный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 100 мм. Магнит демонстрационный полосовой пара – 1 пара. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 150 мм. Манометр жидкостной демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации принципа действия открытого манометра и наблюдения изменения давлений выше или ниже атмосферного. Прибор должен состоять из U-образной стеклянной трубки высотой не менее 350 мм, диаметром около 3-6 мм. Трубка должна быть установлена на пластиковой стойке размером не менее 350 х 30мм со шкалой с делениями через 5 см и нулем посередине. Цена деления шкалы должна быть не более 10 мм. В комплект также должны быть резиновый шланг длиной не менее 300 мм и тройник. Набор из 5 шаров маятников – 3 набора. Должен состоять из не менее 3 металлических и не менее 2 пластмассовых шариков разного диаметра. Каждый шарик должен иметь отверстие для закрепления нити. Моделирование маятников должно производиться на штативе, состоящем из металлической подставки, металлической стойки длиной не менее 300 мм, алюминиевой муфты и металлического стержня длиной не менее 160 мм. Набор лабораторной посуды и принадлежностей для кабинета физики – 1 набор. Состав набора, не менее: бумага копировальная формата А-4 – не менее 100 листов, дробь свинцовая – не менее 300 грамм, колба 250 мл круглодонная - не менее 3 штук, лоток для раздаточного материала - не менее 15 штук, масло моторное разной вязкости – не менее 3 флаконов по 1 литру разной вязкости, пробирка 14-120 - не менее 30 штук, рулетка не менее 3 метров - не менее 15 штук, спиртовка лабораторная - не менее 15 штук, стакан 2000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан 400 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 1000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 100 мл со шкалой - не менее 15 штук, термометр жидкостной (0-100 градусов) - не менее 15 штук, термос металлический для хранения льда - не менее 1 штуки, цилиндр мерный стеклянный 250 мл с носиком - не менее 1 штуки. Набор должен поставляться в закрывающемся крышкой лотке из прочного пластика и иметь лист с полным

	перечнем комплектующих. Плитка электрическая – 1 штука. Должна быть предназначена для нагрева и поддержания в разогретом состоянии веществ при проведении демонстрационных опытов. Должна представлять собой электронагреватель в виде закрытого керамического диска со спиралью и установленного в металлический корпус. Мощность не менее 1000 Вт. Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток – 1 штука. Должен быть предназначен для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Комплектность должна быть, не менее: пластмассовая скамья с пазом – 1 штука, держатель для дифракционной решетки – 1 штука, экран – 1 штука, рамка с дифракционными решетками (не менее 300 и 600 штрих/мм) – 1 штука, полупроводниковый лазер – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 штука. Термометр демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для ознакомления с принципом устройства и действия термометра, со способом его градуировки и применения. Пределы измерения температуры, не менее °С -40…+50. Длина не менее 300 мм. Стакан отливной демонстрационный - 1 штука. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 500 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Шар Паскаля – 1 штука. Прибор должен представлять собой пластмассовый сосуд с поршнем и полым шаром, по всей сферической поверхности которого должны быть отверстия одинакового диаметра. Шар должен плотно насаживаться на патрубок сосуда с поршнем. Комплектность, не менее: пластмассовый сосуд с поршнем – 1 штука, шар с отверстиями – 1 штука. Шар с кольцом – 1 штука. Шар и кольцо должны быть изготовлены из металла, снабжены держателями, выполненными из термоизоляционного материала. Шар должен свободно проходить через кольцо. При нагревании шар должен расширяться и застревать в кольце. Комплектность, не менее: кольцо с держателем – 1 штука, шар на цепочке с держателем – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫЕ Амперметр лабораторный – 15 штук. Амперметр должен представлять собой измерительный прибор для измерения силы постоянного электрического тока с диапазоном измерений от 0 до 3 А и равномерной шкалой с ценой деления не более 0,2 А. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещенный в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с двойной оцифровкой. Должен иметь подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя амперметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными,

	техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Элемент питания – 80 штук. Элемент питания АА. Напряжение не менее 1,5 В. Батарейный отсек для элементов питания – 15 штук. Батарейный отсек для размещения не менее 4-х элементов питания АА. Вольтметр лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой измерительный прибор для измерения напряжения в цепях постоянного тока с диапазоном измерений от 0 до 15 В и равномерной измерительной шкалой. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещённый в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с оцифровкой. Должен быть подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя вольтметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Выключатель однополюсной лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для замыкания, размыкания электрических цепей при выполнении лабораторных работ. Должен представлять собой пластмассовое основание, на котором установлены переключатель с рукояткой, упругие губки и универсальные зажимы. Выключатель должен быть рассчитан на работу в электрических цепях с напряжением не менее 36 В и силой тока не менее 6 А. Динамометр лабораторный – 15 штук. Диапазон измерения не менее от 0 до 2,5Н. Цена деления не более 0,1Н. Должна быть шкала для измерения массы от 0 до 250 гр с ценой деления не менее 10 гр. Должен быть изготовлен из пластика или металла. Желоб лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для изучения равноускоренного движения и закона сохранения механической энергии. Комплектность, не менее: желоб металлический длиной не менее 300 мм – 1 штука, шарик стальной – 1 штука, подставка с упором – 1 штука. Калориметр со стаканом – 15 штук. Калориметр должен быть предназначен для использования в лабораторных работах при изучении термодинамики. Комплектность должна быть, не менее: наружный сосуд – 1 штука, внутренний сосуд – 1 штука, крышка – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 шт. Прибор должен состоять из вложенных друг в друга пластиковых сосудов, изолированных воздушной прослойкой. Внутренний мерный стакан должен

	быть выполнен из полипропилена, объем не менее 300 мл, термостойкость должна быть до 120 °С. Прибор должен быть снабжен пластиковой крышкой. Комплект блоков лабораторных – 15 комплектов. В комплект должны входить не менее: 2 одинарных блока и 2 двойных блока. Блоки должны быть изготовлены из пластика, ось и крючки - из металла. Диаметр блоков должен быть не менее 30 мм. Комплект соединительных проводов – 15 комплектов. В комплекте должно быть не менее 10 гибких изолированных проводов сечением не менее 1 мм разного цвета с клеммами, штекерами или зажимами типа «крокодил». Клеммы или штекеры должны быть адаптированы под разъемы лабораторного электрического оборудования. Длина проводов должна быть не менее 25 см. Лампочка миниатюрная – 20 штук. Рабочее напряжение не менее 3,5 В. Потребляемый ток не менее 0,2 А. Ламповый держатель лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой пластиковое основание с миниатюрным патроном для лампочки и двумя винтовыми клеммами. Магнит лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. С его помощью должны выполняться следующие работы: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 60 мм. Магнит лабораторный – 15 пар. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. В комплект входят два полосовых бруска. С их помощью должны выполняться следующие работы не менее: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 45 мм. Мультиметр цифровой мини – 2 штуки. Портативный многофункциональный измерительный прибор должен быть с ЖК-дисплеем и поворотным переключателем диапазона измерения. Должен быть предназначен для измерения постоянного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления и температуры. Технические характеристики, не менее: Постоянное напряжение: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Напряжение переменного тока: 200, 300 В ± 1,2%. Постоянный ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Сопротивление: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: от 0 до 1000 ° С ± 2,5%. Питание мультиметра должно осуществляться от батареи напряжением не менее 9 В. Набор грузов по механике – 15 наборов. Количество грузов в одном наборе должно составлять не менее 10 штук. Грузы должны быть в форме цилиндров, вес каждого не менее 100 грамм. Грузы должны быть изготовлены из металла. Грузы должны быть снабжены крючками для подвешивания и соединения между собой. Набор калориметрических тел – 15 наборов. Набор должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по определению удельной теплоемкости веществ и для работы по определению плотности твердых тел. Должен состоять из трех цилиндров одинакового размера, изготовленных из железа, алюминия и

	меди. Каждый цилиндр сверху должен иметь небольшой крючок для подвешивания. Набор принадлежностей для изучения свойств электрического тока – 1 набор. В комплекте должны быть принадлежности для экспериментов по электричеству из расчета на 15 рабочих групп, в том числе, не менее: кусочки фарфора, резины и камня, веревка, гвоздь железный, изделия из алюминия, стекла, латуни, дерева, меди, проволока медная. Набор по электролизу лабораторный - 15 наборов. Должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по исследованию электрического тока в электролитах. Должен представлять собой пластмассовый сосуд с крышкой, на которой размещены два токоподвода с универсальным зажимом электродов. В комплекте должны быть электрод из графита, электрод из цинка и электрод из меди. Набор пружин – 15 наборов. Должен быть предназначен для демонстрации зависимости удлинения пружины от массы подвешиваемого груза. В набор должны входить не менее 5 пружин с различной жесткостью 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Все пружины в верхней части должны иметь крепление для подвешивания на штативе. К нижней части пружин должны быть прикреплены проволочные крючки. Набор тел равного объема – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы одинакового размера. Длина брусков не менее 40 мм. Набор тел равной массы – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы. Масса всех брусков должна быть одинаковая. Реостат ползунковый – 15 штук. Должен представлять собой проволочное переменное сопротивление на керамическом каркасе, выводы которого подключены к универсальным зажимам на пластмассовом корпусе. Диапазон изменения сопротивления не менее 0-5 Ohm. Рычаг-линейка лабораторная – 15 штук. Должна быть предназначена для определения условий равновесия рычага, сложения параллельных сил, проверки правила моментов сил. Должна представлять собой линейку жесткой конструкции длиной не менее 50 см, на лицевой стороне которой должна быть нанесена шкала, оцифрованная от середины. На концах линейки должны быть два винта с гайками, в середине - отверстие для оси. Под оцифровкой на линейке должны быть расположены отверстия или штырьки для подвешивания грузов. В комплекте должны быть рычаг-линейка и ось. Стакан отливной лабораторный - 15 штук. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 250 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Стрелки магнитные на штативах (пара) – 15 комплектов. Должны быть предназначены для определения магнитного поля и его направления. В комплекте должны быть не менее двух магнитных стрелок, каждая из которых установлена на острие подставки. Стрелки должны быть изготовлены из намагниченной стали и соответственно окрашены. Трибометр лабораторный – 15 штук. Должен состоять из деревянной рейки, деревянного прямоугольного бруска с крючком для зацепления динамометра и тремя отверстиями для установки грузов. Штатив лабораторный – 15 штук. Должен быть

	предназначен для сборки разнообразных установок и укрепления приборов, приспособлений при проведении лабораторных опытов и практических занятий. Должен состоять из металлической подставки и металлического стержня. В комплекте не менее 5 муфт, 2 лапок, 3 колец, болты для крепления. Электромагнит разборный с деталями - 15 штук. Должен быть предназначен для демонстрации устройства электромагнита и проведения опытов по электромагнетизму. Должен состоять из U-образного сердечника из мягкой стали, двух катушек на пластмассовых каркасах с зажимами для подсоединения источника питания и стального якоря с крючком для подвешивания грузов. Катушки должны быть соединены последовательно и иметь общее сопротивление не более 3 Ом. Электромагнит должен быть рассчитан на питание от источника постоянного тока напряжением не менее 6 В. Диаметр оси сердечника не менее 10 мм. ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ, СТЕНДЫ И ТАБЛИЦЫ Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать современный вариант метрической системы, единицы физических величин. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать основные требования к соблюдению техники безопасности в кабинете физики. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической

	спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать множественность физических свойств, которые имеют количественные и качественные изменения, связанные друг с другом, по разделу физики «Спектры и излучение». Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 3500 мм х 500 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Аптечка – 1 комплект. Должна быть предназначена для оказания само- и взаимопомощи. Должна быть предусмотрена возможность крепления к стене. Аптечка должна комплектоваться съемными полками. Дверца должна быть оборудована врезным замком. Покрытие аптечки должно быть полимерное порошковое светлого цвета, материал долговечный, износоустойчивый, ударопрочный, огнеупорный и должен обладает антикоррозийными свойствами. В комплекте должны находиться необходимые принадлежности для оказания первой медицинской помощи не менее: лейкопластырь – 2 упаковки; бинт марлевый стерильный – 1 штука; бинт марлевый нестерильный – 1 штука; вата медицинская стерильная – 1 упаковка; жгут кровоостанавливающий – 1 штука. Губка для маркерной доски – 2 штуки. Должна быть предназначена для сухого стирания записей с маркерных досок и должна иметь износостойкую поверхность. Лоток пластиковый с крышкой – 3 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 427 х 75 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Лоток пластиковый с крышкой – 2 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 430 х 225 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Маркер – 2 набора. Предназначены для письма на магнитно-маркерных досках. Должен быть набор из 4 разных цветов. Сопутствующие услуги, которые должен выполнить потенциальный

	поставщик: Началу работы над комплектацией кабинета предшествует согласование вопросов доставки и монтажа, размещения пособий в помещении кабинета. Доставка оборудования и приборов до месторасположения Заказчика. Распаковка, установка приборов и оборудования в кабинете (совместно с представителями заказчика). Сборка и установка мебели и классной доски. Обеспечение монтажного комплекта, предназначенного для осуществления полного монтажа оборудования, входящего в состав кабинета. В комплект входят: кабель питания двужильный, кабель-канал настенный и напольный и прочие материалы, необходимые для монтажа кабинета. Установка, подключение и проверка работы в единой сети компьютера, интерактивной панели, другой оргтехники и мультимедийной техники. Прокладка необходимых кабелей в скрытых кабель-каналах. Установка и тестирование программного обеспечения, электронных пособий. Гарантийное обслуживание всего оборудования сроком, не менее 24 месяцев со дня подписания акта приема-передачи. Исполнение сопутствующих услуг требуется только в случае закупки соответствующего этим услугам оборудования, программ и пособий.

Сопутствующие услуги (указываются при необходимости) (монтаж, наладка, обучение, проверки и испытания товаров)	Закупки способом конкурса Кабинет учебный с материально-техническим оснащением ПРОЕКТ Техническая спецификация закупаемого кабинета «Физика» Учебная мебель должна изготавливаться в заводских условиях с соблюдением требований соответствующих технических регламентов, действующих на территории РК. Учебные приборы, демонстрационное и лабораторное оборудование должны быть изготовлены из сертифицированных материалов и соответствовать стандартам качества. Учебники и цифровые образовательные ресурсы, поставляемые на электронных носителях, должны иметь заводским способом исполненное указание на автора продукта или правообладателя авторских прав, полностью соответствовать ГОСО РК соответствующего уровня образования, отражать учебные прогр аммы по темам. Вновь приобретаемое оборудование должно иметь гарантийный срок в соответствии с паспортом изделия, но не менее 24 месяцев со дня приобретения организацией образования. Требования к оформлению технической спецификации: Потенциальный поставщик в соответствии с Приложением 13 к Конкурсной документации и Приложением 4 к Правилам осуществления государственных закупок должен предоставить в технической спецификации подробное и точное описание функциональных, технических, качественных и эксплуатационных характеристик товаров, указать наименование товара, его марку, модель, тип и\или товарный знак либо знак обслуживания, страну происхождения товара, наименование завода-изготовителя, местонахождение завода-изготовителя, год выпуска, гарантийный срок в месяцах и иные сведения, подтверждающие соответствие товара требованиям конкурсной документации (технической спецификации). Полное описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики кабинета. ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ Лицензионное программное обеспечение управления информационно-методическими ресурсами кабинета физики - 1 штука. Установочные файлы должны быть переданы на съемном носителе с реквизитами правообладателя. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде персонализированного электронного ключа. Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Должно быть единое для всех разделов меню и поддержка операционной системы, установленной на компьютер преподавателя. Должен быть режим полного экрана для демонстрации учебного материала на интерактивной доске, панели или экране, а также режим презентации. Должна быть предусмотрена возможность обновления через сайт правообладателя. В составе программного обеспечения должны быть, не менее: 1. Платформа управления информационно-методическими ресурсами. 2. Плакаты по разделам учебной дисциплины «Физика». 3. Портреты известных физиков. 4. 3D-модели по физике. 5.

	Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Технические характеристики и содержание программного обеспечения, не менее: Платформа управления информационно-методическими ресурсами: Должна обеспечить интерфейс для взаимодействия преподавателя с функциями всех программ и учебных материалов кабинета, в котором будет установлено программное обеспечение. Платформа должна обеспечить создание, использование и поддержку каталога цифровых образовательных ресурсов кабинета, организацию рубрикации и навигации по образовательным ресурсам каталога, контроль поурочного планирования и методического обеспечения, использование инструментов разработки обучающего контента. Кроме этого, платформа должна поддерживать возможность отслеживания результатов, управления профилями обучения, анализа профилей компетенций, создания вопросов и управления тестами. Должна быть возможность организации онлайновой работы. Должен быть встроенный менеджер приложений, который позволит активировать имеющиеся или добавления новых приложения и программы. Электронные плакаты по физике для изучения основных физических явлений и закономерностей. Должно быть не менее 190 плакатов позволяющую их демонстрацию в полном формате на интерактивной доске, панели или экране. Должно быть интуитивно понятное меню, состоящее из, не менее, следующих разделов: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток. Магнетизм. Оптика. Должен быть выбор языка плакатов – казахский или русский. Портреты известных физиков. Должно быть не менее 15 портретов всемирно известных физиков, а также ученых-физиков Казахстана. Формат должен позволить их демонстрацию на большом экране. Должны быть краткие автобиографии ученых. 3D-модели по физике. Должно быть не менее 10 реальных 3D моделей, позволяющих демонстрировать различные объекты по теме физики. Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Должны быть предоставлены справочные и информационные материалы по отдельным пособиям, а также методические пособия для проведения экспериментов с отдельными демонстрационными наборами. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение 3D моделирования физических

	экспериментов – 1 штука. Должно быть записано на съемный носитель и устанавливаться на компьютер. Лицензия должна быть на один компьютер. Лицензия должна быть бессрочной. Должно быть на государственном, английском и русском языке. Виртуальная программа должна позволить проводить физические эксперименты на компьютере или интерактивной панели и доске в формате 3D. Должны быть эксперименты по следующим разделам физики: простые механизмы, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника и оптика. Должна быть возможность во время отображения реальных 3D физических экспериментов сравнивать и проверять результаты с помощью классических формул. Должна быть возможность связанного моделирования механики, электротехники и оптики. Требования к функционалу программы, не менее: выбор абстрактного объекта или реального объекта из геометрических фигур (параллелепипед, сфера и т.д.), сложных инструментов (стенды, скат, машина и т.д.), креплений (большое количество типов соединений и пружин); механические 3D элементы - оси, колеса, шкивы, шестерни, стойки, рычаги, кулачки, винты, приводные ремни; возможность исследования работы механических систем в движении из любой точки обзора, используя собственный 3D движок; сборка механизмов по этапам и наблюдение за процессом сборки в режиме интерактивного фильма; настройка физических параметров (масса, упругость, трение, сила, вращающий момент, скорость); импорт объектов; экспорт экспериментов; настройка оптических систем и камер; редактируемые примеры экспериментов с пояснительными текстами, изображениями и формулами; использование готовых диаграмм; оценка результатов экспериментов; возможность обновления и интеграции в меню новых разделов; графический редактор формул; 3D объекты, динамические и статические объекты. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или правообладателя на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами при приобретении товара или ввозе его на территорию РК, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика к правообладателю или разработчику, или дистрибьютору. БЕСПРОВОДНАЯ ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ Всё оборудование и программное обеспечение лаборатории должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование и программное обеспечение являются совместимыми или взаимозаменяемыми. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя цифровой лаборатории или его официального

	представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. В состав лаборатории должно быть включено, не менее: Лицензионное программное обеспечение для сбора, показа и анализа данных с беспроводными электронными средствами измерения – 1 штука. Технические характеристики программного обеспечения должны быть, не менее: ПО должно быть поставлено на съемном носителе или должна быть предложена электронная лицензия в виде ссылки. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде электронного ключа. Срок действия лицензии 3 года. Возможность обновления через сайт правообладателя. Лицензия должна быть на не менее, чем 50 устройств одного образовательного учреждения, в том числе компьютеры, ноутбуки, смартфоны. Возможность работы в автономном режиме. Возможность работы на разных операционных системах, в том числе, на операционной системе компьютера преподавателя. Интуитивно понятный простой интерфейс. Регулирование пользователем скорости и продолжительности сбора данных. Одновременный сбор и просмотр данных с нескольких датчиков. Просмотр данных в таблице или на графике. Сбор и анализ данных по выбранному времени или действию. Обмен данными в режиме реального времени. Готовый контент с видеороликами экспериментов, синхронизированных с реальными данными. Настройка уравнений и выражений для анализа в режиме реального времени. Одновременное отображение не менее двух графиков. Анализ с помощью определяемых пользователем подборов кривых и вычисляемых столбцов. Сравнение прогнозов и результатов сбора данных. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Зарядная станция – 1 штука. Должна быть предназначена для зарядки цифровых беспроводных датчиков. Должна иметь не менее 12 зарядных портов, в том числе USB-порты. Беспроводной гальванометрический датчик – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру,

	ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон +/- 1 А и +/- 0,1 А. Максимальный ток 1,5А. Разрешение не более 0,031 мА и не более 0,003 мА. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик движения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения положения, скорости и ускорения движущихся объектов с помощью ультразвука. Диапазон измерений от 15 см до 3,5 м. Разрешение 1 мм. Максимальная частота дискретизации не менее 30 измерений в секунду. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик звука - 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон от 55 до 110 дБ. Погрешность измерения уровня звука не более ± 3 дБ. Разрешение измерений не менее 0,1 дБ. Частотный диапазон уровня звука от 30 до 10 000 Гц. Частотный диапазон уровня микрофона от 100 Гц до 15 кГц. Максимальная измеряемая частота не менее 10 000 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик магнитного поля – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон измерения +/- 5мТл и +/-130 мТл. Рабочая температура от -40 °C до 85°C. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик света и цвета – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения света в видимом и ультрафиолетовом спектре. Датчик видимого света: диапазон измеряемых длин волн не менее 400–800 нм; диапазон измерения освещённости от 0 до не менее 150 000 люкс; частота дискретизации не менее 1000 измерений в секунду. УФ-датчик: чувствителен к длинам волн UVB, максимальная частота дискретизации: 1 Гц. Датчик цвета: пиковый отклик: пик 615 нм (красный), пик 525 нм (зеленый), пик 465 нм (синий); максимальная частота дискретизации 0,5 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик силы и

	ускорения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Сила не менее ± 50 Н. Ускорение не менее 3 оси ± 16g. Гироскоп не менее 3 оси, 2000°/с. В комплекте, не менее: кабель микро USB, крюк, бампер, нейлоновый винт, вспомогательный стержень. Беспроводной датчик фотозатвор – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Два встроенных фотозатвора. Лазерный затвор. Длина волны инфракрасного излучения не более 880 нм. Ширина ворот не менее 77,5 мм. Должен быть полностью совместимым с динамической системой. В комплекте должен быть кабель микро USB. Винтовой зажим для датчика движения – 1 штука. Должен предоставить возможность крепления датчика движения к различным объектам, таким как столешницы, подставки и т.д. Металлический. Должен иметь конфигурацию, позволяющую надежно закрепить датчик без его повреждения. Зажим для беспроводных датчиков – 1 штука. Должен надежно крепиться к палочкообразным элементам беспроводных датчиков, а входящий в комплект ремешок должен предотвратить случайное падение датчиков во время проведения экспериментов. Книга с экспериментами в цифровой лаборатории по физике – 1 штука. Должна представлять собой подробное описание проводимых с помощью лаборатории не менее 40 экспериментов по физике. Должна быть типографским способом изданная книга форматом не менее А-4. Должны быть предусмотрены эксперименты со всеми датчиками и устройствами, входящими в состав лаборатории. Должна быть на государственном и/или русском языке. МЕБЕЛЬ Рельсовая система раздвижная - 1 штука. Рельсовая система должна быть предназначена для экономии ученического пространства. Должна состоять из 2-х меловых поверхностей, одна из которых свободно перемещается по рельсовой системе, закрывая либо интерактивную панель, либо 2-ую поверхность. Размер поверхности каждой доски должен быть не менее 170 х 100 см. Размер раздвижной рельсовой системы из 2-х досок должен быть не менее 340 х 100 см. Рабочая поверхность доски должна быть изготовлена из стального полимерного листа, а обрамление из высокопрочного алюминиевого профиля. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя доски или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными

	и качественными характеристиками, для исполнения. Кресло– 1 штука. Размеры сидения должны быть, не менее 480 х 470 мм, спинки не менее 480 х 450 мм. Должно иметь пружинно-винтовой механизм качания. Должна быть регулируемая высота от уровня пола до сидения: минимальная высота сидения не менее 400 мм, максимальная – не менее 495 мм. Кресло должно располагаться на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. Стол демонстрационный – 1 штука. Габаритные размеры столешницы должны быть, не менее 1600 х 750 мм. Высота верхнего края столешницы над уровнем пола должна быть не менее 900 мм. Материал столешницы должен быть ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 2 мм. На столешнице должен располагаться вырез размером не менее 133 х 113 мм для установки настольного бокса на не менее 2 модуля с розетками с правой стороны. Должны быть две боковые опоры, глухая передняя панель. Внутренние полки должны быть изготовлены из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Дверцы должны быть изготовлены из цветного ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Внутри стола должна быть полка и вертикальная перегородка на всю высоту. Внутреннее пространство стола должно быть поделено на 4 отдела, слева длиной не менее 738 мм, а справа - не менее 522 мм. Также справа должен быть отдел для коммуникаций, закрытый глухой дверкой. Лицевая часть стола должна быть закрыта раздвижными дверцами на направляющих. Дверцы должны быть с ручками. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. В комплекте должен быть настольный бокс с не менее 2 розетками. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол линейный с приставной тумбой – 1 штука. Для изготовления должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Должен быть линейного типа с приставной тумбой справа. Габаритные размеры основного стола, не менее длина 1200 мм х ширина 600 мм х высота 760 мм. Столешница – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 22 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 2 мм белого цвета. Несущие части, элементы – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 0,4 мм белого цвета. Под столешницей - выкатная панель для клавиатуры, на горизонтальных полозьях, прикреплённых к центральным опорам. В левой части основного стола должна быть тумба с тремя выдвижными ящиками на направляющих полного выдвижения с доводчиком. Размер тумбы должен быть не менее:

	ширина 420 мм х глубина 520 мм х высота 540 мм. Фасады выдвижных ящиков тумбы должны быть цветными. В правой части основного стола должна быть секция под системный блок шириной не менее 250 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта царгой. В правом углу столешницы должно быть предусмотрено отверстие с крышкой для соединительных проводов. С правой стороны должна быть приставная тумба под оргтехнику, габаритные размеры, не менее: глубина 500 мм х ширина 520 мм х высота 520 мм с одной открытой полкой. Тумба под оргтехнику должна быть прикреплена к основной части. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол ученический 2-местный– 15 штук. Размеры столешницы не менее 1200 х 600 мм. Высота верхнего края столешницы над полом не менее 740 мм и не более 760 мм. Материал столешницы ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка ПВХ не менее 2 мм. Края столешницы должны быть скруглены. На передней и задней стороне столешницы по всей длине должны быть декоративные вставки. Металлический каркас должен состоять из двух боковых опор, двух вертикальных стоек и двух рамок усилителей. Боковые опоры с вертикальными стойками должны быть связаны между собой царгой и столешницей. Металлический каркас должен иметь полимерное покрытие. Столешница должна крепиться к металлическому каркасу размером не более 490 × 1100 мм, при этом размеры каркаса должны соответствовать габаритам столешницы и обеспечивать устойчивость конструкции. Каркас должен быть изготовлен из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм. Вертикальные стойки должны быть изготовлены из металлической профильной трубы прямоугольного сечения размером не менее 40 × 25 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм и длиной не менее 600 мм. Рамка и усилитель царги должны иметь размеры не более 400 × 1100 мм и быть изготовлены из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,2 мм. Царга должна быть изготовлена из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Под столешницей к каркасу снаружи слева и справа должны быть приварены 2 однорожковых крючка для портфелей. Столешница должна крепиться к каркасу методом скрытого крепления. Должны быть регулируемые металлические подпятники для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в

	составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стул – 30 штук. Должен быть цельнолитой без каких-либо креплений. Должен быть эргономичной формы. Сиденье и спинка должны иметь анатомические углубления и изгибы. Размеры сидения не менее 370 х 370 миллиметров. Размеры спинки не менее 410 х 260 миллиметров. Высота спинки от уровня сидения не менее 370 миллиметров. Высота от уровня пола до сидения не менее 460 миллиметров. Стул должен быть изготовлен из экологичного ударопрочного двухслойного полипропилена толщиной не менее 2 миллиметров. Должен выдерживать нагрузку не менее, чем 100 килограмм. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стула или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Шкаф– 1 штука. Общие габаритные размеры шкафа должны быть, не менее: ширина 4000 мм, глубина 470 мм, высота 2030 мм. Должен быть современного евродизайна. Для изготовления шкафа должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Должен состоять из не менее 4 модулей-шкафов. Первый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Второй модуль, длиной не менее 1600 мм и высотой не менее 1200 мм, должен состоять из не менее: 4 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Третий модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 1600 мм, должен состоять из не менее: 3 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Четвертый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и

	1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Места установки крепёжных изделий должны быть закрыты пластиковыми заглушками. Петля для дверок должна быть шарнирная накладная. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя шкафа или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол – 1 штука. Несущие части, столешница, элементы должны быть из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка на торцах несущих частей должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Размеры столешницы не менее 1200 мм х 650 мм. Высота столешницы от уровня пола не менее 740 мм и не более 760 мм. Кромка на столешнице должна быть из ПВХ не менее 2 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта панелью из ЛДСП. Слева или справа должна быть тумба с дверкой и двумя полками внутри. Между тумбой и столешницей должно быть открытое отделение. Стул – 2 штуки. Опора стула должна быть выполнена в виде сварного металлического каркаса из овальной профильной трубы с хромированным покрытием, размером не менее 30 × 15 мм. Размеры сидения должны быть, не менее 450 х 400 мм. Высота сидения от уровня пола должна быть не менее 460 мм. Ширина спинки должна быть не менее 460 мм. Сиденье и спинка должны быть полумягкие. Обивка мебельная ткань сетка. Должны быть пластиковые заглушки на ножках. Внешняя сторона сиденья и спинки должны иметь декоративную пластиковую крышку. Шкаф для одежды – 1 штука. Габаритные размеры, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4 мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Вверху должно быть отделение для головных уборов. Под ним должна быть выдвижная штанга для одёжных плечиков. Сборка изделия должна производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок должна быть внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны быть регулируемые по высоте для компенсации неровностей пола. Шкаф полуоткрытый – 3 штуки. Габаритные размеры должны быть, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Верхняя секция должна быть открытая с тремя полками. Высота открытой секции – не менее 1080 мм. Нижняя секция должна быть с двумя полками, двумя глухими дверцами, ручками и внутренним замком. Несущие части, полки – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Сборка изделия должна

	производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. КОМПЬЮТЕРНОЕ И ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Клавиатура и мышь проводные – 1 комплект. Клавиатура должна быть проводная с интерфейсом USB, раскладка клавиатуры должна быть не менее Русский/Английский/Казахский. Мышь должна быть проводная, оптическая, с интерфейсом USB. Цвет клавиатуры и мыши должен быть одинаковый. Монитор – 1 штука. Цвет должен быть белый. Диагональ должна быть не менее 23 дюймов. Разрешение экрана не менее 1920 x 1080. Соотношение сторон экрана должно быть 16:9. Частота обновления экрана не менее 60 Гц. Яркость должна быть не менее 250 кд/м². Время отклика не более 4 мс. Угол обзора должен быть по горизонтали 178°, по вертикали 178°. Должен быть разъем и кабель, подходящий для устанавливаемого системного блока. Многофункциональное устройство А-4 лазерное – 1 штука. Должно быть лазерное, монохромное устройство. В функции аппарата входит – копирование, печать, сканирование. Память не менее 32 Мб. Разрешение принтера должно быть не менее 600 x 600 dpi. Скорость печати должна быть не менее 18 страниц в минуту. Формат бумаги А4, А5. Разрешение сканера не менее 600 x 600 dpi. Должен быть интерфейс USB, Wi-Fi. В комплекте должны быть предустановленный картридж, сетевой шнур и кабель для подключения к устанавливаемому компьютеру. Панель интерактивная – 1 штука. Все характеристики панели должны быть отражены в паспорте изделия. Поставляемое оборудование должно соответствовать следующим требованиям: Диагональ панели с рамкой должна быть не менее 75 дюймов. Размер активной области должен быть не менее 1600 мм по длине и 800 мм по ширине. В комплект поставки должны входить, не менее: пульт дистанционного управления, батарейки для пульта ДУ, кабель питания, кабель HDMI, кабель USB, не менее 2 маркеров, настенное крепление и крепежные винты. Должна быть встроенная операционная система. Объем оперативной памяти не менее 8 Гб, процессор не менее 1.9 GHz, не менее 4-х ядерный, внутренняя память не менее 128 Гб. Количество одновременных касаний интерактивной панели должно быть не менее 20 касаний. Метод ввода должен позволять использовать: пальцы, маркеры или любой другой непрозрачный предмет. Должна быть поддержка Wi-Fi, Bluetooth. Интерфейсы подключения, не менее: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – не менее 3-х входов, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Соотношение сторон должно быть 16:9. Угол обзора должен быть не менее 178 градусов по горизонтали. Яркость интерактивной панели должна быть не менее 550 кд/м2, время отклика не более 5 мс. Контрастность должна быть не менее 10000:1. Разрешение должно быть не менее Ultra HD 3840 x 2160 пикселей. Поверхность интерактивной панели должна быть антибликовая, износоустойчивая и антивандальная. В интерактивной панели

	должны быть встроенные динамики в количестве, не менее 2 штук, которые должны располагаться на лицевой стороне панели. Суммарная мощность динамиков должна быть не менее 40 Вт. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя интерактивного оборудования или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара (при необходимости изготовления) в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Мультипредметная образовательная платформа для занятий – 1 штука. Должна быть предустановлена разработчиком либо его официальным представителем на интерактивной панели. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Требуемые минимальные возможности для организации работы учителя: Возможность работы учителя в онлайн и офлайн режимах; Создание собственного аккаунта; Возможность организации доступа к различным учебным материалам и систематизация их; Добавление в программу готовых учебных материалов; Совместная удаленная работа с использованием облачных решений. Одной из основных особенностей этого программного обеспечения должны быть адаптивность пользовательского интерфейса, которая может варьироваться в зависимости от типа дисплея устройства, что делает его универсальным для разных пользователей. ПО должно включать два основных раздела: для учителей и учеников. В ПО должно быть предусмотрено несколько функциональных модулей. Модуль обновлений должен позволить пользователям установить последнюю версию и просмотреть историю обновлений. Модуль анализа экранного времени должен собирать данные об использовании времени, отображать статистику в виде диаграмм и анализировать действия пользователей. Модуль записи экрана должен предоставить возможность создавать, сохранять, воспроизводить и экспортировать записи экрана. Согласно требованиям безопасности, должно быть предусмотрено шифрование данных, хранение в соответствии с политикой конфиденциальности и запросы на получение разрешений от пользователей. Технические требования включают поддержку платформы, казахского и русского языков, а также интерактивный и доступный интерфейс.

	Интерфейс программного обеспечения должен быть четко разделен для учителей и учащихся и предлагать каждому уникальные функциональные возможности. Это разделение должно обеспечивать удобство использования, а также должно позволять более эффективно использовать доступные ресурсы. Интерактивные функции – одной из основных функций программы должно быть автоматическое распознавание изображений, включенных в публикации. Эта функция должна обеспечить возможность увеличения изображений одним касанием на интерактивной панели. Создание и использование тетрадей – на страницах, которые можно декорировать различными встроенными фоновыми изображениями. В этих тетрадях пользователи должны писать, рисовать и добавлять изображения. Должна быть возможность загружать тетради в отдельную учетную запись, что сделает их доступными на любом устройстве и упростит процесс обучения. Тестирование и оценка – у пользователей должна быть возможность пройти тестирование для учителей и учащихся. Должна быть возможность сдачи конкурсного тестирования для подготовки к бесплатному единому национальному тестированию для учащихся и возможность прохождения конкурсного теста для оценки знаний педагогов бесплатно для учителей. Разделение учащихся на группы и выбор ученика, который выйдет к доске – возможность случайного выбора выходящих учащихся в автономном режиме различными методами; Работа с таблицами; Ссылки и интеграция – программное обеспечение должно содержать прямые ссылки на готовые уроки на казахском, русском и английском языках; Управление слайдами и панелями – пользователи должны иметь возможность работать с рабочими слайдами: создавать группы, переименовывать страницы, изменять порядок слайдов, удалять и копировать. Программное обеспечение должно подразделяться на разделы: 1. Электронные учебники – должны быть доступны в формате PDF, EPUB. Пользователи должны иметь возможность не только просматривать эти материалы онлайн, но и загружать их; 2. Видеоуроки - должны быть по различным учебным дисциплинам в соответствии с образовательными программами технического и профессионального образования Республики Казахстан; 3. Интерактивные симуляторы – важнейший компонент, который должен позволять учащимся глубже понять предмет, создать условия для активного взаимодействия с материалом и должен иметь возможность работать в автономном режиме без интернета. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не

	являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение интерактивной панели – 1 штука. Требования к предустановленному лицензионному программному обеспечению интерактивной панели: программное обеспечение должно быть на казахском, русском и английском языке. Установочные файлы должны быть предустановлены. Установку программного обеспечения должен произвести поставщик во время монтажа кабинета. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Возможности предустановленного лицензионного программного обеспечения интерактивной панели: Управление типа «мышь»; Работа в режиме полного экрана, окна или в прозрачном слое; Ввод текста с экранной клавиатуры; Добавление замечаний; Добавление гиперссылок к объектам; Перемещение объектов со страницы на страницу или из одного приложения в другое; Прикрепление файлов; Сохранение файлов в различных форматах; Сохранение страниц в виде файлов изображений; Создание моментальных снимков экрана; Шторка, прожектор, лупа для увеличения отдельных участков; Вращение, перемещение и изменение размеров объектов; Автоматическое распознавание и оптимизация геометрических фигур; Инструменты для геометрических операций: циркуль, линейка и транспортир; Инструменты рисования с разными стилями письма, типом пунктирных линий и прочими характеристиками; Создание прозрачных объектов; Вставка шаблонов и изображений в качестве фона с использованием галереи; Вставка анимационных файлов из галереи и добавление своих собственных Flash-файлов; Отображение информации с эффектом наложения тени и подсветки; Настройка палитры плавающих инструментов; Автоматический экспорт в формат офисных приложений, на веб-сайт; Автоматическая отправка по e-mail. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Сетевой фильтр – 2 штуки. Количество выходных розеток должно быть не менее 5. Тип розеток - евростандарт с заземлением. Должен быть выключатель с автоматическим предохранителем. Длина шнура должна быть не менее 5 метров. Цвет должен быть белым. Системный блок -1 штука. Процессор должен быть не менее 10-ти ядерный 16-ти поточный с тактовой частотой не менее 2,5 GHz и объемом кэш памяти не менее 20 Mb, выполнен по техпроцессу не более 10 нм, тепловыделение должно быть не более 148 Вт. Диаметр вентилятора системы охлаждения должен

	быть не менее 120 мм, тип разъема питания не менее 4-pin, минимальная скорость вращения не менее 500 оборотов в минуту. Материнская плата должна быть форм-фактора уменьшенного размера, с чипсетом не менее третьей серии, должна иметь не менее 4 слотов памяти DDR5, 4 разъемов SATA3, 2 портов USB, 8-pin и 24-pin коннекторов питания, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с), стандарт PCI Express не менее 4.0 версии, 1 слот x16 PCI Express. Объём твердотельного накопителя должен быть не менее 1 Tb, скорость чтения не менее 6000 Mb/сек, скорость записи не менее 4000 Mb/сек., форм-фактор не менее высокоскоростного протокол передачи данных для твердотельных накопителей, интерфейс подключения в слот материнской платы. Объем оперативной памяти должен быть не менее 16 Gb, частота не менее 5600 MHz, тип не менее DDR5, эффективная пропускная способность не менее 44800 Мб/с. Форм-фактор корпуса должен быть среднего размера. Корпус должен быть без блока питания, изготовлен из стали и пластика. Прозрачная боковая панель из закаленного стекла. Фронтальных разъемов должно быть не менее 3 x USB, 1 наушник и 1 микрофон. Количество слотов расширения должно быть не менее 4, количество внутренних отсеков 3.5" – не менее 2, количество внутренних отсеков 2.5" – не менее 1. Расположение блока питания нижнее. Блок питания должен иметь форм-фактор расширенной передовой технологии, размер вентилятора не менее 120 мм, мощность не менее 600 Вт, основной разъем питания не менее 20+4 pin, разъемы для питания процессора не менее 1x4+4 pin, количество разъемов 15-pin SATA не менее 4 штуки, количество разъемов 4-pin Molex не менее 3 штуки, сетевой кабель 1 штука. Видеоадаптер должен иметь не менее видеовыход HDMI, 3 x DisplayPort. Разрядность интерфейса памяти не менее 128 bit, тип памяти не менее GDDR6. Объём оперативной памяти не менее 8G. Частота графического процессора (МГц) не менее 2572 MHz. Лицензионное программное обеспечение системного блока – 1 штука. Срок действия лицензии должен быть бессрочным. Языковая версия интерфейса: Русская. Операционная система должна быть с возможностью подключения к доменной сети, должна поддерживать технологии безопасной загрузки с верификацией целостности кода ядра и кода загрузчика для предотвращения внедрения вредоносных программ в операционную систему на первоначальных этапах загрузки. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по

	запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение с офисными приложениями для системного блока – 1 штука. Должна быть предложена электронная лицензия. В комплекте должен быть пакет офисных приложений с бессрочной лицензией русскоязычной версии продукта с интеграцией в сеть интернет, с возможностями решения типовых задач по управлению файлами, форматированию, печати, работе с электронной почтой и т. д. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДУЛИ Всё оборудование должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование является совместимым или взаимозаменяемым. Мобильная лаборатория должна быть собрана в переносных ящиках. Каждый ящик должен иметь армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающиеся крышки. Ящики должны иметь возможность штабелироваться. Подбор оборудования лаборатории по ящикам должен предоставить возможность учителю оперативно подготовить необходимые детали и приборы для демонстрации или эксперимента. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя набора или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Лаборатория должна состоять из модулей, каждый в отдельном ящике, и принадлежностей, в том числе, не менее: Блок питания – 1 штука. Должен быть предназначен для питания учебного лабораторного оборудования, используемого при проведении экспериментов по разделу «Оптика». Технические характеристики, не менее: выходное напряжение 12 В АС / 22 ВА, соединительный кабель с переключателем ВКЛ/ВЫКЛ и двумя предохранительными штекерами 4 мм с выдвижной втулкой для предотвращения случайного прикосновения (длина не более 180 см), источник напряжения 230 В переменного тока / 50 Гц. Генератор ручной – 1 штука. Прибор должен быть предназначен для демонстрации превращения механической энергии в

	электрическую, устройства и принципа действия генераторов постоянного и переменного тока, обратимости электрических машин. В комплекте должен быть соединительный провод с зажимами типа крокодил. Генератор функциональный - 1 штука. Должен предназначаться для генерации тестовых сигналов. Должен генерировать сигналы синусоидальной, квадратной и треугольной формы. Диапазон изменения частот не менее: 0,1 - 100кГц, регулируемые переменным управлением. Выходное напряжение не менее: 0 - 4 Вт. Должен иметь разъемы до 4 мм, подходить для питания источников звука, а также двигателей до 2А, иметь высокую выходную мощностью и защиту при коротком замыкании. Входное напряжение не менее 12В переменного тока. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Источник питания – 1 штука. Должен предназначаться для обеспечения электрическим питанием разнообразных устройств. Должен быть выполнен по европейским стандартам, с соблюдением соответствующих норм безопасности и качества. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Размеры не менее 160 х 120 х 45 мм. Должен обеспечивать плавную регулировку выходного напряжения постоянного тока, стабилизацию выходных параметров и отображение текущих значений на цифровом дисплее. Должен обеспечить 0-12В постоянного тока или 3,6,9-12В переменного тока с возможностью выбора. Максимальная нагрузка не более 3А. Напряжение не менее: 230В переменного тока. Должен быть гальванически развязан с основным источником питания, выходное напряжение должно подаваться от 4-мм безопасных разъемов евростандарта. Должен иметь переключатель ВКЛ/ВЫКЛ, светодиодный индикатор для перегрузок и короткого замыкания, плавкий предохранитель. Набор демонстрационный для изучения колебаний и волн – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 11 экспериментов на тему, связанную с колебательными процессами, явлением резонанса. В состав набора должны входить, не менее: шнур резиновый длиной 300 мм, пружина стальная плоская длиной 300 мм, держатель для карандаша, стержень резьбовой с гайкой-барашком, шарик деревянный маятниковый с крючком диаметром 60 мм (2 штуки), шарик пластиковый маятниковый с крючком диаметром 60 мм, двигатель с тумблером для проверки колебаний, вкладыш со списком комплектующих; ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения механики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор

	должен обеспечить проведение не менее 25 экспериментов по изучению механики. В состав набора должны входить, не менее: стержень металлический длиной не менее 500 мм – 2 штуки; шкивы – 3 штуки; рычаг-линейка со шкалой – 1 штука; шкала с градуировкой – 1 штука; указатель-стрелка для рычага – 1 штука; опора скользящая для рычага – 1 штука; чаша весов с креплением – 2 штуки; тележка динамическая – 1 штука; набор грузов от 1 грамма до 50 грамм – 1 набор; груз с прорезью 10 грамм – 4 штуки; груз цилиндрический с прорезью 50 грамм – 4 штуки; держатель с крючком для грузов – 2 штуки; блок прямоугольный из железа с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок прямоугольный из алюминия с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок пустотелый – 1 штука; блок железный с крючком малый – 1 штука; динамометр 2Н – 2 штуки; пружина 3 Н/м – 1 штука; пружина плоская 160 х 0,4 мм; пружина 20 Н/м – 1 штука; дробь свинцовая 50 грамм – 1 упаковка; комплект погружных зондов – 1 комплект; трубка акриловая 200 мм – 2 штуки; трубка капиллярная – 3 штуки; трубка акриловая – 2 штуки; пробирка 12 мм – 1 штука; пробка силиконовая с отверстием – 1 штука; шланг 100 см – 1 штука; шприц пластиковый – 1 штука; цилиндр мерный пластиковый – 1 штука; стакан пластиковый – 1 штука; цепочка бисерная – 1 штука; штангенциркуль – 1 штука; рулетка измерительная – 1 штука; вкладыш со списком комплектующих – 1 штука; ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 40 х 30 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 31 эксперимента по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, по не менее 1 штуке: лампа оптическая 20 Ватт галогеновая, затвор 02, 1+2 прорези, затвор 02, 3+5 прорезей, затвор 02 круглый экран, затвор 02 полный, линза акриловая полукруглая, призма акриловая трапециевидная, призма акриловая прямоугольная длина 51 мм, линза акриловая плосковыпуклая, линза акриловая плосковогнутая, диск оптический белый пластиковый с градуировкой, экран белый пластиковый квадратный, зеркальная плоскость на алюминиевом блоке, зеркало вогнутое/выпуклое, адаптируемое под круг, резервуар полый пластмассовый белое дно, вкладыш со списком комплектующих, ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор

	демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 60 х 40 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 24 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: стекло для объектива - 4 штуки, зеркало вогнутое в оправе -1 штука, зеркало выпуклое в оправе – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 3 штуки, держатель для слайдов и отверстий – 2 штуки, набор из трех отверстий – 1 набор, слайд с буквой L – 1 штука, слайд с рисунком – 1 штука, слайд с прорезью – 1 штука, модель Земля-Луна – 1 набор, экран полупрозрачный с держателем - 1 штука, лампы диодные набор из 3 штук – 1 штука, блок питания – 1 штука, кабели для диодных ламп – 3 штуки, набор цветных фильтров – 3 штуки, опора скользящая для оптической скамьи - 3 штуки, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, призма равносторонняя стеклянная – 1 штука, стол для призмы – 1 штука, стержень для лампы оптической – 1 штука, подставка для хранения слайдов – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 8 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: направляющая и оптическая скамья – 1 штука, соединитель направляющих универсальный – 1 штука, диск круглый в оправе d = 34 мм – 1 штука, ирисовая диафрагма в оправе d = 20 мм – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 1 штука, решетка дифракционная – 1 штука, кварц для поляризации – 1 штука, кювета – 1 штука, поляризатор в оправе, d = 50 мм – 2 штуки, держатель для поляризаторов – 2 штуки, опора скользящая для оптической скамьи – 1 штука, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, опора скользящая для указателей теплового расширения – 1 штука, объект фотоупругий – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электричества – 1 набор. Должен быть упакован в

	ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 35 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электричества. В составе набора должны быть, не менее: панель для сборки схем в корпусе из литой пластмассы со съемной прозрачной базой и встроенными плоскими латунными пружинами – 1 штука, провод соединительный 25 см черный – 2 штуки, провод соединительный 50 см красный – 1 штука, провод соединительный 50 см синий – 1 штука, провод соединительный 75 см красный – 1 штука, провод соединительный 75 см синий – 1 штука, блок разъема – 4 штуки, провод прямой – 5 штук, провод прямой со штекером – 2 штуки, провод Т-образный со штекером – 1 штука, провод Т-образный – 4 штуки, провод угловой со штекером – 4 штуки, провод угловой – 2 штуки, провод прерывистый со штекером – 1 штука, блок переключатель вкл/выкл – 1 штука, блок переключатель двухпозиционный – 2 штуки, блок резистор 100 Ом – 1 штука, блок резистор 500 Ом – 1 штука, блок резистор 1 кОм – 1 штука, батарея аккумуляторная 1.2В – 2 штуки, провод с адаптером – 2 штуки, патрон для ламп с цоколем Е10 – 2 штуки, емкость электролиза – 1 штука, набор проводников и диэлектриков – 1 набор, набор электродов – 1 штука, лампа накаливания 2.5В/70 мА Е10 – 2 штуки, лампа накаливания 10В/50мА Е10 – 2 штуки, проволока плавкого предохранителя диаметром 0,1 мм красная – 1 катушка, проволока высокого омического сопротивления диаметром 0,2 мм синяя – 1 катушка, проволока медная диаметром 0,2 мм черная – 1 катушка, зажим «крокодил» со штекером – 4 штуки, держатель с прорезью и отверстием – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Все электронные компоненты должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях, позволяющих устанавливать их в панель и с соответствующими ей разъемами. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электромагнетизма – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 40 экспериментов по тематике, связанной с электромагнитной индукцией, получением тепловой и кинетической энергии из электрической. В состав набора должны входить, не менее: блок с нагревательной спиралью – 1 штука, лампа неоновая -1 штука, выключатель кнопочный - 1 штука, сердечник

	железный цельный длиной 50 мм – 1 штука, штифт контактный -1 штука, пластина полюсная – 2 штуки, щетка коллектора – 2 штуки, держатель для магнита вращающийся – 1 штука, диск коллектора – 1 штука, кольцо сборное дисковое – 1 штука, пластина биметаллическая – 1 штука, пружина плоская стальная – 1 штука, пружина плоская латунная – 1 штука, двигатель – 1 штука, блок катушки с 800 витками - 1 штука, блок катушки двойной с 800 витками – 1 штука, катушка 800 витков синяя – 1 штука, катушка двойная с 800 витками красная – 1 штука, сердечник железный ламинированный – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электроники– 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Комплект должен быть предназначен для проведения не менее 75 практических экспериментов по электронике. В состав набора должны входить не менее: Резистор 10 кОм, резистор 47 кОм, реостат 10 кОм, соединительный провод прямой (2 шт.), фоторезистор, варистор, Термистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления, Резистивный элемент с температурной зависимостью сопротивления, наушники, конденсатор 0,1 мкФ, конденсатор 1 мкФ, конденсатор 2 мкФ, конденсатор 10 мкФ, конденсатор 100 мкФ, конденсатор 1000 мкФ, солнечный элемент в пластиковом корпусе, мостовой выпрямитель, потенциометр 470 Ом, соединительный провод с гнездом, звуковой сумматор, стабилитрон 4,7 В, кремниевый диод (2 шт.), Биполярный транзистор с соответствующей структурой проводимости (2 шт.), Биполярный транзистор с противоположной структурой проводимости, красный светодиод (2 шт.), динамический микрофон. Набор демонстрационный для изучения электростатики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 10 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электростатики. В составе набора должны быть, не менее: электроскоп из алюминиевого профиля с 4 мм разъемом на изолированной подставке, подшипником низкого трения, указателем из прочной круглой алюминиевой трубы длиной

	– 2 штуки, стержень акриловый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм с отверстием – 1 штука, прокладка полиэтиленовая – 1 штука, стержень алюминиевый 150 мм – 1 штука, стержень акриловый с отверстием – 1 штука, лампа флуоресцентная – 1 штука, блок изоляционный с разъемом 4 мм – 2 штуки, штифт с иглой – 1 штука, полоса алюминиевая - 2 штуки, ведерко Фарадея – 1 штука, стакан 150 мл низкий – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Счетчик – 1 штука. Должен быть предназначен для проведения экспериментов с модулем Колебание и волны. Должен быть цифровой с ЖК дисплеем, высота знака не менее 12,5 мм, точность не менее 10 мс, должен работать от батареи. Режимы должны быть, не менее: секундомер/ пуск - стоп/управляющий электрод. В комплекте должны быть не менее 2 световых управляющих элементов с креплениями, совместимыми с используемым оборудованием, и не менее 2 соединительных кабелей длиной не менее 130 см каждый. Штатив многофункциональный – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Большинство составляющих штатива должно быть изготовлено из анодированного алюминия, обладающего высокой устойчивостью. Резьбовые кромки винтов должны быть закруглены, стержни и болты должны быть изготовлены из никелированной стали. Все стержни в штативе должны иметь стандартный диаметр не менее 10 мм. Должен состоять из, не менее: направляющая подставка штатива длиной не менее 30 см – 2 штуки, зажим для стола – 1 штука, соединитель подставок штатива– 1 штука, опора подвижная – 2 штуки, стержень опорный круглый высотой 10 см – 1 штука, стержень опорный круглый высотой 25 см – 2 штуки, муфта универсальная – 3 штуки, муфта круглая – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, заглушка пластмассовая – 2 штуки, держатель для динамометра – 1 штука, нить – 1 рулон, ножницы – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ Весы лабораторные - 15 штук. Должны быть электронные и предназначены для взвешивания массы вещества при проведении опытов. Диапазон взвешивания 0-200g, погрешность не более 0,1g. Должны питаться от элементов питания (батареек) напряжением 1,5V. Батарейки должны быть в

	комплекте. Гигрометр психрометрический – 1 штука. Должен быть предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха в помещениях. Принцип действия прибора должен быть основан на разности в показаниях сухого и увлаженного термометров в зависимости от состояния воздушной среды. Комплектность, не менее: гигрометр в сборе, питатель, фитиль, коробка, руководство по эксплуатации. Магнит демонстрационный U-образный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 100 мм. Магнит демонстрационный полосовой пара – 1 пара. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 150 мм. Манометр жидкостной демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации принципа действия открытого манометра и наблюдения изменения давлений выше или ниже атмосферного. Прибор должен состоять из U-образной стеклянной трубки высотой не менее 350 мм, диаметром около 3-6 мм. Трубка должна быть установлена на пластиковой стойке размером не менее 350 х 30мм со шкалой с делениями через 5 см и нулем посередине. Цена деления шкалы должна быть не более 10 мм. В комплект также должны быть резиновый шланг длиной не менее 300 мм и тройник. Набор из 5 шаров маятников – 3 набора. Должен состоять из не менее 3 металлических и не менее 2 пластмассовых шариков разного диаметра. Каждый шарик должен иметь отверстие для закрепления нити. Моделирование маятников должно производиться на штативе, состоящем из металлической подставки, металлической стойки длиной не менее 300 мм, алюминиевой муфты и металлического стержня длиной не менее 160 мм. Набор лабораторной посуды и принадлежностей для кабинета физики – 1 набор. Состав набора, не менее: бумага копировальная формата А-4 – не менее 100 листов, дробь свинцовая – не менее 300 грамм, колба 250 мл круглодонная - не менее 3 штук, лоток для раздаточного материала - не менее 15 штук, масло моторное разной вязкости – не менее 3 флаконов по 1 литру разной вязкости, пробирка 14-120 - не менее 30 штук, рулетка не менее 3 метров - не менее 15 штук, спиртовка лабораторная - не менее 15 штук, стакан 2000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан 400 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 1000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 100 мл со шкалой - не менее 15 штук, термометр жидкостной (0-100 градусов) - не менее 15 штук, термос металлический для хранения льда - не менее 1 штуки, цилиндр мерный стеклянный 250 мл с носиком - не менее 1 штуки. Набор должен поставляться в закрывающемся крышкой лотке из прочного пластика и иметь лист с полным

	перечнем комплектующих. Плитка электрическая – 1 штука. Должна быть предназначена для нагрева и поддержания в разогретом состоянии веществ при проведении демонстрационных опытов. Должна представлять собой электронагреватель в виде закрытого керамического диска со спиралью и установленного в металлический корпус. Мощность не менее 1000 Вт. Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток – 1 штука. Должен быть предназначен для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Комплектность должна быть, не менее: пластмассовая скамья с пазом – 1 штука, держатель для дифракционной решетки – 1 штука, экран – 1 штука, рамка с дифракционными решетками (не менее 300 и 600 штрих/мм) – 1 штука, полупроводниковый лазер – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 штука. Термометр демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для ознакомления с принципом устройства и действия термометра, со способом его градуировки и применения. Пределы измерения температуры, не менее °С -40…+50. Длина не менее 300 мм. Стакан отливной демонстрационный - 1 штука. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 500 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Шар Паскаля – 1 штука. Прибор должен представлять собой пластмассовый сосуд с поршнем и полым шаром, по всей сферической поверхности которого должны быть отверстия одинакового диаметра. Шар должен плотно насаживаться на патрубок сосуда с поршнем. Комплектность, не менее: пластмассовый сосуд с поршнем – 1 штука, шар с отверстиями – 1 штука. Шар с кольцом – 1 штука. Шар и кольцо должны быть изготовлены из металла, снабжены держателями, выполненными из термоизоляционного материала. Шар должен свободно проходить через кольцо. При нагревании шар должен расширяться и застревать в кольце. Комплектность, не менее: кольцо с держателем – 1 штука, шар на цепочке с держателем – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫЕ Амперметр лабораторный – 15 штук. Амперметр должен представлять собой измерительный прибор для измерения силы постоянного электрического тока с диапазоном измерений от 0 до 3 А и равномерной шкалой с ценой деления не более 0,2 А. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещенный в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с двойной оцифровкой. Должен иметь подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя амперметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными,

	техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Элемент питания – 80 штук. Элемент питания АА. Напряжение не менее 1,5 В. Батарейный отсек для элементов питания – 15 штук. Батарейный отсек для размещения не менее 4-х элементов питания АА. Вольтметр лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой измерительный прибор для измерения напряжения в цепях постоянного тока с диапазоном измерений от 0 до 15 В и равномерной измерительной шкалой. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещённый в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с оцифровкой. Должен быть подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя вольтметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Выключатель однополюсной лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для замыкания, размыкания электрических цепей при выполнении лабораторных работ. Должен представлять собой пластмассовое основание, на котором установлены переключатель с рукояткой, упругие губки и универсальные зажимы. Выключатель должен быть рассчитан на работу в электрических цепях с напряжением не менее 36 В и силой тока не менее 6 А. Динамометр лабораторный – 15 штук. Диапазон измерения не менее от 0 до 2,5Н. Цена деления не более 0,1Н. Должна быть шкала для измерения массы от 0 до 250 гр с ценой деления не менее 10 гр. Должен быть изготовлен из пластика или металла. Желоб лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для изучения равноускоренного движения и закона сохранения механической энергии. Комплектность, не менее: желоб металлический длиной не менее 300 мм – 1 штука, шарик стальной – 1 штука, подставка с упором – 1 штука. Калориметр со стаканом – 15 штук. Калориметр должен быть предназначен для использования в лабораторных работах при изучении термодинамики. Комплектность должна быть, не менее: наружный сосуд – 1 штука, внутренний сосуд – 1 штука, крышка – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 шт. Прибор должен состоять из вложенных друг в друга пластиковых сосудов, изолированных воздушной прослойкой. Внутренний мерный стакан должен

	быть выполнен из полипропилена, объем не менее 300 мл, термостойкость должна быть до 120 °С. Прибор должен быть снабжен пластиковой крышкой. Комплект блоков лабораторных – 15 комплектов. В комплект должны входить не менее: 2 одинарных блока и 2 двойных блока. Блоки должны быть изготовлены из пластика, ось и крючки - из металла. Диаметр блоков должен быть не менее 30 мм. Комплект соединительных проводов – 15 комплектов. В комплекте должно быть не менее 10 гибких изолированных проводов сечением не менее 1 мм разного цвета с клеммами, штекерами или зажимами типа «крокодил». Клеммы или штекеры должны быть адаптированы под разъемы лабораторного электрического оборудования. Длина проводов должна быть не менее 25 см. Лампочка миниатюрная – 20 штук. Рабочее напряжение не менее 3,5 В. Потребляемый ток не менее 0,2 А. Ламповый держатель лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой пластиковое основание с миниатюрным патроном для лампочки и двумя винтовыми клеммами. Магнит лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. С его помощью должны выполняться следующие работы: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 60 мм. Магнит лабораторный – 15 пар. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. В комплект входят два полосовых бруска. С их помощью должны выполняться следующие работы не менее: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 45 мм. Мультиметр цифровой мини – 2 штуки. Портативный многофункциональный измерительный прибор должен быть с ЖК-дисплеем и поворотным переключателем диапазона измерения. Должен быть предназначен для измерения постоянного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления и температуры. Технические характеристики, не менее: Постоянное напряжение: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Напряжение переменного тока: 200, 300 В ± 1,2%. Постоянный ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Сопротивление: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: от 0 до 1000 ° С ± 2,5%. Питание мультиметра должно осуществляться от батареи напряжением не менее 9 В. Набор грузов по механике – 15 наборов. Количество грузов в одном наборе должно составлять не менее 10 штук. Грузы должны быть в форме цилиндров, вес каждого не менее 100 грамм. Грузы должны быть изготовлены из металла. Грузы должны быть снабжены крючками для подвешивания и соединения между собой. Набор калориметрических тел – 15 наборов. Набор должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по определению удельной теплоемкости веществ и для работы по определению плотности твердых тел. Должен состоять из трех цилиндров одинакового размера, изготовленных из железа, алюминия и

	меди. Каждый цилиндр сверху должен иметь небольшой крючок для подвешивания. Набор принадлежностей для изучения свойств электрического тока – 1 набор. В комплекте должны быть принадлежности для экспериментов по электричеству из расчета на 15 рабочих групп, в том числе, не менее: кусочки фарфора, резины и камня, веревка, гвоздь железный, изделия из алюминия, стекла, латуни, дерева, меди, проволока медная. Набор по электролизу лабораторный - 15 наборов. Должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по исследованию электрического тока в электролитах. Должен представлять собой пластмассовый сосуд с крышкой, на которой размещены два токоподвода с универсальным зажимом электродов. В комплекте должны быть электрод из графита, электрод из цинка и электрод из меди. Набор пружин – 15 наборов. Должен быть предназначен для демонстрации зависимости удлинения пружины от массы подвешиваемого груза. В набор должны входить не менее 5 пружин с различной жесткостью 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Все пружины в верхней части должны иметь крепление для подвешивания на штативе. К нижней части пружин должны быть прикреплены проволочные крючки. Набор тел равного объема – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы одинакового размера. Длина брусков не менее 40 мм. Набор тел равной массы – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы. Масса всех брусков должна быть одинаковая. Реостат ползунковый – 15 штук. Должен представлять собой проволочное переменное сопротивление на керамическом каркасе, выводы которого подключены к универсальным зажимам на пластмассовом корпусе. Диапазон изменения сопротивления не менее 0-5 Ohm. Рычаг-линейка лабораторная – 15 штук. Должна быть предназначена для определения условий равновесия рычага, сложения параллельных сил, проверки правила моментов сил. Должна представлять собой линейку жесткой конструкции длиной не менее 50 см, на лицевой стороне которой должна быть нанесена шкала, оцифрованная от середины. На концах линейки должны быть два винта с гайками, в середине - отверстие для оси. Под оцифровкой на линейке должны быть расположены отверстия или штырьки для подвешивания грузов. В комплекте должны быть рычаг-линейка и ось. Стакан отливной лабораторный - 15 штук. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 250 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Стрелки магнитные на штативах (пара) – 15 комплектов. Должны быть предназначены для определения магнитного поля и его направления. В комплекте должны быть не менее двух магнитных стрелок, каждая из которых установлена на острие подставки. Стрелки должны быть изготовлены из намагниченной стали и соответственно окрашены. Трибометр лабораторный – 15 штук. Должен состоять из деревянной рейки, деревянного прямоугольного бруска с крючком для зацепления динамометра и тремя отверстиями для установки грузов. Штатив лабораторный – 15 штук. Должен быть

	предназначен для сборки разнообразных установок и укрепления приборов, приспособлений при проведении лабораторных опытов и практических занятий. Должен состоять из металлической подставки и металлического стержня. В комплекте не менее 5 муфт, 2 лапок, 3 колец, болты для крепления. Электромагнит разборный с деталями - 15 штук. Должен быть предназначен для демонстрации устройства электромагнита и проведения опытов по электромагнетизму. Должен состоять из U-образного сердечника из мягкой стали, двух катушек на пластмассовых каркасах с зажимами для подсоединения источника питания и стального якоря с крючком для подвешивания грузов. Катушки должны быть соединены последовательно и иметь общее сопротивление не более 3 Ом. Электромагнит должен быть рассчитан на питание от источника постоянного тока напряжением не менее 6 В. Диаметр оси сердечника не менее 10 мм. ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ, СТЕНДЫ И ТАБЛИЦЫ Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать современный вариант метрической системы, единицы физических величин. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать основные требования к соблюдению техники безопасности в кабинете физики. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической

	спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать множественность физических свойств, которые имеют количественные и качественные изменения, связанные друг с другом, по разделу физики «Спектры и излучение». Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 3500 мм х 500 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Аптечка – 1 комплект. Должна быть предназначена для оказания само- и взаимопомощи. Должна быть предусмотрена возможность крепления к стене. Аптечка должна комплектоваться съемными полками. Дверца должна быть оборудована врезным замком. Покрытие аптечки должно быть полимерное порошковое светлого цвета, материал долговечный, износоустойчивый, ударопрочный, огнеупорный и должен обладает антикоррозийными свойствами. В комплекте должны находиться необходимые принадлежности для оказания первой медицинской помощи не менее: лейкопластырь – 2 упаковки; бинт марлевый стерильный – 1 штука; бинт марлевый нестерильный – 1 штука; вата медицинская стерильная – 1 упаковка; жгут кровоостанавливающий – 1 штука. Губка для маркерной доски – 2 штуки. Должна быть предназначена для сухого стирания записей с маркерных досок и должна иметь износостойкую поверхность. Лоток пластиковый с крышкой – 3 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 427 х 75 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Лоток пластиковый с крышкой – 2 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 430 х 225 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Маркер – 2 набора. Предназначены для письма на магнитно-маркерных досках. Должен быть набор из 4 разных цветов. Сопутствующие услуги, которые должен выполнить потенциальный

	поставщик: Началу работы над комплектацией кабинета предшествует согласование вопросов доставки и монтажа, размещения пособий в помещении кабинета. Доставка оборудования и приборов до месторасположения Заказчика. Распаковка, установка приборов и оборудования в кабинете (совместно с представителями заказчика). Сборка и установка мебели и классной доски. Обеспечение монтажного комплекта, предназначенного для осуществления полного монтажа оборудования, входящего в состав кабинета. В комплект входят: кабель питания двужильный, кабель-канал настенный и напольный и прочие материалы, необходимые для монтажа кабинета. Установка, подключение и проверка работы в единой сети компьютера, интерактивной панели, другой оргтехники и мультимедийной техники. Прокладка необходимых кабелей в скрытых кабель-каналах. Установка и тестирование программного обеспечения, электронных пособий. Гарантийное обслуживание всего оборудования сроком, не менее 24 месяцев со дня подписания акта приема-передачи. Исполнение сопутствующих услуг требуется только в случае закупки соответствующего этим услугам оборудования, программ и пособий.

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)	Закупки способом конкурса Кабинет учебный с материально-техническим оснащением ПРОЕКТ Техническая спецификация закупаемого кабинета «Физика» Учебная мебель должна изготавливаться в заводских условиях с соблюдением требований соответствующих технических регламентов, действующих на территории РК. Учебные приборы, демонстрационное и лабораторное оборудование должны быть изготовлены из сертифицированных материалов и соответствовать стандартам качества. Учебники и цифровые образовательные ресурсы, поставляемые на электронных носителях, должны иметь заводским способом исполненное указание на автора продукта или правообладателя авторских прав, полностью соответствовать ГОСО РК соответствующего уровня образования, отражать учебные прогр аммы по темам. Вновь приобретаемое оборудование должно иметь гарантийный срок в соответствии с паспортом изделия, но не менее 24 месяцев со дня приобретения организацией образования. Требования к оформлению технической спецификации: Потенциальный поставщик в соответствии с Приложением 13 к Конкурсной документации и Приложением 4 к Правилам осуществления государственных закупок должен предоставить в технической спецификации подробное и точное описание функциональных, технических, качественных и эксплуатационных характеристик товаров, указать наименование товара, его марку, модель, тип и\или товарный знак либо знак обслуживания, страну происхождения товара, наименование завода-изготовителя, местонахождение завода-изготовителя, год выпуска, гарантийный срок в месяцах и иные сведения, подтверждающие соответствие товара требованиям конкурсной документации (технической спецификации). Полное описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики кабинета. ЭЛЕКТРОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ Лицензионное программное обеспечение управления информационно-методическими ресурсами кабинета физики - 1 штука. Установочные файлы должны быть переданы на съемном носителе с реквизитами правообладателя. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде персонализированного электронного ключа. Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Должно быть единое для всех разделов меню и поддержка операционной системы, установленной на компьютер преподавателя. Должен быть режим полного экрана для демонстрации учебного материала на интерактивной доске, панели или экране, а также режим презентации. Должна быть предусмотрена возможность обновления через сайт правообладателя. В составе программного обеспечения должны быть, не менее: 1. Платформа управления информационно-методическими ресурсами. 2. Плакаты по разделам учебной дисциплины «Физика». 3. Портреты известных физиков. 4. 3D-модели по физике. 5.

	Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Технические характеристики и содержание программного обеспечения, не менее: Платформа управления информационно-методическими ресурсами: Должна обеспечить интерфейс для взаимодействия преподавателя с функциями всех программ и учебных материалов кабинета, в котором будет установлено программное обеспечение. Платформа должна обеспечить создание, использование и поддержку каталога цифровых образовательных ресурсов кабинета, организацию рубрикации и навигации по образовательным ресурсам каталога, контроль поурочного планирования и методического обеспечения, использование инструментов разработки обучающего контента. Кроме этого, платформа должна поддерживать возможность отслеживания результатов, управления профилями обучения, анализа профилей компетенций, создания вопросов и управления тестами. Должна быть возможность организации онлайновой работы. Должен быть встроенный менеджер приложений, который позволит активировать имеющиеся или добавления новых приложения и программы. Электронные плакаты по физике для изучения основных физических явлений и закономерностей. Должно быть не менее 190 плакатов позволяющую их демонстрацию в полном формате на интерактивной доске, панели или экране. Должно быть интуитивно понятное меню, состоящее из, не менее, следующих разделов: Кинематика. Динамика. Статика. Гидростатика. Колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный ток. Магнетизм. Оптика. Должен быть выбор языка плакатов – казахский или русский. Портреты известных физиков. Должно быть не менее 15 портретов всемирно известных физиков, а также ученых-физиков Казахстана. Формат должен позволить их демонстрацию на большом экране. Должны быть краткие автобиографии ученых. 3D-модели по физике. Должно быть не менее 10 реальных 3D моделей, позволяющих демонстрировать различные объекты по теме физики. Информационные и методические материалы по учебному оборудованию кабинета. Должны быть предоставлены справочные и информационные материалы по отдельным пособиям, а также методические пособия для проведения экспериментов с отдельными демонстрационными наборами. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение 3D моделирования физических

	экспериментов – 1 штука. Должно быть записано на съемный носитель и устанавливаться на компьютер. Лицензия должна быть на один компьютер. Лицензия должна быть бессрочной. Должно быть на государственном, английском и русском языке. Виртуальная программа должна позволить проводить физические эксперименты на компьютере или интерактивной панели и доске в формате 3D. Должны быть эксперименты по следующим разделам физики: простые механизмы, кинематика, динамика, механика, термодинамика, электротехника и оптика. Должна быть возможность во время отображения реальных 3D физических экспериментов сравнивать и проверять результаты с помощью классических формул. Должна быть возможность связанного моделирования механики, электротехники и оптики. Требования к функционалу программы, не менее: выбор абстрактного объекта или реального объекта из геометрических фигур (параллелепипед, сфера и т.д.), сложных инструментов (стенды, скат, машина и т.д.), креплений (большое количество типов соединений и пружин); механические 3D элементы - оси, колеса, шкивы, шестерни, стойки, рычаги, кулачки, винты, приводные ремни; возможность исследования работы механических систем в движении из любой точки обзора, используя собственный 3D движок; сборка механизмов по этапам и наблюдение за процессом сборки в режиме интерактивного фильма; настройка физических параметров (масса, упругость, трение, сила, вращающий момент, скорость); импорт объектов; экспорт экспериментов; настройка оптических систем и камер; редактируемые примеры экспериментов с пояснительными текстами, изображениями и формулами; использование готовых диаграмм; оценка результатов экспериментов; возможность обновления и интеграции в меню новых разделов; графический редактор формул; 3D объекты, динамические и статические объекты. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или правообладателя на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами при приобретении товара или ввозе его на территорию РК, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика к правообладателю или разработчику, или дистрибьютору. БЕСПРОВОДНАЯ ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФИЗИКЕ Всё оборудование и программное обеспечение лаборатории должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование и программное обеспечение являются совместимыми или взаимозаменяемыми. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя цифровой лаборатории или его официального

	представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. В состав лаборатории должно быть включено, не менее: Лицензионное программное обеспечение для сбора, показа и анализа данных с беспроводными электронными средствами измерения – 1 штука. Технические характеристики программного обеспечения должны быть, не менее: ПО должно быть поставлено на съемном носителе или должна быть предложена электронная лицензия в виде ссылки. Доступ в программу должен предусматривать средства защиты в виде электронного ключа. Срок действия лицензии 3 года. Возможность обновления через сайт правообладателя. Лицензия должна быть на не менее, чем 50 устройств одного образовательного учреждения, в том числе компьютеры, ноутбуки, смартфоны. Возможность работы в автономном режиме. Возможность работы на разных операционных системах, в том числе, на операционной системе компьютера преподавателя. Интуитивно понятный простой интерфейс. Регулирование пользователем скорости и продолжительности сбора данных. Одновременный сбор и просмотр данных с нескольких датчиков. Просмотр данных в таблице или на графике. Сбор и анализ данных по выбранному времени или действию. Обмен данными в режиме реального времени. Готовый контент с видеороликами экспериментов, синхронизированных с реальными данными. Настройка уравнений и выражений для анализа в режиме реального времени. Одновременное отображение не менее двух графиков. Анализ с помощью определяемых пользователем подборов кривых и вычисляемых столбцов. Сравнение прогнозов и результатов сбора данных. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Зарядная станция – 1 штука. Должна быть предназначена для зарядки цифровых беспроводных датчиков. Должна иметь не менее 12 зарядных портов, в том числе USB-порты. Беспроводной гальванометрический датчик – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру,

	ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон +/- 1 А и +/- 0,1 А. Максимальный ток 1,5А. Разрешение не более 0,031 мА и не более 0,003 мА. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик движения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения положения, скорости и ускорения движущихся объектов с помощью ультразвука. Диапазон измерений от 15 см до 3,5 м. Разрешение 1 мм. Максимальная частота дискретизации не менее 30 измерений в секунду. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик звука - 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон от 55 до 110 дБ. Погрешность измерения уровня звука не более ± 3 дБ. Разрешение измерений не менее 0,1 дБ. Частотный диапазон уровня звука от 30 до 10 000 Гц. Частотный диапазон уровня микрофона от 100 Гц до 15 кГц. Максимальная измеряемая частота не менее 10 000 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик магнитного поля – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Диапазон измерения +/- 5мТл и +/-130 мТл. Рабочая температура от -40 °C до 85°C. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик света и цвета – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Измерения света в видимом и ультрафиолетовом спектре. Датчик видимого света: диапазон измеряемых длин волн не менее 400–800 нм; диапазон измерения освещённости от 0 до не менее 150 000 люкс; частота дискретизации не менее 1000 измерений в секунду. УФ-датчик: чувствителен к длинам волн UVB, максимальная частота дискретизации: 1 Гц. Датчик цвета: пиковый отклик: пик 615 нм (красный), пик 525 нм (зеленый), пик 465 нм (синий); максимальная частота дискретизации 0,5 Гц. В комплекте должен быть кабель микро USB. Беспроводной датчик силы и

	ускорения – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Сила не менее ± 50 Н. Ускорение не менее 3 оси ± 16g. Гироскоп не менее 3 оси, 2000°/с. В комплекте, не менее: кабель микро USB, крюк, бампер, нейлоновый винт, вспомогательный стержень. Беспроводной датчик фотозатвор – 1 штука. Должно быть предложено устройство для сбора данных на базе программного обеспечения без применения интерфейса. Технические характеристики должны быть, не менее: Подключение к компьютеру, ноутбуку или смартфону через Bluetooth или USB кабель. Перезаряжаемая батарея. Передача показаний и сбор данных в режиме реального времени. Два встроенных фотозатвора. Лазерный затвор. Длина волны инфракрасного излучения не более 880 нм. Ширина ворот не менее 77,5 мм. Должен быть полностью совместимым с динамической системой. В комплекте должен быть кабель микро USB. Винтовой зажим для датчика движения – 1 штука. Должен предоставить возможность крепления датчика движения к различным объектам, таким как столешницы, подставки и т.д. Металлический. Должен иметь конфигурацию, позволяющую надежно закрепить датчик без его повреждения. Зажим для беспроводных датчиков – 1 штука. Должен надежно крепиться к палочкообразным элементам беспроводных датчиков, а входящий в комплект ремешок должен предотвратить случайное падение датчиков во время проведения экспериментов. Книга с экспериментами в цифровой лаборатории по физике – 1 штука. Должна представлять собой подробное описание проводимых с помощью лаборатории не менее 40 экспериментов по физике. Должна быть типографским способом изданная книга форматом не менее А-4. Должны быть предусмотрены эксперименты со всеми датчиками и устройствами, входящими в состав лаборатории. Должна быть на государственном и/или русском языке. МЕБЕЛЬ Рельсовая система раздвижная - 1 штука. Рельсовая система должна быть предназначена для экономии ученического пространства. Должна состоять из 2-х меловых поверхностей, одна из которых свободно перемещается по рельсовой системе, закрывая либо интерактивную панель, либо 2-ую поверхность. Размер поверхности каждой доски должен быть не менее 170 х 100 см. Размер раздвижной рельсовой системы из 2-х досок должен быть не менее 340 х 100 см. Рабочая поверхность доски должна быть изготовлена из стального полимерного листа, а обрамление из высокопрочного алюминиевого профиля. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя доски или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными

	и качественными характеристиками, для исполнения. Кресло– 1 штука. Размеры сидения должны быть, не менее 480 х 470 мм, спинки не менее 480 х 450 мм. Должно иметь пружинно-винтовой механизм качания. Должна быть регулируемая высота от уровня пола до сидения: минимальная высота сидения не менее 400 мм, максимальная – не менее 495 мм. Кресло должно располагаться на мобильной подставке, оснащенной пятью колесиками. Спинка - сетчатая ткань, сиденье - ткань, поролон. Стол демонстрационный – 1 штука. Габаритные размеры столешницы должны быть, не менее 1600 х 750 мм. Высота верхнего края столешницы над уровнем пола должна быть не менее 900 мм. Материал столешницы должен быть ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 2 мм. На столешнице должен располагаться вырез размером не менее 133 х 113 мм для установки настольного бокса на не менее 2 модуля с розетками с правой стороны. Должны быть две боковые опоры, глухая передняя панель. Внутренние полки должны быть изготовлены из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Дверцы должны быть изготовлены из цветного ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Внутри стола должна быть полка и вертикальная перегородка на всю высоту. Внутреннее пространство стола должно быть поделено на 4 отдела, слева длиной не менее 738 мм, а справа - не менее 522 мм. Также справа должен быть отдел для коммуникаций, закрытый глухой дверкой. Лицевая часть стола должна быть закрыта раздвижными дверцами на направляющих. Дверцы должны быть с ручками. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. В комплекте должен быть настольный бокс с не менее 2 розетками. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол линейный с приставной тумбой – 1 штука. Для изготовления должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Должен быть линейного типа с приставной тумбой справа. Габаритные размеры основного стола, не менее длина 1200 мм х ширина 600 мм х высота 760 мм. Столешница – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 22 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 2 мм белого цвета. Несущие части, элементы – ЛДСП белого цвета толщиной не менее 16 мм. Кромка из ПВХ должна быть не менее 0,4 мм белого цвета. Под столешницей - выкатная панель для клавиатуры, на горизонтальных полозьях, прикреплённых к центральным опорам. В левой части основного стола должна быть тумба с тремя выдвижными ящиками на направляющих полного выдвижения с доводчиком. Размер тумбы должен быть не менее:

	ширина 420 мм х глубина 520 мм х высота 540 мм. Фасады выдвижных ящиков тумбы должны быть цветными. В правой части основного стола должна быть секция под системный блок шириной не менее 250 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта царгой. В правом углу столешницы должно быть предусмотрено отверстие с крышкой для соединительных проводов. С правой стороны должна быть приставная тумба под оргтехнику, габаритные размеры, не менее: глубина 500 мм х ширина 520 мм х высота 520 мм с одной открытой полкой. Тумба под оргтехнику должна быть прикреплена к основной части. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол ученический 2-местный– 15 штук. Размеры столешницы не менее 1200 х 600 мм. Высота верхнего края столешницы над полом не менее 740 мм и не более 760 мм. Материал столешницы ДСП толщиной не менее 22 мм, покрытая пластиком толщиной не менее 0,5 мм. Кромка ПВХ не менее 2 мм. Края столешницы должны быть скруглены. На передней и задней стороне столешницы по всей длине должны быть декоративные вставки. Металлический каркас должен состоять из двух боковых опор, двух вертикальных стоек и двух рамок усилителей. Боковые опоры с вертикальными стойками должны быть связаны между собой царгой и столешницей. Металлический каркас должен иметь полимерное покрытие. Столешница должна крепиться к металлическому каркасу размером не более 490 × 1100 мм, при этом размеры каркаса должны соответствовать габаритам столешницы и обеспечивать устойчивость конструкции. Каркас должен быть изготовлен из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм. Вертикальные стойки должны быть изготовлены из металлической профильной трубы прямоугольного сечения размером не менее 40 × 25 мм, с толщиной стенки не менее 1,5 мм и длиной не менее 600 мм. Рамка и усилитель царги должны иметь размеры не более 400 × 1100 мм и быть изготовлены из металлической профильной трубы квадратного сечения размером не менее 20 × 20 мм, с толщиной стенки не менее 1,2 мм. Царга должна быть изготовлена из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Под столешницей к каркасу снаружи слева и справа должны быть приварены 2 однорожковых крючка для портфелей. Столешница должна крепиться к каркасу методом скрытого крепления. Должны быть регулируемые металлические подпятники для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в

	составе конкурсной заявки копию письма от производителя стола или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стул – 30 штук. Должен быть цельнолитой без каких-либо креплений. Должен быть эргономичной формы. Сиденье и спинка должны иметь анатомические углубления и изгибы. Размеры сидения не менее 370 х 370 миллиметров. Размеры спинки не менее 410 х 260 миллиметров. Высота спинки от уровня сидения не менее 370 миллиметров. Высота от уровня пола до сидения не менее 460 миллиметров. Стул должен быть изготовлен из экологичного ударопрочного двухслойного полипропилена толщиной не менее 2 миллиметров. Должен выдерживать нагрузку не менее, чем 100 килограмм. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стула или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Шкаф– 1 штука. Общие габаритные размеры шкафа должны быть, не менее: ширина 4000 мм, глубина 470 мм, высота 2030 мм. Должен быть современного евродизайна. Для изготовления шкафа должна использоваться ЛДСП комбинированного декора. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Должен состоять из не менее 4 модулей-шкафов. Первый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Второй модуль, длиной не менее 1600 мм и высотой не менее 1200 мм, должен состоять из не менее: 4 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Третий модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 1600 мм, должен состоять из не менее: 3 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и 1 нижней секции, закрытой глухим фасадом с барным механизмом, длиной не менее 800 мм. Четвертый модуль, длиной не менее 800 мм и высотой не менее 2000 мм, должен состоять из не менее: 5 закрытых и 1 открытой секций, длиной 400 мм, 1 открытой секции, длиной не менее 800 мм, и

	1 закрытой секции, высотой не менее 800 мм, поделенной внутри на 2 ниши. Крепление всей конструкции должно осуществляться при помощи эксцентриковых стяжек и конфирматов. Места установки крепёжных изделий должны быть закрыты пластиковыми заглушками. Петля для дверок должна быть шарнирная накладная. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя шкафа или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стол – 1 штука. Несущие части, столешница, элементы должны быть из ЛДСП толщиной не менее 16 мм. Кромка на торцах несущих частей должна быть из ПВХ не менее 0,4 мм. Размеры столешницы не менее 1200 мм х 650 мм. Высота столешницы от уровня пола не менее 740 мм и не более 760 мм. Кромка на столешнице должна быть из ПВХ не менее 2 мм. Лицевая сторона стола должна быть закрыта панелью из ЛДСП. Слева или справа должна быть тумба с дверкой и двумя полками внутри. Между тумбой и столешницей должно быть открытое отделение. Стул – 2 штуки. Опора стула должна быть выполнена в виде сварного металлического каркаса из овальной профильной трубы с хромированным покрытием, размером не менее 30 × 15 мм. Размеры сидения должны быть, не менее 450 х 400 мм. Высота сидения от уровня пола должна быть не менее 460 мм. Ширина спинки должна быть не менее 460 мм. Сиденье и спинка должны быть полумягкие. Обивка мебельная ткань сетка. Должны быть пластиковые заглушки на ножках. Внешняя сторона сиденья и спинки должны иметь декоративную пластиковую крышку. Шкаф для одежды – 1 штука. Габаритные размеры, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Несущие части, полки, фасадная часть – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4 мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Вверху должно быть отделение для головных уборов. Под ним должна быть выдвижная штанга для одёжных плечиков. Сборка изделия должна производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок должна быть внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны быть регулируемые по высоте для компенсации неровностей пола. Шкаф полуоткрытый – 3 штуки. Габаритные размеры должны быть, не менее 800 мм х 420 мм х 1930 мм. Верхняя секция должна быть открытая с тремя полками. Высота открытой секции – не менее 1080 мм. Нижняя секция должна быть с двумя полками, двумя глухими дверцами, ручками и внутренним замком. Несущие части, полки – ЛДСП толщиной не менее 16 мм, задняя стенка – ДВП не менее 4мм. Кромка из ПВХ не менее 0,4 мм. Сборка изделия должна

	производиться с помощью мебельных конфирматов размером не менее 6,3 × 40 мм и не более 6,3 × 50 мм. Петля для дверок внешняя с европланкой. Мебельные ножки должны регулироваться по высоте для компенсации неровностей пола. КОМПЬЮТЕРНОЕ И ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Клавиатура и мышь проводные – 1 комплект. Клавиатура должна быть проводная с интерфейсом USB, раскладка клавиатуры должна быть не менее Русский/Английский/Казахский. Мышь должна быть проводная, оптическая, с интерфейсом USB. Цвет клавиатуры и мыши должен быть одинаковый. Монитор – 1 штука. Цвет должен быть белый. Диагональ должна быть не менее 23 дюймов. Разрешение экрана не менее 1920 x 1080. Соотношение сторон экрана должно быть 16:9. Частота обновления экрана не менее 60 Гц. Яркость должна быть не менее 250 кд/м². Время отклика не более 4 мс. Угол обзора должен быть по горизонтали 178°, по вертикали 178°. Должен быть разъем и кабель, подходящий для устанавливаемого системного блока. Многофункциональное устройство А-4 лазерное – 1 штука. Должно быть лазерное, монохромное устройство. В функции аппарата входит – копирование, печать, сканирование. Память не менее 32 Мб. Разрешение принтера должно быть не менее 600 x 600 dpi. Скорость печати должна быть не менее 18 страниц в минуту. Формат бумаги А4, А5. Разрешение сканера не менее 600 x 600 dpi. Должен быть интерфейс USB, Wi-Fi. В комплекте должны быть предустановленный картридж, сетевой шнур и кабель для подключения к устанавливаемому компьютеру. Панель интерактивная – 1 штука. Все характеристики панели должны быть отражены в паспорте изделия. Поставляемое оборудование должно соответствовать следующим требованиям: Диагональ панели с рамкой должна быть не менее 75 дюймов. Размер активной области должен быть не менее 1600 мм по длине и 800 мм по ширине. В комплект поставки должны входить, не менее: пульт дистанционного управления, батарейки для пульта ДУ, кабель питания, кабель HDMI, кабель USB, не менее 2 маркеров, настенное крепление и крепежные винты. Должна быть встроенная операционная система. Объем оперативной памяти не менее 8 Гб, процессор не менее 1.9 GHz, не менее 4-х ядерный, внутренняя память не менее 128 Гб. Количество одновременных касаний интерактивной панели должно быть не менее 20 касаний. Метод ввода должен позволять использовать: пальцы, маркеры или любой другой непрозрачный предмет. Должна быть поддержка Wi-Fi, Bluetooth. Интерфейсы подключения, не менее: RJ45-IN x 1, VGA x 1, PC Audio In x 1, HDMI x 2, USB – не менее 3-х входов, RJ45 Out x 1, Touch USB x 1, Earphone Out x 1, RS-232 - 1, OPS SLOT – 1. Соотношение сторон должно быть 16:9. Угол обзора должен быть не менее 178 градусов по горизонтали. Яркость интерактивной панели должна быть не менее 550 кд/м2, время отклика не более 5 мс. Контрастность должна быть не менее 10000:1. Разрешение должно быть не менее Ultra HD 3840 x 2160 пикселей. Поверхность интерактивной панели должна быть антибликовая, износоустойчивая и антивандальная. В интерактивной панели

	должны быть встроенные динамики в количестве, не менее 2 штук, которые должны располагаться на лицевой стороне панели. Суммарная мощность динамиков должна быть не менее 40 Вт. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя интерактивного оборудования или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара (при необходимости изготовления) в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Мультипредметная образовательная платформа для занятий – 1 штука. Должна быть предустановлена разработчиком либо его официальным представителем на интерактивной панели. Активация платформы должна производиться через web-ресурс её разработчика, размещенный в Казахстанском сегменте сети Интернет, в соответствии с требованиями Закона РК «О персональных данных и их защите». Требования к языку образовательной платформы: на казахском и русском языках. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Требуемые минимальные возможности для организации работы учителя: Возможность работы учителя в онлайн и офлайн режимах; Создание собственного аккаунта; Возможность организации доступа к различным учебным материалам и систематизация их; Добавление в программу готовых учебных материалов; Совместная удаленная работа с использованием облачных решений. Одной из основных особенностей этого программного обеспечения должны быть адаптивность пользовательского интерфейса, которая может варьироваться в зависимости от типа дисплея устройства, что делает его универсальным для разных пользователей. ПО должно включать два основных раздела: для учителей и учеников. В ПО должно быть предусмотрено несколько функциональных модулей. Модуль обновлений должен позволить пользователям установить последнюю версию и просмотреть историю обновлений. Модуль анализа экранного времени должен собирать данные об использовании времени, отображать статистику в виде диаграмм и анализировать действия пользователей. Модуль записи экрана должен предоставить возможность создавать, сохранять, воспроизводить и экспортировать записи экрана. Согласно требованиям безопасности, должно быть предусмотрено шифрование данных, хранение в соответствии с политикой конфиденциальности и запросы на получение разрешений от пользователей. Технические требования включают поддержку платформы, казахского и русского языков, а также интерактивный и доступный интерфейс.

	Интерфейс программного обеспечения должен быть четко разделен для учителей и учащихся и предлагать каждому уникальные функциональные возможности. Это разделение должно обеспечивать удобство использования, а также должно позволять более эффективно использовать доступные ресурсы. Интерактивные функции – одной из основных функций программы должно быть автоматическое распознавание изображений, включенных в публикации. Эта функция должна обеспечить возможность увеличения изображений одним касанием на интерактивной панели. Создание и использование тетрадей – на страницах, которые можно декорировать различными встроенными фоновыми изображениями. В этих тетрадях пользователи должны писать, рисовать и добавлять изображения. Должна быть возможность загружать тетради в отдельную учетную запись, что сделает их доступными на любом устройстве и упростит процесс обучения. Тестирование и оценка – у пользователей должна быть возможность пройти тестирование для учителей и учащихся. Должна быть возможность сдачи конкурсного тестирования для подготовки к бесплатному единому национальному тестированию для учащихся и возможность прохождения конкурсного теста для оценки знаний педагогов бесплатно для учителей. Разделение учащихся на группы и выбор ученика, который выйдет к доске – возможность случайного выбора выходящих учащихся в автономном режиме различными методами; Работа с таблицами; Ссылки и интеграция – программное обеспечение должно содержать прямые ссылки на готовые уроки на казахском, русском и английском языках; Управление слайдами и панелями – пользователи должны иметь возможность работать с рабочими слайдами: создавать группы, переименовывать страницы, изменять порядок слайдов, удалять и копировать. Программное обеспечение должно подразделяться на разделы: 1. Электронные учебники – должны быть доступны в формате PDF, EPUB. Пользователи должны иметь возможность не только просматривать эти материалы онлайн, но и загружать их; 2. Видеоуроки - должны быть по различным учебным дисциплинам в соответствии с образовательными программами технического и профессионального образования Республики Казахстан; 3. Интерактивные симуляторы – важнейший компонент, который должен позволять учащимся глубже понять предмет, создать условия для активного взаимодействия с материалом и должен иметь возможность работать в автономном режиме без интернета. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика образовательной платформы, подтверждающего возможность поставки образовательной платформы и наличие web-ресурса разработчика, размещенного в Казахстанском сегменте сети Интернет или официального представителя (дилера, дистрибьютора) разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не

	являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение интерактивной панели – 1 штука. Требования к предустановленному лицензионному программному обеспечению интерактивной панели: программное обеспечение должно быть на казахском, русском и английском языке. Установочные файлы должны быть предустановлены. Установку программного обеспечения должен произвести поставщик во время монтажа кабинета. Должна быть предложена бессрочная лицензия. Возможности предустановленного лицензионного программного обеспечения интерактивной панели: Управление типа «мышь»; Работа в режиме полного экрана, окна или в прозрачном слое; Ввод текста с экранной клавиатуры; Добавление замечаний; Добавление гиперссылок к объектам; Перемещение объектов со страницы на страницу или из одного приложения в другое; Прикрепление файлов; Сохранение файлов в различных форматах; Сохранение страниц в виде файлов изображений; Создание моментальных снимков экрана; Шторка, прожектор, лупа для увеличения отдельных участков; Вращение, перемещение и изменение размеров объектов; Автоматическое распознавание и оптимизация геометрических фигур; Инструменты для геометрических операций: циркуль, линейка и транспортир; Инструменты рисования с разными стилями письма, типом пунктирных линий и прочими характеристиками; Создание прозрачных объектов; Вставка шаблонов и изображений в качестве фона с использованием галереи; Вставка анимационных файлов из галереи и добавление своих собственных Flash-файлов; Отображение информации с эффектом наложения тени и подсветки; Настройка палитры плавающих инструментов; Автоматический экспорт в формат офисных приложений, на веб-сайт; Автоматическая отправка по e-mail. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. Сетевой фильтр – 2 штуки. Количество выходных розеток должно быть не менее 5. Тип розеток - евростандарт с заземлением. Должен быть выключатель с автоматическим предохранителем. Длина шнура должна быть не менее 5 метров. Цвет должен быть белым. Системный блок -1 штука. Процессор должен быть не менее 10-ти ядерный 16-ти поточный с тактовой частотой не менее 2,5 GHz и объемом кэш памяти не менее 20 Mb, выполнен по техпроцессу не более 10 нм, тепловыделение должно быть не более 148 Вт. Диаметр вентилятора системы охлаждения должен

	быть не менее 120 мм, тип разъема питания не менее 4-pin, минимальная скорость вращения не менее 500 оборотов в минуту. Материнская плата должна быть форм-фактора уменьшенного размера, с чипсетом не менее третьей серии, должна иметь не менее 4 слотов памяти DDR5, 4 разъемов SATA3, 2 портов USB, 8-pin и 24-pin коннекторов питания, GigabitEthernet (10/100/1000 Мбит/с), стандарт PCI Express не менее 4.0 версии, 1 слот x16 PCI Express. Объём твердотельного накопителя должен быть не менее 1 Tb, скорость чтения не менее 6000 Mb/сек, скорость записи не менее 4000 Mb/сек., форм-фактор не менее высокоскоростного протокол передачи данных для твердотельных накопителей, интерфейс подключения в слот материнской платы. Объем оперативной памяти должен быть не менее 16 Gb, частота не менее 5600 MHz, тип не менее DDR5, эффективная пропускная способность не менее 44800 Мб/с. Форм-фактор корпуса должен быть среднего размера. Корпус должен быть без блока питания, изготовлен из стали и пластика. Прозрачная боковая панель из закаленного стекла. Фронтальных разъемов должно быть не менее 3 x USB, 1 наушник и 1 микрофон. Количество слотов расширения должно быть не менее 4, количество внутренних отсеков 3.5" – не менее 2, количество внутренних отсеков 2.5" – не менее 1. Расположение блока питания нижнее. Блок питания должен иметь форм-фактор расширенной передовой технологии, размер вентилятора не менее 120 мм, мощность не менее 600 Вт, основной разъем питания не менее 20+4 pin, разъемы для питания процессора не менее 1x4+4 pin, количество разъемов 15-pin SATA не менее 4 штуки, количество разъемов 4-pin Molex не менее 3 штуки, сетевой кабель 1 штука. Видеоадаптер должен иметь не менее видеовыход HDMI, 3 x DisplayPort. Разрядность интерфейса памяти не менее 128 bit, тип памяти не менее GDDR6. Объём оперативной памяти не менее 8G. Частота графического процессора (МГц) не менее 2572 MHz. Лицензионное программное обеспечение системного блока – 1 штука. Срок действия лицензии должен быть бессрочным. Языковая версия интерфейса: Русская. Операционная система должна быть с возможностью подключения к доменной сети, должна поддерживать технологии безопасной загрузки с верификацией целостности кода ядра и кода загрузчика для предотвращения внедрения вредоносных программ в операционную систему на первоначальных этапах загрузки. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по

	запросу поставщика. Лицензионное программное обеспечение с офисными приложениями для системного блока – 1 штука. Должна быть предложена электронная лицензия. В комплекте должен быть пакет офисных приложений с бессрочной лицензией русскоязычной версии продукта с интеграцией в сеть интернет, с возможностями решения типовых задач по управлению файлами, форматированию, печати, работе с электронной почтой и т. д. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от разработчика лицензионного программного обеспечения или, на основании договора передачи прав на интеллектуальную собственность от правообладателя или официального дистрибьютора разработчика в Казахстане. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Не допускается замена копии авторизационного письма какими-либо гарантийными письмами от потенциального поставщика в связи с тем, что авторизационные письма не являются товаросопроводительными документами, а выдаются до приобретения программного обеспечения по запросу поставщика. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДУЛИ Всё оборудование должно быть совместимым, изготовлено одним производителем или иметь подтверждение на сайтах производителей, что оборудование является совместимым или взаимозаменяемым. Мобильная лаборатория должна быть собрана в переносных ящиках. Каждый ящик должен иметь армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающиеся крышки. Ящики должны иметь возможность штабелироваться. Подбор оборудования лаборатории по ящикам должен предоставить возможность учителю оперативно подготовить необходимые детали и приборы для демонстрации или эксперимента. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя набора или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Лаборатория должна состоять из модулей, каждый в отдельном ящике, и принадлежностей, в том числе, не менее: Блок питания – 1 штука. Должен быть предназначен для питания учебного лабораторного оборудования, используемого при проведении экспериментов по разделу «Оптика». Технические характеристики, не менее: выходное напряжение 12 В АС / 22 ВА, соединительный кабель с переключателем ВКЛ/ВЫКЛ и двумя предохранительными штекерами 4 мм с выдвижной втулкой для предотвращения случайного прикосновения (длина не более 180 см), источник напряжения 230 В переменного тока / 50 Гц. Генератор ручной – 1 штука. Прибор должен быть предназначен для демонстрации превращения механической энергии в

	электрическую, устройства и принципа действия генераторов постоянного и переменного тока, обратимости электрических машин. В комплекте должен быть соединительный провод с зажимами типа крокодил. Генератор функциональный - 1 штука. Должен предназначаться для генерации тестовых сигналов. Должен генерировать сигналы синусоидальной, квадратной и треугольной формы. Диапазон изменения частот не менее: 0,1 - 100кГц, регулируемые переменным управлением. Выходное напряжение не менее: 0 - 4 Вт. Должен иметь разъемы до 4 мм, подходить для питания источников звука, а также двигателей до 2А, иметь высокую выходную мощностью и защиту при коротком замыкании. Входное напряжение не менее 12В переменного тока. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Источник питания – 1 штука. Должен предназначаться для обеспечения электрическим питанием разнообразных устройств. Должен быть выполнен по европейским стандартам, с соблюдением соответствующих норм безопасности и качества. Корпус должен быть изготовлен из прочного пластика с цветной маркировкой. Размеры не менее 160 х 120 х 45 мм. Должен обеспечивать плавную регулировку выходного напряжения постоянного тока, стабилизацию выходных параметров и отображение текущих значений на цифровом дисплее. Должен обеспечить 0-12В постоянного тока или 3,6,9-12В переменного тока с возможностью выбора. Максимальная нагрузка не более 3А. Напряжение не менее: 230В переменного тока. Должен быть гальванически развязан с основным источником питания, выходное напряжение должно подаваться от 4-мм безопасных разъемов евростандарта. Должен иметь переключатель ВКЛ/ВЫКЛ, светодиодный индикатор для перегрузок и короткого замыкания, плавкий предохранитель. Набор демонстрационный для изучения колебаний и волн – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 11 экспериментов на тему, связанную с колебательными процессами, явлением резонанса. В состав набора должны входить, не менее: шнур резиновый длиной 300 мм, пружина стальная плоская длиной 300 мм, держатель для карандаша, стержень резьбовой с гайкой-барашком, шарик деревянный маятниковый с крючком диаметром 60 мм (2 штуки), шарик пластиковый маятниковый с крючком диаметром 60 мм, двигатель с тумблером для проверки колебаний, вкладыш со списком комплектующих; ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения механики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор

	должен обеспечить проведение не менее 25 экспериментов по изучению механики. В состав набора должны входить, не менее: стержень металлический длиной не менее 500 мм – 2 штуки; шкивы – 3 штуки; рычаг-линейка со шкалой – 1 штука; шкала с градуировкой – 1 штука; указатель-стрелка для рычага – 1 штука; опора скользящая для рычага – 1 штука; чаша весов с креплением – 2 штуки; тележка динамическая – 1 штука; набор грузов от 1 грамма до 50 грамм – 1 набор; груз с прорезью 10 грамм – 4 штуки; груз цилиндрический с прорезью 50 грамм – 4 штуки; держатель с крючком для грузов – 2 штуки; блок прямоугольный из железа с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок прямоугольный из алюминия с крючком 50х20х20 мм – 1 штука; блок пустотелый – 1 штука; блок железный с крючком малый – 1 штука; динамометр 2Н – 2 штуки; пружина 3 Н/м – 1 штука; пружина плоская 160 х 0,4 мм; пружина 20 Н/м – 1 штука; дробь свинцовая 50 грамм – 1 упаковка; комплект погружных зондов – 1 комплект; трубка акриловая 200 мм – 2 штуки; трубка капиллярная – 3 штуки; трубка акриловая – 2 штуки; пробирка 12 мм – 1 штука; пробка силиконовая с отверстием – 1 штука; шланг 100 см – 1 штука; шприц пластиковый – 1 штука; цилиндр мерный пластиковый – 1 штука; стакан пластиковый – 1 штука; цепочка бисерная – 1 штука; штангенциркуль – 1 штука; рулетка измерительная – 1 штука; вкладыш со списком комплектующих – 1 штука; ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 40 х 30 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 31 эксперимента по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, по не менее 1 штуке: лампа оптическая 20 Ватт галогеновая, затвор 02, 1+2 прорези, затвор 02, 3+5 прорезей, затвор 02 круглый экран, затвор 02 полный, линза акриловая полукруглая, призма акриловая трапециевидная, призма акриловая прямоугольная длина 51 мм, линза акриловая плосковыпуклая, линза акриловая плосковогнутая, диск оптический белый пластиковый с градуировкой, экран белый пластиковый квадратный, зеркальная плоскость на алюминиевом блоке, зеркало вогнутое/выпуклое, адаптируемое под круг, резервуар полый пластмассовый белое дно, вкладыш со списком комплектующих, ящик для хранения с крышкой. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор

	демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик размером не менее 60 х 40 х 12 см, имеющий армированное днище, прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручками с двух сторон, а также запирающуюся крышку. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 24 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: стекло для объектива - 4 штуки, зеркало вогнутое в оправе -1 штука, зеркало выпуклое в оправе – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 3 штуки, держатель для слайдов и отверстий – 2 штуки, набор из трех отверстий – 1 набор, слайд с буквой L – 1 штука, слайд с рисунком – 1 штука, слайд с прорезью – 1 штука, модель Земля-Луна – 1 набор, экран полупрозрачный с держателем - 1 штука, лампы диодные набор из 3 штук – 1 штука, блок питания – 1 штука, кабели для диодных ламп – 3 штуки, набор цветных фильтров – 3 штуки, опора скользящая для оптической скамьи - 3 штуки, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, призма равносторонняя стеклянная – 1 штука, стол для призмы – 1 штука, стержень для лампы оптической – 1 штука, подставка для хранения слайдов – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения оптики – 1 набор. Составляющие этого набора должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 8 экспериментов по тематике, связанной с разделом физики, рассматривающим явления, связанные с распространением электромагнитных волн видимого, инфракрасного и ультрафиолетового диапазонов спектра, свойствами света и связанных с ним явлениями. В состав набора должны входить, не менее: направляющая и оптическая скамья – 1 штука, соединитель направляющих универсальный – 1 штука, диск круглый в оправе d = 34 мм – 1 штука, ирисовая диафрагма в оправе d = 20 мм – 1 штука, держатель для линз и отверстий – 1 штука, решетка дифракционная – 1 штука, кварц для поляризации – 1 штука, кювета – 1 штука, поляризатор в оправе, d = 50 мм – 2 штуки, держатель для поляризаторов – 2 штуки, опора скользящая для оптической скамьи – 1 штука, опора скользящая с установочным винтом – 1 штука, опора скользящая для указателей теплового расширения – 1 штука, объект фотоупругий – 1 штука. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электричества – 1 набор. Должен быть упакован в

	ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 35 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электричества. В составе набора должны быть, не менее: панель для сборки схем в корпусе из литой пластмассы со съемной прозрачной базой и встроенными плоскими латунными пружинами – 1 штука, провод соединительный 25 см черный – 2 штуки, провод соединительный 50 см красный – 1 штука, провод соединительный 50 см синий – 1 штука, провод соединительный 75 см красный – 1 штука, провод соединительный 75 см синий – 1 штука, блок разъема – 4 штуки, провод прямой – 5 штук, провод прямой со штекером – 2 штуки, провод Т-образный со штекером – 1 штука, провод Т-образный – 4 штуки, провод угловой со штекером – 4 штуки, провод угловой – 2 штуки, провод прерывистый со штекером – 1 штука, блок переключатель вкл/выкл – 1 штука, блок переключатель двухпозиционный – 2 штуки, блок резистор 100 Ом – 1 штука, блок резистор 500 Ом – 1 штука, блок резистор 1 кОм – 1 штука, батарея аккумуляторная 1.2В – 2 штуки, провод с адаптером – 2 штуки, патрон для ламп с цоколем Е10 – 2 штуки, емкость электролиза – 1 штука, набор проводников и диэлектриков – 1 набор, набор электродов – 1 штука, лампа накаливания 2.5В/70 мА Е10 – 2 штуки, лампа накаливания 10В/50мА Е10 – 2 штуки, проволока плавкого предохранителя диаметром 0,1 мм красная – 1 катушка, проволока высокого омического сопротивления диаметром 0,2 мм синяя – 1 катушка, проволока медная диаметром 0,2 мм черная – 1 катушка, зажим «крокодил» со штекером – 4 штуки, держатель с прорезью и отверстием – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Все электронные компоненты должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях, позволяющих устанавливать их в панель и с соответствующими ей разъемами. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электромагнетизма – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 40 экспериментов по тематике, связанной с электромагнитной индукцией, получением тепловой и кинетической энергии из электрической. В состав набора должны входить, не менее: блок с нагревательной спиралью – 1 штука, лампа неоновая -1 штука, выключатель кнопочный - 1 штука, сердечник

	железный цельный длиной 50 мм – 1 штука, штифт контактный -1 штука, пластина полюсная – 2 штуки, щетка коллектора – 2 штуки, держатель для магнита вращающийся – 1 штука, диск коллектора – 1 штука, кольцо сборное дисковое – 1 штука, пластина биметаллическая – 1 штука, пружина плоская стальная – 1 штука, пружина плоская латунная – 1 штука, двигатель – 1 штука, блок катушки с 800 витками - 1 штука, блок катушки двойной с 800 витками – 1 штука, катушка 800 витков синяя – 1 штука, катушка двойная с 800 витками красная – 1 штука, сердечник железный ламинированный – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Набор демонстрационный для изучения электроники– 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Комплект должен быть предназначен для проведения не менее 75 практических экспериментов по электронике. В состав набора должны входить не менее: Резистор 10 кОм, резистор 47 кОм, реостат 10 кОм, соединительный провод прямой (2 шт.), фоторезистор, варистор, Термистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления, Резистивный элемент с температурной зависимостью сопротивления, наушники, конденсатор 0,1 мкФ, конденсатор 1 мкФ, конденсатор 2 мкФ, конденсатор 10 мкФ, конденсатор 100 мкФ, конденсатор 1000 мкФ, солнечный элемент в пластиковом корпусе, мостовой выпрямитель, потенциометр 470 Ом, соединительный провод с гнездом, звуковой сумматор, стабилитрон 4,7 В, кремниевый диод (2 шт.), Биполярный транзистор с соответствующей структурой проводимости (2 шт.), Биполярный транзистор с противоположной структурой проводимости, красный светодиод (2 шт.), динамический микрофон. Набор демонстрационный для изучения электростатики – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Набор должен обеспечить проведение не менее 10 экспериментов по тематике, связанной с основными принципами электростатики. В составе набора должны быть, не менее: электроскоп из алюминиевого профиля с 4 мм разъемом на изолированной подставке, подшипником низкого трения, указателем из прочной круглой алюминиевой трубы длиной

	– 2 штуки, стержень акриловый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм – 1 штука, стержень пластиковый 150 мм с отверстием – 1 штука, прокладка полиэтиленовая – 1 штука, стержень алюминиевый 150 мм – 1 штука, стержень акриловый с отверстием – 1 штука, лампа флуоресцентная – 1 штука, блок изоляционный с разъемом 4 мм – 2 штуки, штифт с иглой – 1 штука, полоса алюминиевая - 2 штуки, ведерко Фарадея – 1 штука, стакан 150 мл низкий – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой – 1 штука. Электронные блоки должны быть выполнены в специальных конструкционных модулях с разъемами, соответствующими демонстрационному набору по электричеству. Система подключаемых блоков должна быть прочная и надежная. Подключаемые блоки должны состоять из литого корпуса из АБС-пластика. Символ электрического компонента должен быть напечатан на верхней поверхности корпуса. К набору должны быть предусмотрены методические рекомендации по проведению экспериментов в бумажном или электронном виде. Счетчик – 1 штука. Должен быть предназначен для проведения экспериментов с модулем Колебание и волны. Должен быть цифровой с ЖК дисплеем, высота знака не менее 12,5 мм, точность не менее 10 мс, должен работать от батареи. Режимы должны быть, не менее: секундомер/ пуск - стоп/управляющий электрод. В комплекте должны быть не менее 2 световых управляющих элементов с креплениями, совместимыми с используемым оборудованием, и не менее 2 соединительных кабелей длиной не менее 130 см каждый. Штатив многофункциональный – 1 набор. Должен быть упакован в ящик с крышкой или чемодан, имеющий прочную конструкцию из непрозрачного полипропилена с ручкой. Все комплектующие должны быть изготовлены из высококачественных материалов с гладкой окраской, не иметь зазубрин и сколов. Большинство составляющих штатива должно быть изготовлено из анодированного алюминия, обладающего высокой устойчивостью. Резьбовые кромки винтов должны быть закруглены, стержни и болты должны быть изготовлены из никелированной стали. Все стержни в штативе должны иметь стандартный диаметр не менее 10 мм. Должен состоять из, не менее: направляющая подставка штатива длиной не менее 30 см – 2 штуки, зажим для стола – 1 штука, соединитель подставок штатива– 1 штука, опора подвижная – 2 штуки, стержень опорный круглый высотой 10 см – 1 штука, стержень опорный круглый высотой 25 см – 2 штуки, муфта универсальная – 3 штуки, муфта круглая – 1 штука, штифт опорный – 2 штуки, заглушка пластмассовая – 2 штуки, держатель для динамометра – 1 штука, нить – 1 рулон, ножницы – 1 штука, вкладыш со списком комплектующих – 1 штука, ящик для хранения с крышкой или чемодан – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЕ Весы лабораторные - 15 штук. Должны быть электронные и предназначены для взвешивания массы вещества при проведении опытов. Диапазон взвешивания 0-200g, погрешность не более 0,1g. Должны питаться от элементов питания (батареек) напряжением 1,5V. Батарейки должны быть в

	комплекте. Гигрометр психрометрический – 1 штука. Должен быть предназначен для измерения относительной влажности и температуры воздуха в помещениях. Принцип действия прибора должен быть основан на разности в показаниях сухого и увлаженного термометров в зависимости от состояния воздушной среды. Комплектность, не менее: гигрометр в сборе, питатель, фитиль, коробка, руководство по эксплуатации. Магнит демонстрационный U-образный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 100 мм. Магнит демонстрационный полосовой пара – 1 пара. Должен быть предназначен для демонстрации свойств постоянных магнитов и проведения ряда опытов по электромагнетизму. Полюса замкнуты пластиной из мягкой стали. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. Длина не менее 150 мм. Манометр жидкостной демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для демонстрации принципа действия открытого манометра и наблюдения изменения давлений выше или ниже атмосферного. Прибор должен состоять из U-образной стеклянной трубки высотой не менее 350 мм, диаметром около 3-6 мм. Трубка должна быть установлена на пластиковой стойке размером не менее 350 х 30мм со шкалой с делениями через 5 см и нулем посередине. Цена деления шкалы должна быть не более 10 мм. В комплект также должны быть резиновый шланг длиной не менее 300 мм и тройник. Набор из 5 шаров маятников – 3 набора. Должен состоять из не менее 3 металлических и не менее 2 пластмассовых шариков разного диаметра. Каждый шарик должен иметь отверстие для закрепления нити. Моделирование маятников должно производиться на штативе, состоящем из металлической подставки, металлической стойки длиной не менее 300 мм, алюминиевой муфты и металлического стержня длиной не менее 160 мм. Набор лабораторной посуды и принадлежностей для кабинета физики – 1 набор. Состав набора, не менее: бумага копировальная формата А-4 – не менее 100 листов, дробь свинцовая – не менее 300 грамм, колба 250 мл круглодонная - не менее 3 штук, лоток для раздаточного материала - не менее 15 штук, масло моторное разной вязкости – не менее 3 флаконов по 1 литру разной вязкости, пробирка 14-120 - не менее 30 штук, рулетка не менее 3 метров - не менее 15 штук, спиртовка лабораторная - не менее 15 штук, стакан 2000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан 400 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 1000 мл со шкалой - не менее 1 штуки, стакан полипропилен 100 мл со шкалой - не менее 15 штук, термометр жидкостной (0-100 градусов) - не менее 15 штук, термос металлический для хранения льда - не менее 1 штуки, цилиндр мерный стеклянный 250 мл с носиком - не менее 1 штуки. Набор должен поставляться в закрывающемся крышкой лотке из прочного пластика и иметь лист с полным

	перечнем комплектующих. Плитка электрическая – 1 штука. Должна быть предназначена для нагрева и поддержания в разогретом состоянии веществ при проведении демонстрационных опытов. Должна представлять собой электронагреватель в виде закрытого керамического диска со спиралью и установленного в металлический корпус. Мощность не менее 1000 Вт. Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток – 1 штука. Должен быть предназначен для определения длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Комплектность должна быть, не менее: пластмассовая скамья с пазом – 1 штука, держатель для дифракционной решетки – 1 штука, экран – 1 штука, рамка с дифракционными решетками (не менее 300 и 600 штрих/мм) – 1 штука, полупроводниковый лазер – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 штука. Термометр демонстрационный – 1 штука. Должен быть предназначен для ознакомления с принципом устройства и действия термометра, со способом его градуировки и применения. Пределы измерения температуры, не менее °С -40…+50. Длина не менее 300 мм. Стакан отливной демонстрационный - 1 штука. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 500 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Шар Паскаля – 1 штука. Прибор должен представлять собой пластмассовый сосуд с поршнем и полым шаром, по всей сферической поверхности которого должны быть отверстия одинакового диаметра. Шар должен плотно насаживаться на патрубок сосуда с поршнем. Комплектность, не менее: пластмассовый сосуд с поршнем – 1 штука, шар с отверстиями – 1 штука. Шар с кольцом – 1 штука. Шар и кольцо должны быть изготовлены из металла, снабжены держателями, выполненными из термоизоляционного материала. Шар должен свободно проходить через кольцо. При нагревании шар должен расширяться и застревать в кольце. Комплектность, не менее: кольцо с держателем – 1 штука, шар на цепочке с держателем – 1 штука. ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЛАБОРАТОРНЫЕ Амперметр лабораторный – 15 штук. Амперметр должен представлять собой измерительный прибор для измерения силы постоянного электрического тока с диапазоном измерений от 0 до 3 А и равномерной шкалой с ценой деления не более 0,2 А. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещенный в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с двойной оцифровкой. Должен иметь подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя амперметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными,

	техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Элемент питания – 80 штук. Элемент питания АА. Напряжение не менее 1,5 В. Батарейный отсек для элементов питания – 15 штук. Батарейный отсек для размещения не менее 4-х элементов питания АА. Вольтметр лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой измерительный прибор для измерения напряжения в цепях постоянного тока с диапазоном измерений от 0 до 15 В и равномерной измерительной шкалой. Должен иметь измерительный механизм со шкалой, помещённый в пластмассовый корпус. Отсчетное устройство должно представлять собой шкалу с механическим стрелочным указателем и находиться под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости. Шкала должна быть равномерная с оцифровкой. Должен быть подстроечный винт корректировки. Должен иметь три клеммы на передней панели. Все детали должны соответствовать стандартам качества, не иметь шероховатостей, зазубрин и поломок. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя вольтметра или его официального представителя (дилера, дистрибьютора) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Выключатель однополюсной лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для замыкания, размыкания электрических цепей при выполнении лабораторных работ. Должен представлять собой пластмассовое основание, на котором установлены переключатель с рукояткой, упругие губки и универсальные зажимы. Выключатель должен быть рассчитан на работу в электрических цепях с напряжением не менее 36 В и силой тока не менее 6 А. Динамометр лабораторный – 15 штук. Диапазон измерения не менее от 0 до 2,5Н. Цена деления не более 0,1Н. Должна быть шкала для измерения массы от 0 до 250 гр с ценой деления не менее 10 гр. Должен быть изготовлен из пластика или металла. Желоб лабораторный – 15 штук. Должен быть предназначен для изучения равноускоренного движения и закона сохранения механической энергии. Комплектность, не менее: желоб металлический длиной не менее 300 мм – 1 штука, шарик стальной – 1 штука, подставка с упором – 1 штука. Калориметр со стаканом – 15 штук. Калориметр должен быть предназначен для использования в лабораторных работах при изучении термодинамики. Комплектность должна быть, не менее: наружный сосуд – 1 штука, внутренний сосуд – 1 штука, крышка – 1 штука, руководство по эксплуатации – 1 шт. Прибор должен состоять из вложенных друг в друга пластиковых сосудов, изолированных воздушной прослойкой. Внутренний мерный стакан должен

	быть выполнен из полипропилена, объем не менее 300 мл, термостойкость должна быть до 120 °С. Прибор должен быть снабжен пластиковой крышкой. Комплект блоков лабораторных – 15 комплектов. В комплект должны входить не менее: 2 одинарных блока и 2 двойных блока. Блоки должны быть изготовлены из пластика, ось и крючки - из металла. Диаметр блоков должен быть не менее 30 мм. Комплект соединительных проводов – 15 комплектов. В комплекте должно быть не менее 10 гибких изолированных проводов сечением не менее 1 мм разного цвета с клеммами, штекерами или зажимами типа «крокодил». Клеммы или штекеры должны быть адаптированы под разъемы лабораторного электрического оборудования. Длина проводов должна быть не менее 25 см. Лампочка миниатюрная – 20 штук. Рабочее напряжение не менее 3,5 В. Потребляемый ток не менее 0,2 А. Ламповый держатель лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой пластиковое основание с миниатюрным патроном для лампочки и двумя винтовыми клеммами. Магнит лабораторный – 15 штук. Должен представлять собой намагниченный стальной брусок дугообразной формы с двухцветной окраской. С его помощью должны выполняться следующие работы: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 60 мм. Магнит лабораторный – 15 пар. Должен представлять собой намагниченные стальные бруски прямолинейной формы с двухцветной окраской. В комплект входят два полосовых бруска. С их помощью должны выполняться следующие работы не менее: изучение свойств магнитного поля постоянных магнитов, моделирование магнитного поля с помощью стальных опилок, явление электромагнитной индукции. Длина должна быть не менее 45 мм. Мультиметр цифровой мини – 2 штуки. Портативный многофункциональный измерительный прибор должен быть с ЖК-дисплеем и поворотным переключателем диапазона измерения. Должен быть предназначен для измерения постоянного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления и температуры. Технические характеристики, не менее: Постоянное напряжение: 200 мВ, 2, 20, 200, 300 В ± 0,5%. Напряжение переменного тока: 200, 300 В ± 1,2%. Постоянный ток: 2, 20, 200 мА, 10 А ± 1,2%. Сопротивление: 200, 2000 Ом, 20, 200, 2000 кОм ± 1,0%. Температура: от 0 до 1000 ° С ± 2,5%. Питание мультиметра должно осуществляться от батареи напряжением не менее 9 В. Набор грузов по механике – 15 наборов. Количество грузов в одном наборе должно составлять не менее 10 штук. Грузы должны быть в форме цилиндров, вес каждого не менее 100 грамм. Грузы должны быть изготовлены из металла. Грузы должны быть снабжены крючками для подвешивания и соединения между собой. Набор калориметрических тел – 15 наборов. Набор должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по определению удельной теплоемкости веществ и для работы по определению плотности твердых тел. Должен состоять из трех цилиндров одинакового размера, изготовленных из железа, алюминия и

	меди. Каждый цилиндр сверху должен иметь небольшой крючок для подвешивания. Набор принадлежностей для изучения свойств электрического тока – 1 набор. В комплекте должны быть принадлежности для экспериментов по электричеству из расчета на 15 рабочих групп, в том числе, не менее: кусочки фарфора, резины и камня, веревка, гвоздь железный, изделия из алюминия, стекла, латуни, дерева, меди, проволока медная. Набор по электролизу лабораторный - 15 наборов. Должен быть предназначен для проведения лабораторных работ по исследованию электрического тока в электролитах. Должен представлять собой пластмассовый сосуд с крышкой, на которой размещены два токоподвода с универсальным зажимом электродов. В комплекте должны быть электрод из графита, электрод из цинка и электрод из меди. Набор пружин – 15 наборов. Должен быть предназначен для демонстрации зависимости удлинения пружины от массы подвешиваемого груза. В набор должны входить не менее 5 пружин с различной жесткостью 2,5, 5, 10, 15, 25 N/m. Все пружины в верхней части должны иметь крепление для подвешивания на штативе. К нижней части пружин должны быть прикреплены проволочные крючки. Набор тел равного объема – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы одинакового размера. Длина брусков не менее 40 мм. Набор тел равной массы – 1 набор. Набор должен состоять из трех прямоугольных брусков из стали, алюминия и пластмассы. Масса всех брусков должна быть одинаковая. Реостат ползунковый – 15 штук. Должен представлять собой проволочное переменное сопротивление на керамическом каркасе, выводы которого подключены к универсальным зажимам на пластмассовом корпусе. Диапазон изменения сопротивления не менее 0-5 Ohm. Рычаг-линейка лабораторная – 15 штук. Должна быть предназначена для определения условий равновесия рычага, сложения параллельных сил, проверки правила моментов сил. Должна представлять собой линейку жесткой конструкции длиной не менее 50 см, на лицевой стороне которой должна быть нанесена шкала, оцифрованная от середины. На концах линейки должны быть два винта с гайками, в середине - отверстие для оси. Под оцифровкой на линейке должны быть расположены отверстия или штырьки для подвешивания грузов. В комплекте должны быть рычаг-линейка и ось. Стакан отливной лабораторный - 15 штук. Должен представлять собой пластмассовый стакан объемом не менее 250 мл с оцифрованной мерной шкалой и отливной трубкой. Стрелки магнитные на штативах (пара) – 15 комплектов. Должны быть предназначены для определения магнитного поля и его направления. В комплекте должны быть не менее двух магнитных стрелок, каждая из которых установлена на острие подставки. Стрелки должны быть изготовлены из намагниченной стали и соответственно окрашены. Трибометр лабораторный – 15 штук. Должен состоять из деревянной рейки, деревянного прямоугольного бруска с крючком для зацепления динамометра и тремя отверстиями для установки грузов. Штатив лабораторный – 15 штук. Должен быть

	предназначен для сборки разнообразных установок и укрепления приборов, приспособлений при проведении лабораторных опытов и практических занятий. Должен состоять из металлической подставки и металлического стержня. В комплекте не менее 5 муфт, 2 лапок, 3 колец, болты для крепления. Электромагнит разборный с деталями - 15 штук. Должен быть предназначен для демонстрации устройства электромагнита и проведения опытов по электромагнетизму. Должен состоять из U-образного сердечника из мягкой стали, двух катушек на пластмассовых каркасах с зажимами для подсоединения источника питания и стального якоря с крючком для подвешивания грузов. Катушки должны быть соединены последовательно и иметь общее сопротивление не более 3 Ом. Электромагнит должен быть рассчитан на питание от источника постоянного тока напряжением не менее 6 В. Диаметр оси сердечника не менее 10 мм. ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ, СТЕНДЫ И ТАБЛИЦЫ Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать современный вариант метрической системы, единицы физических величин. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать основные требования к соблюдению техники безопасности в кабинете физики. Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 1400 мм х 800 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической

	спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. Стенд – 1 штука. Стенд должен демонстрировать множественность физических свойств, которые имеют количественные и качественные изменения, связанные друг с другом, по разделу физики «Спектры и излучение». Основа стенда должна быть изготовлена из ПВХ толщиной не менее 5 мм. Изображения постоянного характера должны быть нанесены на плёнку методом полноцветной печати разрешением не менее 1440 dpi, в том числе название стенда, элементы оформления и другое. Размер стенда не менее 3500 мм х 500 мм. В комплект должны входить крепежные элементы. Тексты на стенде должны быть на государственном или русском языках. Композиционное и цветовое решение должно соответствовать другим стендам кабинета физики. Потенциальный поставщик должен предоставить в составе конкурсной заявки копию письма от производителя стенда или его официального представителя (дистрибьютора, дилера) на территории Республики Казахстан с подтверждением возможности своевременной поставки товара в соответствии с заявленными в технической спецификации функциональными, техническими, эксплуатационными и качественными характеристиками, для исполнения обязательств по договору. Письмо должно быть адресовано в конкурсную комиссию и/или потенциальному поставщику, подающему конкурсную заявку. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ Аптечка – 1 комплект. Должна быть предназначена для оказания само- и взаимопомощи. Должна быть предусмотрена возможность крепления к стене. Аптечка должна комплектоваться съемными полками. Дверца должна быть оборудована врезным замком. Покрытие аптечки должно быть полимерное порошковое светлого цвета, материал долговечный, износоустойчивый, ударопрочный, огнеупорный и должен обладает антикоррозийными свойствами. В комплекте должны находиться необходимые принадлежности для оказания первой медицинской помощи не менее: лейкопластырь – 2 упаковки; бинт марлевый стерильный – 1 штука; бинт марлевый нестерильный – 1 штука; вата медицинская стерильная – 1 упаковка; жгут кровоостанавливающий – 1 штука. Губка для маркерной доски – 2 штуки. Должна быть предназначена для сухого стирания записей с маркерных досок и должна иметь износостойкую поверхность. Лоток пластиковый с крышкой – 3 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 427 х 75 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Лоток пластиковый с крышкой – 2 штуки. Контейнер для хранения и перемещения, размеры не менее 312 х 430 х 225 мм. Должен быть изготовлен из прочного пластика. В комплекте должна быть прочно закрывающаяся крышка. Маркер – 2 набора. Предназначены для письма на магнитно-маркерных досках. Должен быть набор из 4 разных цветов. Сопутствующие услуги, которые должен выполнить потенциальный

	поставщик: Началу работы над комплектацией кабинета предшествует согласование вопросов доставки и монтажа, размещения пособий в помещении кабинета. Доставка оборудования и приборов до месторасположения Заказчика. Распаковка, установка приборов и оборудования в кабинете (совместно с представителями заказчика). Сборка и установка мебели и классной доски. Обеспечение монтажного комплекта, предназначенного для осуществления полного монтажа оборудования, входящего в состав кабинета. В комплект входят: кабель питания двужильный, кабель-канал настенный и напольный и прочие материалы, необходимые для монтажа кабинета. Установка, подключение и проверка работы в единой сети компьютера, интерактивной панели, другой оргтехники и мультимедийной техники. Прокладка необходимых кабелей в скрытых кабель-каналах. Установка и тестирование программного обеспечения, электронных пособий. Гарантийное обслуживание всего оборудования сроком, не менее 24 месяцев со дня подписания акта приема-передачи. Исполнение сопутствующих услуг требуется только в случае закупки соответствующего этим услугам оборудования, программ и пособий.

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).