Конкурстық құжаттамаға
13-қосымша

Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі (тапсырыс беруші толтырады)

Тапсырыс берушінің атауы:	"Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Ұйымдастырушының атауы:	"Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" коммерциялық емес акционерлік қоғамы
Конкурстың №:	№ 17977100-1
Конкурстың атауы:	"Гидрология" білім беру бағдарламасы бойынша оқу жабдықтарын сатып алу
Лоттың нөмірі:	№ 87796861-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*:	31896552
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	31896552
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*	келісім-шарт жасалған сәттен бастап 30 күнтізбелік күн ішінде
Жеткізу орны*	711110000, Астана қ., Алматы ауданы Астана қ., "Алматы" ауданы Янушкевич көшесі, 4/1 үй
Аванстық төлем мөлшері*:	0
Ұлттық стандарттардың атауы, ал олар болмаған жағдайда сатып алынатын тауарларға арналған мемлекетаралық стандарттар. Ұлттық және мемлекетаралық стандарттар болмаған кезде мемлекеттік сатып алуды нормалауды ескере отырып, сатып алынатын тауарлардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары көрсетіледі.	ГОСТ 19179-73. ГОСТ Р 55003-2012 (МЭК 62256:2008).
Тұрғын емес мақсаттағы ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды, авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған шарт жасасу күніне дейін (үш жылға дейін) шығарылған жылы болуға тиіс	
Кепілдік мерзімі (айлармен)	12

Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы	"Гидрология" білім беру бағдарламасының бағыты бойынша оқу жабдықтарының жиынтығы - гидрологиялық тәуекелдер және бейімделу зертханасы үшін жиынтық шешім, гидрологиялық процестер мен климаттық тәуекелдердің білім беру дидактикалық платформасы болып табылады. Саны-1 жиынтық. Функционалдық сипаттамалары: гидрологиялық процестер мен климаттық тәуекелдердің дидактикалық платформасы (бұдан әрі — платформа) топтық практикалық және демонстрациялық сабақтар, зертханалық зерттеулер және гидрометеорологиялық бақылаулар, деңгейлік, қар және мұз режимдерін және эксперименттік гидравликаны зерттеу бағыттары бойынша білім алушылардың өзіндік жұмыстарын жүргізуге арналған. Платформа жабдықты дайындауды, өлшеулерді орындауды, бастапқы деректерді тіркеуді, есептік өңдеуді және нәтижелерді ұсынуды дәйекті игеруді қамтамасыз етуі керек. Платформа-өзара байланысты оқу тапсырмаларымен біріктірілген табиғи өлшеу және эксперименттік модульдер мен ақпараттық-әдістемелік жиынтықтың жиынтығы. Әрбір функционалды модуль белгіленген мақсатты орындау үшін қажетті жабдықтар мен керек-жарақтарды қамтиды. Өлшеулер мен тәжірибелердің физикалық орындалуы жеткізілетін жабдықпен қамтамасыз етіледі; оқу деректер жиынтығы әдістемелерде көзделген жағдайларда пайдаланылады. Сәулет жеке аспаптардың өзіндік жұмысына, әртүрлі өндірушілердің штаттық бағдарламалық жасақтамасына және техникалық талаптарда көзделген жалпыға қол жетімді форматтар арқылы алмасуға мүмкіндік береді. Аппараттық үйлесімділік нақты қосылған компоненттер үшін қажет. ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫ: Платформаның функционалды модульдері төменде көрсетілген мөлшерде және орындалуы керек. Түрді белгілеу платформа құрамындағы позицияны анықтауға қызмет етеді. Есептік операцияларды және графиктерді салуды штаттық бағдарламалық қамтамасыз етуде немесе жалпыға қолжетімді электрондық кестелерде орындауға жол беріледі. Жеткізуші функцияларды іске асыру тәсілін, аксессуарлардың құрамын және нақты қосылған компоненттердің үйлесімділігін ашады. Модуль түрі 1. Жабдық қоршаған ортаның негізгі параметрлерін өлшеуді және тіркеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі техникалық сипаттамалары: ауа температурасын өлшеу диапазоны--40-тан +60 °С-қа дейін; температураны өлшеу рұқсаты-0,1 °С-тан аспайды; температураны өлшеу қателігі — ±0,5 °С-тан аспайды; салыстырмалы ылғалдылықты өлшеу диапазоны-0-ден 100 % - ға дейін; ылғалдылықты өлшеу рұқсаты-0,1% - дан аспайды; өлшеу қателігі ылғалдылық - ±3% - дан аспайды; атмосфералық қысымды өлшеу диапазоны-500-ден 1100 гПа-ға дейін; қысымды өлшеу қателігі — ±1 гПа — дан аспайды; жел жылдамдығын өлшеу диапазоны —0-ден 50 м/с-қа дейін; жел жылдамдығын өлшеу рұқсаты-0,1 м/с аспайды; жел бағытын өлшеу диапазоны-0,1 м / с-тан аспайды; 0-ден 360° дейін; жел бағытын өлшеуге рұқсат-1°аспайды. Модуль метеорологиялық жағдайларды талдау, жауын-шашынмен және су деңгейінің өзгеруімен салыстыру үшін атмосфераның жер үсті қабатының жай-күйін бақылаудың өзара байланысты қатарларын алуға арналған. Ол үшін ауаның температурасы

	мен салыстырмалы ылғалдылығын, атмосфералық қысымды, желдің жылдамдығы мен бағытын өлшеу және физикалық шамасы мен өлшем бірлігін көрсете отырып, әрбір арна бойынша нәтижелерді қалыптастыру көзделеді. Бақылаулар тіркеу құралдарымен айқындалатын қайталанатын аралықпен орындалуы тиіс. Бұл жағдайда өлшеу арналары платформаның штаттық тіркеу жүйесімен немесе ішкі жүйемен үйлесімді болуы керек. Әр арна үшін шығыс сигналының түрі, қосылу әдісі және қуат схемасы көрсетіледі. Жеткізу парағы әр арнаның қандай құрылғымен тіркелгенін көрсетуі керек; платформаның құрамына сәйкес сыртқы тіркеушілердің жалпы саны сақталады. Бақылауға дайындық және кейінгі бақылау кезінде датчиктерді штаттық орналастыру, мақсатына сәйкес сезімтал элементтерді қорғау және регламенттік тексеруді орындау мүмкіндігі қарастырылуы керек. Құжаттамада жел датчигінің бағыты, орнату орнының көрсеткіштерге әсері, арналарды тексеру тәртібі және деректердің болмауы немесе дұрыс признакистігі белгілері сипатталуы керек. Оқу қолданбасы уақыт бойынша синхрондалған бақылаулар кестесін алуды, графиктерді құруды, штаттық бағдарламалық қамтамасыз ету немесе жалпыға қолжетімді электрондық кестелер арқылы минимумдарды, максимумдарды және орташа мәндерді есептеуді көздейді. Техника жел бағытын бұрышты шама ретінде өңдеуді түсіндіруі керек. 2 типті Модуль жауын-шашынның мөлшері мен қарқындылығын өлшеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: жауын-шашынды өлшеу рұқсаты-0,2 мм-ден аспайды; жауын — шашынның өлшенетін қарқындылығының диапазоны — 0-200 мм/сағ кем емес; қабылдау бетінің ауданы — 150 см2 кем емес; өлшемдерді автоматты тіркеу; корпусты қорғау дәрежесі-IP54 төмен емес; далалық жағдайларда пайдалану мүмкіндігі. Модуль жауын-шашынның түсуін сандық тіркеуге және жауын-шашынның пайда болуын және жауын-шашынның гидрологиялық реакциямен байланысын зерттеу үшін уақыт бойынша олардың қарқындылығының өзгеруін бағалауға арналған. Өлшеу процесін іске асыру үшін қабылдау беті арқылы жауын-шашын жинау, қабылданған мөлшерді өлшенетін шамаға түрлендіру, таңдалған бақылау интервалының сомасын және түсу қарқындылығын анықтау көзделеді. Қарқындылықты құжатталған алгоритм кезінде интервалдың сомасы мен ұзақтығының өсуі бойынша есептеуге рұқсат етіледі. Өлшеу нәтижелері кірістірілген немесе үйлесімді сыртқы тіркеушіге беріледі. Дизайн қондырғының көлденеңдігін бақылауға, қабылдау бөлігін тексеруге және тазартуға, өндірушінің әдісіне сәйкес реакцияны тексеруге мүмкіндік беруі керек. Импульстік Шығысты пайдалану кезінде бір импульске сәйкес келетін өлшенетін шаманың мөлшері және жинақталған мәндерді тіркеу және есептеу алгоритмі көрсетілуі керек. Орындауды таңдағанда қолдану шарттарын ескеру қажет. Ұсынылатын тауардың техникалық ерекшелігінде жауын-шашынның өлшенетін түрлері, температуралық шектеулер және жылытудың болуы немесе болмауы белгіленуге тиіс. Қатты жауын-шашынды өлшеуді дайындаушы осындай жұмысқа арналған орындау үшін ғана мәлімдеуге жол беріледі. Практикалық дайындық үшін оқу-әдістемелік

	қамтамасыз ету атмосфералық жауын-шашынның жиынтық мөлшерін анықтау, белгіленген уақыт аралықтарында жауын-шашын қарқындылығының өзгеру графиктерін құру, алынған өлшеу деректерін салыстырмалы талдау, сондай-ақ тіркеу кезеңділігінің, жел жағдайлары мен қабылдау бетінің жай-күйінің өлшеу нәтижелерінің дәлдігі мен дұрыстығына әсерін бағалау бойынша практикалық тапсырмаларды орындауды көздеуге тиіс. Екі өлшеу модулі болған кезде олардың көрсеткіштерін ұқсас пайдалану жағдайларында салыстыру мүмкіндігі қамтамасыз етілуі тиіс. 3 типті Модуль өлшеу нәтижелерін тіркеуді, сақтауды және кейіннен өңдеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: жад көлемі-кемінде 100 000 Өлшем не деректерді кемінде 30 тәулік сақтау мүмкіндігі; бағдарламаланатын тіркеу аралығы — 1 минуттан немесе одан аз; тиісті далалық құрылғылардың дербес жұмысы — кемінде 30 тәулік; деректерді беру интерфейсінің болуы: USB, RS-485, Bluetooth, Wi-Fi, GSM/LTE немесе баламасы; деректерді сандық CSV, XLS/XLSX, TXT немесе баламалы форматта жүктеу мүмкіндігі. Модуль датчиктердің сигналдарын қабылдаудан бастап нәтижелерді кейінгі оқу өңдеуге жіберуге дейінгі дербес бақылау циклін ұйымдастыруға арналған. Бақылаулар барысында жазудың кезеңділігін реттеу, бақылауларды іске қосу және аяқтау, датчиктерді қосу схемасында көзделген нәтижелерді қабылдау, күн мен уақытпен өлшеулер реттілігін сақтау көзделеді. Көп арналы жазбалар үшін әр арнаның бір мәнді сәйкестендірілуі қамтамасыз етілуі керек. Жинақталған деректерді басқару үшін уақытты белгілеу, жинақталған деректерді оқу, жадты тазарту және оны толтыру немесе тоқтату әрекеті сипатталуы керек. Деректерді беру бірқатар бақылауларды қалпына келтіру үшін қажетті көлемде сандық мәндерді, өлшем бірліктерін және уақыт белгілерін сақтауы керек. Толықтығы мен үйлесімділігін растау үшін әлеуетті өнім беруші өлшеу арналарын екі ішкі жүйеге және кіріктірілген аспап тіркеушілеріне бөлуді қамтамасыз етеді. Қабылданған схемаға қажетті кабельдер, сигнал түрлендіргіштері, интерфейс адаптерлері және қуат көздері жеткізілімге қосылады. Оқу тапсырмалары бақылау режимінің дербес тапсырмасын, бақылау файлын түсіруді, қатардың толықтығын тексеруді және олқылықтарды анықтауды көздеуі тиіс. Жарияланған автономия үшін әлеуетті жеткізуші қосылған арналардың санын, жазу жиілігін, байланыс режимін және пайдаланылатын қуат көзін көрсетеді. Толықтығы мен үйлесімділігін растау үшін әлеуетті өнім беруші өлшеу арналарын екі ішкі жүйеге және кіріктірілген аспап тіркеушілеріне бөлуді қамтамасыз етеді. Қабылданған схемаға қажетті кабельдер, сигнал түрлендіргіштері, интерфейс адаптерлері және қуат көздері жеткізілімге қосылады. Оқу тапсырмалары бақылау режимінің дербес тапсырмасын, бақылау файлын түсіруді, қатардың толықтығын тексеруді және олқылықтарды анықтауды көздеуі тиіс. Жарияланған автономия үшін әлеуетті жеткізуші қосылған арналардың санын, жазу жиілігін, байланыс режимін және пайдаланылатын қуат көзін көрсетеді. 4 типті Модуль өзендердегі, каналдардағы, резервуарлардағы және

	басқа су объектілеріндегі су деңгейін автоматты түрде өлшеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: деңгейді өлшеу диапазоны-0-10 м кем емес; ажыратымдылығы-1 мм артық емес; өлшеу қателігі-диапазоннан ±0,5% артық емес не ±10 мм артық емес; өлшеу аралығы-бағдарламаланатын; деректерді дербес тіркеу мүмкіндігі; суасты элементтерін қорғау дәрежесі — IP68 кем емес; жұмыс температурасының диапазоны--20 модуль қабылданған санақ деңгейіне қатысты су бетінің орнын мезгіл-мезгіл анықтауға және уақыт бойынша деңгейдің өзгеруі туралы деректерді жинауға арналған. Ол үшін берілген аралықпен Автоматты өлшеулерді орындау, нәтижелерді дербес жазу және оларды кейіннен оқу көзделеді. Оқуды штаттық баптау немесе түсірілгеннен кейін құжатталған қайта есептеу арқылы таңдалған белгіге байланыстыру мүмкіндігі қамтамасыз етілуі керек. Техникалық құралдарды дайындау және өлшеуді өтеуді ұйымдастыру кезінде құжаттама орнату әдісін, орналастыру тереңдігін, батырудың рұқсат етілген шарттарын және бастапқы санақты беру процедурасын анықтауы керек. Гидростатикалық принцип кезінде атмосфералық қысымды есепке алу және су тығыздығының әсері сипатталуы тиіс; мәлімделген сипаттамаларға қажетті өтемақы құралдары жиынтыққа енгізіледі немесе штаттық режимде сатылады. Нәтижелердің дұрыстығын тексеру үшін автоматты көрсеткіштерді деңгейдің бақылау өлшемдерімен салыстыру әдістемесі көзделуі тиіс. Жеткізуші қателік нормалау базасын және таңдалған нормалау нұсқасын көрсетеді: диапазонның ±0,5% - дан аспайды немесе ±10 мм-ден аспайды. Оқу тапсырмалары деңгейдің өзгеру графигін құруды, уақыт қатары бойынша оның өзгеру амплитудасы мен жылдамдығын анықтауды, олардың ажыратымдылығы мен нөлдік белгінің орналасуындағы айырмашылықтарды ескере отырып, автоматты және визуалды есептеулерді салыстыруды қарастырады. 5 типті модульге су деңгейін визуалды өлшеу құралдары кіруі керек. Негізгі сипаттамалары: өлшеу диапазоны-0-1000 мм-ден кем емес; шкаланың бөліну бағасы - 10 мм-ден аспайды; материал-коррозияға төзімді металл, пластик, композит немесе баламалы ылғалға төзімді материал; шкала судың, атмосфералық жауын-шашынның және ультракүлгін сәулеленудің әсеріне төзімді болуы керек. Модуль су бетінің орналасуын визуалды санауды және автоматтандырылған өлшемдермен салыстыру үшін бақылау мәндерін алуға арналған. Көрнекі бақылауларды орындау үшін деңгейді тұрақты градуирленген шкала бойынша оқу, есептеулердің өсу бағытын бір мәнді айқындау және шкаланың өзгермейтін жағдайына қатысты қайталама бақылауларды орындау көзделеді. Санақ орнатылған құралды бөлшектемей қол жетімді болуы керек. Жабдықты орналастыру және қызмет көрсету үшін жеткізу құрамына штаттық орналастыруға арналған қабылданған бекіту конструкциясында көзделген бекітпелер кіруге тиіс. Орнату әдісі вертикалдылықты, бекітуді, нөлдік белгіні байланыстыруды және орын ауыстыруды бақылауды анықтауы керек. Шкаланың беті оқуды сақтай отырып, өндіруші көрсеткен әдіспен тазартуға мүмкіндік беруі керек. Оқу тапсырмаларын орындау кезінде күнімен,

	уақытымен, су бетінің жай-күйін санаумен және сипаттаумен визуалды бақылаулар журналын жүргізу және толқудың, Параллакстың және орнату қатесінің әсерін бағалау көзделеді. Автоматты деңгей өлшегішпен салыстыру үшін әдістеме есептеулерді жалпы белгіге келтіруді қарастырады. 6 типті модуль екі өлшеу жиынтығын қолдана отырып, қар жамылғысының биіктігін өлшеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: өлшеу диапазоны-0-2000 мм кем емес; бөлу бағасы - 10 мм артық емес; теріс температурада пайдалану мүмкіндігі; жұмыс температурасының төменгі шекарасы -30 °С жоғары емес. Модуль қар жамылғысының тік қуатын бақылау нүктелерінде анықтау және оның кеңістіктік өзгергіштігін бағалау үшін қолданылады. Нәтижелерді алу үшін градуирленген шкала бойынша тірек бетінен қар жамылғысының бетіне дейінгі қашықтықты өлшеу жүргізіледі. Белгіленген диапазонды және бөлу бағасын қамтамасыз ету кезінде стационарлық немесе ауыспалы орындауға жол беріледі. Пайдалану процесінде дизайн мен техника вертикалдылықты, позицияның тұрақтылығын және бастапқы санақтың дұрыстығын бақылауға мүмкіндік беруі керек. Тасымалды өлшеу кезінде тығыздалған аралық қабатты негіз ретінде қабылдамай, тірек бетімен байланыс орнату сипатталады; стационарлық орналастыру кезінде — бастапқы белгіні бекіту. Әрбір жиынтық көзделген өлшеу операцияларының дербес орындалуын қамтамасыз етуі тиіс. Оқу жұмысы қар жамылғысының биіктігінің профилін құруды, орташа биіктікті және учаск бойынша мәндердің таралуын есептеуді, жер бедері мен қардың ауысуының әсерін сипаттауды көздейді. Қардың тығыздығын немесе су қорын анықтау шкаланың тікелей функцияларына жатпайды және жеке бастапқы деректерді қажет етеді. 7 типті модуль өлшеу құралдарының екі жиынтығын қолдана отырып, далада мұздың қалыңдығын анықтауды қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: өлшеу диапазоны-0-1000 мм-ден кем емес; ажыратымдылық немесе бөлу бағасы — 5 мм-ден аспайды; теріс температурада пайдалану мүмкіндігі; құрылым далалық гидрологиялық зерттеулер жүргізуге есептелуі тиіс. Модуль құжатталған далалық рәсім бойынша су объектісінің таңдалған учаскесіндегі мұз жамылғысының қалыңдығын анықтауға арналған. Бақылауларды орындау кезінде өлшеу шкаласын не дайындаушы көздеген өзге де санау тәсілін пайдалана отырып, мұз қабатының жоғарғы және төменгі шекаралары арасындағы қашықтықты айқындау қамтамасыз етіледі. Дайындалған тесік арқылы контактілі өлшеу кезінде құрылым мұздың төменгі шекарасын сенімді түрде анықтауы керек. Өлшемдерге дайындық үшін өлшенетін шекараларға қол жеткізу мүмкіндігі қамтамасыз етілуі керек, ал әр жиынтықтың құрамына таңдалған әдіс үшін қажетті өлшеу құралдары кіруі керек. Техникалық ұсыныста жиынтық құрамындағы тесікті дайындау құралдарының болуы жеке көрсетіледі. Өлшеу орнын дайындау шарттары және пайдалануды шектеу әдістемелік картаға енгізіледі. Оқу қосымшасы қалыңдықты санау сериясын алуды, орташа мәнді есептеуді және мұз жамылғысының гетерогенділігін бағалауды қамтиды. Техника қардың, мұздың және су қабаттарының қабаттарын,

	егер олар бар болса, бетінің күйін белгілей отырып, бөлек анықтауды қамтамасыз етуі керек. Өлшеу нәтижелері мұз қабатының сипаттамаларын оның қауіпсіз көтергіштігін анықтамай бағалау үшін қолданылады. 8 типті Модуль объектілердің қашықтықтары мен геометриялық параметрлерін өлшеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: қашықтықты өлшеу диапазоны-0,05-100 м кем емес; өлшеу қателігі дәлдігі - ±3 мм артық емес; ажыратымдылығы - 1 мм артық емес; ауданды өлшеу функциялары; көлемді өлшеу функциялары; биіктікті жанама өлшеу мүмкіндігі; қорғау дәрежесі-IP54 төмен емес. Модуль сызықтық өлшемдерді жанасусыз өлшеуге және зертханалық және далалық зерттеулерді дайындау кезінде геометриялық шамалардың туындыларын алуға арналған. Оны пайдалану қолайлы шағылысатын бетке дейінгі қашықтықты тікелей өлшеуді қамтиды; сызықтық өлшеулер тізбегі бойынша аудан мен көлемді есептеу; аспапта көзделген алгоритм бойынша биіктікті жанама анықтау. Нәтиже өлшем бірлігімен көрсетілуі керек. Дұрыс қолдану үшін әдіс бастапқы анықтамалық жазықтықты, бағыттау шарттарын, мақсаттың рұқсат етілген қасиеттерін және жарқын жарықта шектеулерді анықтауы керек. Биіктікті жанама анықтау үшін геометриялық шарттар, өлшеу реттілігі және құрылғының орналасуына қойылатын талаптар сипатталады. Модульдің функционалдық орындалуы мәлімделген функцияларды штаттық орындау үшін қажетті тиісті техникалық сипаттамалары мен керек-жарақтары бар екі өлшеу құрылғысының болуын көздейді. Оқу жұмысы зерттелетін объектінің мөлшерін анықтауды, өлшеудің тікелей және жанама әдістерін салыстыруды және аспаптың жағдайы мен шағылысатын беттің сапасын бағалауды көздейді. Су бетіне дейін өлшеуді дайындаушы растаған осы режимнің қолданылуы кезінде ғана пайдалануға рұқсат етіледі. 9 типті модульдің құрамына оқу және зерттеу эксперименттерін жүргізу үшін гидравликалық зертханалық жүйе кіруі тиіс негізгі сипаттамалары: резервуардың көлемі-кемінде 50 л; айналым жүйесінің өнімділігі-кемінде 20 л/мин; сорғының максималды өнімділігі-кемінде 30 л/мин; жасалатын қысым — кемінде 5 м; су шығынын реттеудің болуы; ағынды өлшеу немесе бақылау құрылғысының болуы; су айналымы және қайтару жүйесі; қуат — 220 В, 50 Гц. Модуль эксперименттік гидравликалық модульдерді басқарылатын сумен қамтамасыз етуге және зертханалық циклде қайта пайдалану үшін жұмыс сұйықтығын қайтаруға арналған. Эксперименттік тізбектің жұмысы үшін резервуарда судың жиналуы, сорғымен беру, ағынды реттеу, белгіленген режимді бақылау және суды айналым тізбегіне қайтару көзделеді. Дизайн жүйені штаттық толтыруды, іске қосуды, тоқтатуды және босатуды қамтамасыз етуі керек. 11-13 модульдер бойынша су ағынымен тәжірибе жүргізу және 14 модуль бойынша шығынды өлшеу кезінде басқа эксперименттік модульдермен өзара іс-қимыл жасау үшін үйлесімді қосылыстар, шлангтар, адаптерлер және реттеу элементтері қамтамасыз етіледі. Гидростатикалық модуль үшін оның дизайнына сәйкес тәуелсіз толтыруға рұқсат етіледі. Барлық эксперименттік модульдердің бір мезгілде жұмыс істеуі талап

	етілмейді; дәйекті қосылу әдістемелермен көзделеді. Жұмыс режимдерін келісу кезінде жеткізуші айналым схемасын ұсынуы және қосылған жабдықтың кедергісін ескере отырып, әрбір тәжірибе үшін қажетті шығындардың қол жетімділігін растауы керек. Сорғыны максималды беру және максималды қысым оның жұмыс сипаттамасына сәйкес қарастырылады; олардың бір мезгілде қол жеткізуі өндірушінің растауынсыз болжанбайды. Пайдалану кезінде сорғының сусыз жұмыс істеуін болдырмау, ауаны шығару, ағып кетуді бақылау және қауіпсіз қызмет көрсету жөніндегі шаралар көзделуге тиіс. Платформа қайталанатын беру режимдерін алуға, реттеуші қондырғыны өлшенген ағынмен салыстыруға және әр эксперименттің шарттарын белгілеуге мүмкіндік беруі керек. 10 типті Модуль гидростатикалық қысым мен сұйықтықтың бетіне әсері туралы зерттеулер жүргізуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: жұмыс сұйықтығы деңгейінің өзгеру диапазоны-0-250 мм-ден кем емес; шкаланың бөліну бағасы-2 мм-ден аспайды; өлшеу немесе теңгерімдеу механизмінің болуы; гидростатикалық қысым Күшін эксперименттік анықтау мүмкіндігі. Модуль алынған тыныштық сұйықтығының қысым күшінің толтыру деңгейіне және жүктелген беттің геометриясына тәуелділігін эксперименталды түрде зерттеуге арналған. Тәжірибелерді орындау үшін жұмыс сұйықтығының деңгейін тапсырма және өзгерту, деңгейді шкала бойынша оқу, өлшеу немесе теңгерімдеу механизмімен күш әсерін анықтау көзделеді. Теңгерімдеуді орындау үшін бастапқы тепе-теңдікті орнату және күшті есептеу үшін қажетті шамаларды тіркеу көзделеді. Өлшемдерді әдістемелік қамтамасыз ету үшін жеткізуші жүктелетін беттің геометриялық өлшемдерін, оларды пайдалану кезінде тіректер мен иықтардың орналасуын, күштер схемасын және қабылданған дизайнға есептелген тәуелділіктерді береді. Қажетті жүк элементтері, сыйымдылықтар мен өлшеу керек-жарақтары, егер олар штаттық әдістememен талап етілсе, жеткізілімге енгізіледі. Оқу қосымшасы күштің сұйықтық деңгейіне тәуелділігін алуды, теориялық мәнді есептеуді және экспериментпен салыстыруды қамтиды. Күштің сәтін және оның әрекет ету сызығының орнын анықтау деректер мен нақты орындау мүмкіндіктері шегінде есептік тәсілмен орындалады. 11 типті модуль сұйықтық ағынының қысымы мен жылдамдығының өзгеруін зерттеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: қысымды өлшеу нүктелерінің саны-кемінде 5; судың жұмыс ағынының диапазоны-5-20 л / мин кем емес; зерттелетін учаскенің ұзындығы — 400 мм кем емес; процесті визуалды бақылау мүмкіндігінің болуы; статикалық және толық қысымды анықтау мүмкіндігі. Модуль өлшеу учаскесіндегі тұрақты су ағынындағы қысым, жылдамдық және қысым арасындағы байланысты зерттеуге арналған. Зерттеу жүргізу үшін жұмыс ағынының өзгеруімен зерттелетін учаске арқылы суды өткізу, көзделген нүктелердегі қысымды айқындау және статикалық және толық қысым алу көзделеді. Өлшеу схемасы бірдей орнатылған режимде учаскенің ұзындығы бойынша мәндерді салыстыруға мүмкіндік беруі керек. Есептеулер мен бақылаулар жүргізу үшін жеткізуші өту қималарының

	геометриясы мен ауданын, өлшеу нүктелерінің орналасуын, санау деңгейлерін және толық қысымды анықтау тәсілін көрсетеді. Ағын жылдамдығы мен ауданын есептеу кезінде есептік тәуелділіктер ашылады. Конструкцияға сәйкес өлшеу түтіктеріндегі процестің қолжетімді бөлігін, көрсеткіштерді немесе деңгейлерді көзбен шолып бақылау көзделеді. Тәжірибелерге дайындалу және үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін модуль жиынтығы айналым жүйесіне қосылу үшін қажетті элементтер мен қысымды немесе қысымды өлшеу құралдарын қамтуы керек. Техника толтыру, өлшеу сызықтарынан ауаны шығару, режимді орнату және оқу ретін сипаттайды. Оқу жұмысы статикалық, жылдамдықты және толық қысымды бөлуді, энергия балансын тексеруді және шығындарды талқылауды қамтиды. Бастың өзгеруі өлшеу қателігі мен Бернулли теңдеуінің қолдану шарттарын ескере отырып бағаланады. 12 типті Модуль сұйықтықтың ламинарлы, Өтпелі және турбулентті қозғалыс режимдерін зерттеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: Жұмыс учаскесінің ұзындығы-кемінде 500 мм; зерттелетін арнаның ішкі диаметрі — кемінде 5 мм; су ағынын реттеудің болуы; ағынды визуализациялау мүмкіндігі; Рейнольдстың зерттелетін санының диапазоны — кемінде 500-10 000. Модуль инерциялық және тұтқыр күштердің қатынасы өзгерген кезде сұйықтық қозғалысының құрылымын бақылауға және бақыланатын режимнің Рейнольдс санымен байланысын орнатуға арналған. Тәжірибелер барысында зерттелетін арнада ағынның қалыптасуы, ағынның өзгеруі және трассалық ортаның не баламалы тәсілдің көмегімен қозғалыс сипатын визуализациялау көзделеді. Реттелген ағым, өтпелі күй және дамыған араластыру арасындағы айырмашылықтарды байқау мүмкіндігі қамтамасыз етілуі керек. Қабылданған визуализация әдісін қолдана отырып тәжірибелерді дайындау және жүргізу үшін жиынтықта дозалау құрылғысы немесе басқа да қажетті элементтер, сондай-ақ бастапқы шығыс материалдары жеткізілуі керек. Техника ауаны толтыруды, жоюды, режимді орнатуды және ағынның минималды бұзылуымен бейнелеу затын енгізу тәртібін анықтайды. Есептік өңдеу үшін арнаның ішкі мөлшері және шығыс бойынша орташа жылдамдықты анықтау әдісі туралы деректер ұсынылуы тиіс. Кинематикалық тұтқырлықты есепке алу үшін температура мен жұмыс сұйықтығына анықтамалық тәуелділіктер немесе құжатталған тәжірибе шарттары қолданылады. Жеткізуші жеткізілген конфигурацияда Рейнольдс санының мәлімделген ауқымы қалай қамтамасыз етілетінін көрсетеді. Оқу қосымшасы ағынның бақыланатын сипатын есептелген Рейнольдс санымен салыстыруды, ағынның өзгеруі кезінде бірқатар тәжірибелерді жобалауды және режимдер арасындағы ауысу айырмашылықтарының себептерін талдауды қамтиды. Шекті мәндер геометрия мен белгілі бір қондырғының бұзылуын ескере отырып қарастырылады. 13 типті Модуль Саңылаулар мен саптамалар арқылы сұйықтық ағынын зерттеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: зерттелетін тесіктердің немесе саптамалардың саны — кемінде 2; тесіктердің диаметріне тән диапазон — 5-20 мм; бас диапазоны — кемінде 0-500 мм су. ст.; сұйықтық ағынын анықтау

	мүмкіндігі; ағын коэффициентін анықтау мүмкіндігі. Модуль ағып жатқан сұйықтықтың ағынының қысымға және тесіктің немесе саптаманың геометриясына тәуелділігін анықтауға арналған. Тәжірибелерді жүргізу үшін көзделген ауысымдық зерттелетін Элементтерді орнату, қысымды тапсырма және оқу, аяқталуын ұйымдастыру және нақты Шығысты айқындау көзделеді. Дизайн салыстырмалы жағдайларда әртүрлі элементтермен тәжірибелердің қайталануына мүмкіндік беруі керек. Өлшемдерді қосу және орындау үшін айналым кешенінен су беру, сұйықтықты бұру немесе қайтару және қажетті қосылыстар қамтамасыз етіледі. Нақты шығын 14 типті өлшеу модулімен оның ауқымы шегінде не штаттық көлемдік тәсілмен айқындалады; өнім беруші қолданылатын схеманы және оның жұмыс шектерін көрсетеді. Әрбір элемент бойынша есептеулер жүргізу үшін өту қимасының өлшемдері және геометрияның сипаттамасы беріледі. Әдістеме бастың анықтамалық нүктесін, режимді белгілеуді, теориялық шығынды есептеуді және нақты нәтиженің есептелгенге қатысты шығын коэффициентін анықтауы керек. Көлемдік әдіс үшін қажетті өлшеуіш керек-жарақтар мен уақытты есептеу құралы көзделеді. Оқу қосымшасы шығынның басына тәуелділігін құруды, ағынның коэффициентін анықтауды және зерттелетін элементтерді салыстыруды қарастырады. Есептеулер оң баспен орындалады; нөлдік бас белгісі ағын коэффициентін анықтау режимі ретінде емес, шекара және бастапқы санақ ретінде пайдаланылады. 14 типті Модуль гидравликалық зерттеулер жүргізу кезінде су шығынын өлшеуді қамтамасыз етуі керек. Негізгі сипаттамалары: ағынды өлшеу диапазоны-кемінде 1-30 л/мин; өлшеу қателігі — ±2% — дан аспайды; ажыратымдылық — 0,1 л/мин аспайды; жұмыс қысымы-кемінде 3 бар. Модуль зертханалық тізбектегі судың көлемдік ағынын сандық бақылауға және жылдамдықты, энергия балансын және аяқталу коэффициенттерін есептеу үшін бастапқы деректерді алуға арналған. Модульді пайдалану кезінде ағынның белгіленген диапазонында өлшенеді және нәтижені санауға және хаттамаға деректерді енгізуге мүмкіндік беретін нысанда береді. Электрондық жазба, көлемді жинақтау немесе қашықтықтан беру, егер олар таңдалған орындау мен бастапқы талаптарда көзделмесе, міндетті болып табылмайды. Орнату және үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін жеткізуші қосылыстарды зертханалық тізбекпен үйлестіруді қамтамасыз етеді және қажетті адаптерлерді, тығыздағыштар мен бекітпелерді береді. Ағынның бағыты, жұмыс жағдайы, тікелей учаскелердің қажеттілігі, ауа көпіршіктерінің рұқсат етілуі және дайындаушының құжаттамасына сәйкес өлшеу қимасын толтыру шарттары көрсетіледі. Метрологиялық растау үшін техникалық ұсыныста қателерді нормалау базасы, мәлімделген дәлдікке қол жеткізу шарттары және тексеру әдісі көрсетіледі. Оқу қосымшасы қайталанатын шығындарды тағайындауды және бақылауды, көрсеткіштерді қол жетімді бақылау әдісімен салыстыруды, қиманың ауданы бойынша орташа жылдамдықты есептеуді және ағын қателігінің байланысты эксперименттердің нәтижелеріне әсерін бағалауды қамтиды. Ақпараттық-әдістемелік жинақ: өнім беруші төменде

	келтірілген оқу жұмыстарын жеткізілетін жиынтықта іске асыруды қамтамасыз етеді. Әдістемелер аспаптардың штаттық шектеулерін ескереді және өлшенетін немесе есептік нәтиже алуды, оны тексеруді және есепті ресімдеуді көздейді. Маусымдық және далалық жұмыстар қолайлы табиғи жағдайларда жүргізіледі; деректерді өңдеуді оқыту үшін нақты белгіленген оқу деректер жиынтығына жол беріледі: температураны, ылғалдылықты, қысымды және жел сипаттамаларын уақыт қатарларын құра отырып тіркеу; атмосфералық жауын-шашынның мөлшері мен қарқындылығын өлшеу және уақыт бойынша көрсеткіштердің өзгеруін талдау; су деңгейінің Автоматты және көрнекі өлшемдерін сәйкессіздіктерді бағалаумен салыстыру; қардың биіктігін және мұз жамылғысының қалыңдығын заттай өлшеулер бойынша немесе жеткізілетін құралдарды пайдалана отырып рәсімді оқу дайындығы бойынша анықтау; гидростатикалық қысым және есептелген мәнмен салыстыру; статикалық және толық қысымның таралуын зерттеу және ағынның энергия балансын тексеру; Рейнольдс санын есептей отырып, ламинарлы, Өтпелі және турбулентті ағын режимдерін бақылау.; Саңылаулар мен саптамалар арқылы өткен кезде шығын мен шығын коэффициентін анықтау; өлшеу қатарларын өңдеу және бастапқы деректердің шектеулерін көрсете отырып, гидрологиялық тәуекелдер туралы оқу қорытындысын дайындау. Жеткізу кезінде орыс немесе қазақ тілдерінде әдістемелік карта ұсынылады: мақсаты мен қалыптастырылатын дағдылары; платформаның пайдаланылатын компоненттері; қауіпсіздік талаптары; жарамдылықты дайындау және бақылау; іс-әрекеттердің реттілігі; бастапқы деректерді жазу нысандары; формулалар мен өлшем бірліктері; нәтижелерді өңдеу және қолданылатын жағдайларда қателіктерді бағалау; бақылау сұрақтары; орындалған жұмысты бағалау критерийлері. Оқу деректері үшін олардың оқу сипаты және имитацияланатын өлшеу шарттары көрсетіледі. Әдістемелік қамтамасыз ету оқытушыға басшылықты, білім алушыларға тапсырмаларды, хаттамалар мен есептердің редакцияланатын нысандарын, деректерді өңдеу мысалдарын және сабаққа арналған шығын материалдарының тізбесін қамтиды. Материалдар PDF және өңделетін жалпыға қол жетімді форматта беріледі. Тапсырыс берушіге Өнім беруші әзірлеген материалдарды ішкі Білім беруді пайдалану, жаңғырту және бейімдеу құқығы беріледі; үшінші тұлғалардың құжаттамасына құқықтар құқық иеленушілердің шарттары бойынша сақталады. Әдістер нақты модельдерге, интерфейстерге және бағдарламалық жасақтамаға сәйкес келуі керек. Оқу жұмыстарының саны бір уақытта жұмыс істейтін топтардың санын белгілемейді: ол құралдардың қол жетімді санымен және сабақтарды ұйымдастырумен анықталады. Платформаны енгізу кезінде жеткізуші "оқу жұмысы — жабдық — әдістемелік карта — нәтиже" матрицасын береді және әрбір аппараттық модуль бойынша кемінде бір жұмысты көрсетеді. Маусымдық немесе су рәсімін қауіпсіз заттай орындау мүмкін болмаған жағдайда жабдықты дайындау, операцияның реттілігі және анық белгіленген оқу деректерін өңдеу көрсетіледі. Көзделген персоналды оқыту оқу сабағын ұйымдастыруды, жұмыс орнын

	дайындауды, қауіпсіз пайдалануды, үлгілік жұмысты орындауды, деректерді өңдеуді және әдістемелік материалдарды қолдануды қамтиды. Оқу ұзақтығы кемінде 4 академиялық сағат сақталады; білім алушылар саны-тиісті платформаның талаптарына сәйкес, бірақ 4 адамнан аспайды. Сапа сипаттамалары: Платформа толық жеткізілуі керек. Модульдер сипатталған функциялардың орындалуын қамтамасыз ететін жиынтықта жаңа, пайдаланылмаған және қалпына келтірілмеген, зақымданусыз және ақауларсыз болуы тиіс. Байланысты компоненттердің расталған үйлесімділігі кезінде әртүрлі дайындаушылардың бұйымдарын қолдануға рұқсат етіледі. Жеткізуші жеткізілетін барлық конфигурацияның көзделген оқу және өлшеу жұмыстарына дайындығына жауап береді. Аппараттық-техникалық құралда дайындаушының сәйкестендіру белгілері сақталуы тиіс. Модель, орындау және сериялық нөмір, егер оны өндіруші тағайындаса, ілеспе құжаттарға және қаптаманың таңбалануына сәйкес келуі керек. Жинақтау ведомосінде барлық модульдер, оларға кіретін аспаптар, керек-жарақтар, бағдарламалық компоненттер және әдістемелік материалдар болуы тиіс. Растау үшін техникалық паспорттар, каталогтар, нұсқаулықтар немесе дайындаушының ресми техникалық парақтары ұсынылады. Жарияланған құжаттамада жоқ сипаттамалар үшін дайындаушы немесе оның уәкілетті өкілін моделі мен орындалуын сәйкестендіре отырып растауға жол беріледі. Толық шешімдер үшін барлық компоненттердің саны көрсетілген. Эквиваленттілік әрбір қажетті функция, диапазон, ажыратымдылық, қателік шегі, пайдалану шарттары және толықтығы бойынша расталады. Бір көрсеткіштің жақсаруы екіншісінің сәйкессіздігін өтемейді. Функционалдық жағынан өзара байланысты құрамдас бөліктердің үйлесімділігі тексерілген жағдайда, әртүрлі өндірушілердің өнімдерін пайдалануға рұқсат етіледі. Ұсынылып отырған техникалық жабдықтың техникалық тапсырмада белгіленген талаптарға сәйкестігі өндірушінің техникалық деректер парақтары, пайдалану құжаттамасы, ресми каталогтары немесе басқа да техникалық материалдары арқылы расталуы тиіс; бұл құжаттарда ұсынылған өнімдердің негізгі техникалық параметрлері, функционалдық мүмкіндіктері, құрылымдық ерекшеліктері және пайдалану шарттары туралы ақпарат қамтылуы қажет. Ұсынылатын растаушы құжаттарда дайындаушы туралы мәліметтер, әлеуетті өнім берушінің атауы, Тапсырыс берушінің атауы, мемлекеттік сатып алу туралы Хабарландыру нөмірі, тиісті лоттың нөмірі, сондай-ақ оның атауын, маркасын, моделін және мәлімделген дайындаушыға тиесілігін біржақты айқындауға мүмкіндік беретін Ұсынылатын өнім туралы мәліметтер болуға тиіс. Ұсынылған үлгілердің өндірушінің өз өндірісінде жасалғанын растайтын құжаттар, сондай-ақ өндірушінің кепілдік міндеттемесі қабылданады. Стандартты кабельдер, бекіткіштер, шлангілер, таразыға арналған қосалқы жабдықтар, тасымалдау қаптамасы немесе өлшеудің негізгі функцияларын айқындамайтын басқа да қосалқы заттар үшін жеке рұқсат талап етілмейді. Үшінші тарап лицензиясы негізінде ұсынылатын бағдарламалық қамтамасыз етуге қатысты, оны ұсыну құқығын,

	сондай-ақ Тапсырыс берушінің оны белгіленген көлемде пайдалану құқығын растайтын құжаттама немесе тексеруге болатын ақпарат берілуі тиіс. Еркін таратылатын бағдарламалық қамтамасыз ету үшін лицензияны алу көзі мен шарттары көрсетіледі. Егер тиісті тарату моделі оны көздемесе, жалпыға қолжетімді бағдарламалық жасақтамаға жеке авторизация хаты талап етілмейді. Метрологиялық қамтамасыз етуге және техникалық сипаттамаларды растауға қойылатын талаптар. Жеткізілетін өлшеу жабдығы мәлімделген метрологиялық сипаттамаларды растайтын техникалық паспорттармен және дайындаушының құжаттамасымен қоса жүруге тиіс. Дайындаушының талаптарына сәйкес калибрлеуді жүргізуді көздейтін өлшеу құралдары үшін өнім беруші жабдықтың сәйкестендіру деректерін, калибрлеуді жүргізу күнін, тексерілген параметрлерді, нәтижелерді және қолданылған әдістемелерді не эталондарды көрсете отырып, тиісті сертификаттарды немесе хаттамаларды ұсынады. Өнім беруші жабдықты қабылдағанға дейін растайтын құжаттарды ұсына отырып, міндетті тексеруге жататын өлшеу құралдарын тексеруді қоса алғанда, Қазақстан Республикасының заңнамасында көзделген метрологиялық бақылаудың міндетті рәсімдерінің орындалуын қамтамасыз етеді. Судың жалпы шығынын қоса алғанда, есептік тәсілмен айқындалатын параметрлер үшін техникалық құжаттамада бастапқы өлшенетін шамалар, қолданылатын есептеу алгоритмдері және нәтижелерді қалыптастыру тәртібі туралы мәліметтер болуға тиіс. Пайдалану сипаттамалары және толықтығы. Платформа жиынтығына жабдықты толық пайдалану үшін барлық қажетті элементтер, соның ішінде датчиктер, өлшеу аспаптары, деректерді тіркеушілер, қосқыш кабельдер, қуат көздері, түтіктер мен шлангтар, адаптерлер, адаптерлер, монтаждау және бекіту элементтері, өлшеу керек-жарақтары, қажет болған жағдайда бағдарламалық қамтамасыз ету, интерфейс кабельдері және техникалық құжаттама жиынтығы кіруі тиіс. Платформаның жеткізілетін жиынтығы бастапқы іске қосу үшін қосымша Негізгі жабдықты сатып алмай-ақ көзделген зертханалық және далалық зерттеулер жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс. Пайдалану шарттары. Далалық жабдық үшін жұмыс температурасының диапазоны -20 — дан +50 °C — қа дейінгі мәндерді қамтуы тиіс; сыртқы метеорологиялық датчиктер үшін -40 — тан +60 °C-қа дейін; сыртқы жабдықты қорғау дәрежесі-IP54-тен төмен емес; батыру элементтерін қорғау дәрежесі-IP68-ден төмен емес. Зертханалық жабдық үшін қоршаған ортаның жұмыс температурасының диапазоны +5 — тен +40 °C — қа дейінгі мәндерді қамтуы керек; салыстырмалы ылғалдылық — конденсациясыз 80% дейін; электрмен жабдықтау-220 В ±10 %, 50 Гц; кешеннің жалпы тұтынылатын қуаты-5 кВт-тан аспайды. Жеткізілген барлық модульдер жаңа, пайдаланылмаған, қалпына келтірілмеген, ақаулары жоқ және зауыттық жабдықта болуы керек. Осы техникалық ерекшелікте белгіленгеннен асатын Техникалық сипаттамалары бар жеткізуге жол беріледі. Платформаның функционалды байланысты компоненттері бір-бірімен үйлесімді болуы керек және гидрологиялық, метеорологиялық, климаттық және гидравликалық

	зерттеулердің толық жүргізілуін қамтамасыз етуі керек. Жеткізуші жабдықты жеткізуді, түсіруді, құрастыруды, орнатуды, қосуды, конфигурациялауды, өнімділікті тексеруді, жабдықты сынақтан өткізуді және пайдалануға беруді қамтамасыз етуі керек. Өнім беруші Тапсырыс берушінің персоналын ұзақтығы кемінде 4 академиялық сағат жабдықпен жұмыс істеуге оқытуды жүргізуі тиіс. Кепілдік және құжаттама жеткізілетін жабдықтың кепілдік мерзімі-жабдық пайдалануға берілген күннен бастап кемінде 12 ай. Жеткізу жиынтығына орыс және/немесе қазақ/ағылшын тілдеріндегі техникалық және пайдалану құжаттамасы кіруге тиіс. Мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз ету болған жағдайда Тапсырыс берушінің жабдықты толық пайдалануы үшін жеткілікті қажетті лицензиялар немесе пайдалану құқықтары берілуі тиіс. Кепілдік-пайдалануға берілген және қабылдау құжатына қол қойылған күннен бастап кемінде 12 ай. Жеткізуші платформаның толық шешіміне жауап береді, ақаулы компоненттерді диагностикалауды, жөндеуді немесе ауыстыруды ұйымдастырады және өндірушілермен осы әрекеттерді Тапсырыс берушіге жүктемей өзара әрекеттеседі. Сыртқы сервисті тарту кезінде өнім беруші ұсынылатын модельдерге қызмет көрсетуді ұйымдастыру мүмкіндігін растайды. Жеке сервистік орталықтың болуы кепілдік міндеттемелерді орындаудың жалғыз жол берілетін тәсілі болып табылмайды. Кепілдік өтінішті алғанын растау-3 жұмыс күнінен кешіктірмей; ақауларды жою жоспарын ұсыну — 5 жұмыс күнінен кешіктірмей. Жөндеу немесе ауыстыру мерзімі тасымалдауды және дайындаушының регламентін ескере отырып, шартта белгіленеді. Кепілдік ақауларын жою, тасымалдау және қайта енгізу шығындарын жеткізуші көтереді. Жеткізу және іске қосу-жөндеу жұмыстары басталғанға дейін өнім беруші Тапсырыс берушімен жабдықты орналастыруды, жеткізу және жұмыс орындарын дайындау кезектілігін, көзделген қоректендіру көздерінің қолжетімділігін және демонстрациялар өткізу шарттарын келіседі. Орындау құрамына жеткізу, түсіру, қажетті құрастыру және қосу, баптау, жиынтықтылығы мен жұмысқа қабілеттілігін тексеру, құжаттаманы тапсыру және белгіленген көлемде оқыту кіреді. Жеткізуші тауардың шығу тегі мен сәйкестігін растайтын құжаттарды, техникалық паспорттарды, пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды, қолданылатын жағдайларда метрологиялық құжаттарды және кепілдік құжаттарын ұсынады. Аспаптардың сериялық нөмірлері ұсынылған құжаттардағы мәліметтермен салыстырылады. Сондай-ақ, жабдықтың саны мен жиынтықтылығын, пайдаланылғандығын көрсететін белгілердің және зақымданулардың жоқтығын, қосылуын, индикациясын және көзделген барлық функцияларының жұмысқа қабілеттілігін тексеру қамтылады. Тіркеуші құрылғылар үшін сынақ жазбасы жүргізіліп, нәтижелерді, күн мен уақытты қамтитын файл экспортталады; файлды қосымша лицензиялар сатып алмай оқу мүмкіндігі тексеріледі. Өзара байланысты компоненттердің бірлескен жұмысы көрсетіледі. Паспортта көрсетілген диапазондар, қорғаныс дәрежесі, өлшеу қателігі және ұзақ уақыт автономды жұмыс істеу мүмкіндігі құжаттамамен немесе сынақ хаттамаларымен

	расталады. Қысқа мерзімді демонстрациялық іске қосу бүкіл өлшеу диапазоны мен автономды жұмыс істеу ұзақтығын толық тексеру болып есептелмейді. Тексеру нәтижелері әрбір позиция бойынша анықталған сәйкессіздіктердің тізбесі көрсетілген хаттамамен ресімделеді. Анықталған сәйкессіздіктер түпкілікті қабылдауға дейін жойылуы тиіс. Оқыту қауіпсіз іске қосуды, өлшеу жүргізуді, деректерді тіркеуді және экспорттауды, далалық жұмыстарға дайындықты, жабдықты күтіп-ұстау мен сақтауды, сондай-ақ жиі кездесетін ақауларды қамтиды. Жеткізуші оқыту бағдарламасын ұсынады және оқытудың өткізілгенін растайтын құжатты ресімдейді. Техникалық құралдардың шығу тегін, түпнұсқалығын, сәйкестігін, толықтығын және қабылдануын Құжаттамалық растауға қойылатын талаптар. Конкурстық өтінімнің құрамында әлеуетті өнім беруші әрбір функционалдық модуль бойынша белгіленген техникалық, функционалдық және пайдалану талаптарына сәйкестігін растай отырып, ұсынылатын оқу-зерттеу платформасының техникалық ерекшелігін міндетті түрде ұсынады. Функционалдық модульдердің құрамына кіретін әрбір дербес өлшеу құрылғысы, аспап немесе техникалық құрал үшін дайындаушының атауы, шыққан елі, маркасы, моделі, артикулы не өзге де бір мәнді сәйкестендіру белгісі, саны, негізгі техникалық сипаттамалары және функционалдық мақсаты көрсетіледі. Әр модульдің жиынтығында оның негізгі компоненттерінің егжей-тегжейлі транскрипциясы, қарастырылған керек-жарақтар, көмекші элементтер және олардың саны көрсетілуі керек. Ұсынылатын техникалық құралдардың мәлімделген сипаттамаларға сәйкестігі тиісті модельдер, техникалық параметрлер, функционалдық мүмкіндіктер және пайдалану шарттары туралы мәліметтерді қамтитын техникалық паспорттардың, ресми каталогтардың, пайдалану жөніндегі нұсқаулықтардың, техникалық сипаттамалардың немесе дайындаушының өзге де құжаттарының көшірмелерімен расталады. Дайындаушының негізгі құжаттамасында көрсетілмеген техникалық сипаттамалар ұсынылатын өнімнің осы техникалық ерекшеліктің талаптарына сәйкестігін анықтауға мүмкіндік беретін қосымша ресми техникалық материалдармен расталады. Техникалық ерекшелікті ұсынылатын өнімді сәйкестендірусіз және оның сипаттамаларын құжаттамалық растаусыз Тапсырыс берушінің талаптарын қайталау түрінде ғана ұсыну сәйкестікті тиісті растау болып табылмайды. Әлеуетті өнім берушінің ұсынылатын өнімді жеткізуді жүзеге асыруға өзінің әзірлігін ғана растайтын хаты дайындаушы не оның ресми өкілі (дилер немесе дистрибьютор) берген тиісті өкілеттіктердің болуын растайтын құжат болып табылмайды және осы техникалық ерекшелікте көзделген сұрау салынатын хаттарды алмастырмайды. Ұсынылған құжаттар дайындаушыны, ұсынылатын өнімді және әлеуетті өнім берушіні сәйкестендіруді қамтамасыз етуге, сондай-ақ мәлімделген техникалық құралдарды жеткізуге тиісті өкілеттіктердің болуын растауға тиіс. Егер құжатты дилер немесе дистрибьютор берсе, қосымша дайындаушының құжаты не дайындаушының берілген тұлғаның мәртебесін және тиісті өнімнің қамтылуын растайтын ресми ресурсына сілтеме

	ұсынылады. Жеткізілетін техникалық құралдар техникалық регламенттердің, стандарттардың және Қазақстан Республикасының Техникалық реттеу және өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы заңнамасының міндетті талаптарына сәйкес келуге тиіс. Өнім беруші қолданыстағы сертификаттар мен сәйкестік декларацияларын, өлшеу құралдарының түрін бекіту туралы құжаттарды, тексеруді, калибрлеуді және өнімнің тиісті түрі үшін заңнамада көзделген өзге де міндетті құжаттарды ұсынуды қамтамасыз етеді. Көрсетілген шарт конкурстық өтінімді қарау кезеңінде дайындаушыны сәйкестендіру, моделі, жинақтылығы және ұсынылатын өнімнің техникалық сипаттамаларын растау үшін қажетті құжаттар мен мәліметтерге қолданылмайды. Міндетті мемлекеттік метрологиялық бақылауға жататын өлшеу құралдары Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген метрологиялық талаптарға сәйкес келуге тиіс. Міндетті метрологиялық рәсімдерді жүргізу және растайтын құжаттарды ұсыну Тапсырыс беруші тиісті техникалық құралдарды қабылдағанға дейін қамтамасыз етіледі. Оларға қатысты заңнамада міндетті тексеру белгіленбеген техникалық құралдар үшін метрологиялық сипаттамалары және өлшеулердің дәлдігін растаудың қолданылатын рәсімдері туралы Дайындаушының техникалық ерекшелігімен және құжаттамасымен көзделген мәліметтер ұсынылады. Жеткізуді жүзеге асыру кезінде жеткізуші дайындаушыны, шыққан елін, маркасын, моделін, зауыттық немесе сериялық нөмірін ол болған кезде, сондай-ақ әрбір дербес техникалық құралдың нақты санын сәйкестендіруді қамтамасыз етуге міндетті. Жеткізілетін өнім Тапсырыс берушінің техникалық ерекшелігінде және конкурстық өтінім құрамында Ұсынылған өнім берушінің ұсынысында көрсетілген техникалық сипаттамаларға, функционалдық мақсатқа және жиынтықтылыққа сәйкес келуі тиіс. Жеткізудің толықтығы өлшеу, зерттеу және оқу-практикалық операциялардың функционалдық модульдерінде көзделген барлық операциялардың орындалуын қамтамасыз етуі тиіс. Өнім беруші негізгі техникалық құралдарды, штаттық керек-жарақтарды, қосқыш элементтерді, қажетті қосалқы компоненттерді, техникалық және пайдалану құжаттамасын осы техникалық ерекшелікте белгіленген мөлшерде және құрамда беруге міндетті. Жеткізілетін техникалық құралдарды қабылдау нақты болуын, санын, толықтығын, сәйкестендіру деректерін, техникалық құжаттаманы және белгіленген сипаттамаларға сәйкестігін тексеру негізінде жүзеге асырылады. Функционалдық жұмысқа қабілеттілігін тексеру тиісті модульдерді тағайындауда көзделген негізгі операциялардың орындалуын көрсетуді, сондай-ақ мәлімделген пайдалану мүмкіндіктері шегінде олардың құрамдас элементтерінің өзара іс-қимылын тексеруді көздеуге тиіс. Қабылдау кезінде анықталған техникалық сипаттамаларға, жиынтықтылыққа, сәйкестендіру деректеріне немесе құжаттамаға қойылатын міндетті талаптарға сәйкессіздікті өнім беруші Мемлекеттік сатып алу туралы шартта көзделген тәртіппен және мерзімдерде жоюға тиіс. Белгіленген талаптардан төмен сипаттамалары бар, толық емес немесе міндетті растайтын құжаттары жоқ техникалық

	құралдарды беру жеткізу жөніндегі міндеттемелердің тиісінше орындалуы болып табылмайды. Ұсынылған барлық құжаттарда ұсынылатын және нақты жеткізілетін өнімді сәйкестендіруге, оның техникалық талаптарға және белгіленген жиынтықтылыққа сәйкестігін растауға, сондай-ақ Тапсырыс берушінің өнімді тиісті тәртіппен қабылдауын қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін шынайы, бір-біріне қайшы келмейтін және тексеруге болатын мәліметтер қамтылуы тиіс. Әлеуетті өнім берушілерге қойылатын талаптар Әлеуетті өнім беруші конкурсқа қатысуға арналған өтінім құрамында өндірушіден немесе оның ресми дилерінен (дистрибьюторынан) берілген хаттардың (сертификаттардың, куәліктердің) көшірмелерін, техникалық паспорттарды, сондай-ақ әлеуетті өнім берушінің техникалық ерекшелігінде көрсетілген ұсынылатын тауарларға сәйкестік сертификаттарын ұсынуы тиіс.
Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)	
Әлеуетті өнім беруші оны жеңімпаз деп айқындаған және онымен мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасасқан жағдайда (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (Әлеуетті өнім берушінің көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін бас тартуына жол берілмейді)	Әлеуетті өнім берушілер үшін (жеңімпаз болып айқындалған жағдайда) Жеңімпаз болып айқындалған әлеуетті өнім беруші жеткізілетін бағдарламалық қамтамасыз ету немесе жабдықтың Қазақстан Республикасының аумағында өндірушінің ресми қолдауында екенін, өндірушінің ақпараттық жүйелерінде тіркелгенін, сондай-ақ Қазақстан Республикасының аумағына өндірушінің немесе оның уәкілетті дистрибьюторларының ресми жеткізу арналары арқылы әкелінгенін немесе әкелінетінін растайтын құжаттарды ұсынуға міндетті. Растайтын құжаттар өндіруші берген ресми құжат түрінде рәсімделуге және онда тапсырыс берушінің атауы мен конкурс нөмірі көрсетілуге тиіс. Аталған құжаттар шарт жасалған күннен бастап 15 күнтізбелік күні ішінде ұсынылуы тиіс.

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	Некоммерческое акционерное общество "Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева"
Наименование организатора	Некоммерческое акционерное общество "Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева"
№ конкурса:	№ 17977100-1
Наименование конкурса:	Приобретение учебного оборудования по программе "Гидрология"
Номер лота:	№ 87796861-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*:	31896552
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	31896552
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*:	с момента заключения договора в течение 30 календарных дней
Место поставки товара*:	711110000, г.Астана, район Алматы г.Астана, район "Алматы" улица Янушкевича д.4/1
Размер авансового платежа* **:	0 %

Наименование национальных стандартов, а при их отсутствии межгосударственных стандартов на закупаемые товары. При отсутствии национальных и межгосударственных стандартов указываются требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики закупаемых товаров, с учетом нормирования государственных закупок.	ГОСТ 19179-73. ГОСТ Р 55003-2012 (МЭК 62256:2008).
Товар должен быть новым, неиспользованным, год выпуска не ранее (до трех лет) до даты заключения договора за исключением приобретения здания, строения, сооружения, помещения, имеющих нежилое назначение, авиационной техники	
Гарантийный срок (в месяцах)	12

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара	Комплект учебного оборудования по направлению образовательной программы «Гидрология» - комплектное решение для лаборатории гидрологических рисков и адаптации, представляет собой образовательную дидактическую платформу гидрологических процессов и климатических рисков. Количество — 1 комплект. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: Дидактическая платформа гидрологических процессов и климатических рисков (далее — платформа) предназначена для проведения групповых практических и демонстрационных занятий, лабораторных исследований и самостоятельной работы обучающихся по направлениям гидрометеорологических наблюдений, изучения уровенного, снежного и ледового режимов и экспериментальной гидравлики. Платформа должна обеспечивать последовательное освоение подготовки оборудования, выполнения измерений, регистрации первичных данных, расчётной обработки и представления результатов. Платформа представляет собой совокупность натурных измерительных и экспериментальных модулей и информационно методического комплекта, объединённых взаимосвязанными учебными заданиями. Каждый функциональный модуль включает оборудование и принадлежности, необходимые для выполнения установленного назначения. Физическое выполнение измерений и опытов обеспечивается поставляемым оборудованием; учебные наборы данных используются в случаях, предусмотренных методиками. Архитектура допускает самостоятельную работу отдельных приборов, штатное программное обеспечение разных изготовителей и обмен через предусмотренные техническими требованиями общедоступные форматы. Аппаратная совместимость требуется для фактически соединяемых компонентов. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: Функциональные модули платформы должны поставляться в количестве и исполнении, указанных ниже. Обозначение типа служит для идентификации позиции в составе платформы. Расчётные операции и построение графиков допускается выполнять в штатном программном обеспечении или общедоступных электронных таблицах. Поставщик раскрывает способ реализации функций, состав принадлежностей и совместимость фактически соединяемых компонентов. Модуль тип 1. Оборудование должно обеспечивать измерение и регистрацию основных параметров окружающей среды. Основные технические характеристики: диапазон измерения температуры воздуха — от –40 до +60 °C; разрешение измерения температуры — не более 0,1 °C; погрешность измерения температуры — не более ±0,5 °C; диапазон измерения относительной влажности — от 0 до 100 %; разрешение измерения влажности — не более 0,1 %; погрешность измерения влажности — не более ±3 %; диапазон измерения атмосферного давления — от 500 до 1100 гПа; погрешность измерения давления — не более ±1 гПа; диапазон измерения скорости ветра — от 0 до 50 м/с; разрешение измерения скорости ветра — не более 0,1 м/с; диапазон измерения направления ветра —от 0 до 360°; разрешение измерения направления ветра — не более 1°. Модуль предназначен для получения взаимосвязанных рядов наблюдений за состоянием приземного слоя атмосферы для анализа метеорологических

	условий, сопоставления с осадками и изменениями уровня воды. Для этого предусматриваются измерение температуры и относительной влажности воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра и формирование результатов по каждому каналу с указанием физической величины и единицы измерения. Наблюдения должны выполняться с повторяемым интервалом, определяемым средствами регистрации. При этом измерительные каналы должны быть совместимы со штатной системой регистрации платформы либо с подсистемой. Для каждого канала указываются тип выходного сигнала, способ подключения и схема питания. Ведомость поставки должна показывать, каким устройством регистрируется каждый канал; общее число внешних регистраторов сохраняется согласно составу платформы. При подготовке к наблюдениям и последующем контроле должно быть предусмотрено штатное размещение датчиков, защита чувствительных элементов согласно назначению и возможность выполнения регламентного осмотра. Документация должна описывать ориентацию ветрового датчика, влияние места установки на показания, порядок проверки каналов и признаки отсутствия или недостоверности данных. Учебное применение предусматривает получение таблицы синхронизированных по времени наблюдений, построение графиков, расчёт минимумов, максимумов и средних значений средствами штатного программного обеспечения либо общедоступных электронных таблиц. Методика должна объяснять обработку направления ветра как угловой величины. Модуль тип 2 должен обеспечивать измерение количества и интенсивности атмосферных осадков. Основные характеристики: разрешение измерения осадков — не более 0,2 мм; диапазон измеряемой интенсивности осадков — не менее 0–200 мм/ч; площадь приёмной поверхности — не менее 150 см²; автоматическая регистрация измерений; степень защиты корпуса — не ниже IP54; возможность эксплуатации в полевых условиях. Модуль предназначен для количественной регистрации поступления атмосферных осадков и оценки изменения их интенсивности во времени для изучения осадкообразования и связи осадков с гидрологическим откликом. Для реализации измерительного процесса предусматриваются сбор осадков через приёмную поверхность, преобразование принятого количества в измеряемую величину, определение суммы за выбранный интервал наблюдения и интенсивности поступления. Интенсивность допускается рассчитывать по приращению суммы и длительности интервала при документированном алгоритме. Результаты измерений передаются во встроенный либо совместимый внешний регистратор. Конструкция должна позволять контролировать горизонтальность установки, осматривать и очищать приёмную часть, выполнять проверку отклика по методике изготовителя. При использовании импульсного выхода должны быть указаны количество измеряемой величины, соответствующее одному импульсу, и алгоритм регистрации и расчёта накопленных значений. При выборе исполнения необходимо учитывать условия применения. В технической спецификации предлагаемого товара должны быть обозначены измеряемые виды осадков,

	температурные ограничения и наличие либо отсутствие обогрева. Измерение твердых осадков допускается заявлять только для исполнения, предназначенного изготовителем для такой работы. Для практической подготовки учебно-методическое обеспечение должно предусматривать выполнение практических заданий по определению суммарного количества атмосферных осадков, построению графиков изменения интенсивности осадков за установленные интервалы времени, сравнительному анализу полученных измерительных данных, а также оценке влияния периодичности регистрации, ветровых условий и состояния приемной поверхности на точность и достоверность результатов измерений. При наличии двух измерительных модулей должна обеспечиваться возможность сопоставления их показаний в аналогичных условиях эксплуатации. Модуль тип 3 должен обеспечивать регистрацию, хранение и последующую обработку результатов измерений. Основные характеристики: объем памяти — не менее 100 000 измерений либо возможность хранения данных не менее 30 суток; программируемый интервал регистрации — от 1 минуты или менее; автономная работа соответствующих полевых устройств — не менее 30 суток; наличие интерфейса передачи данных: USB, RS-485, Bluetooth, Wi-Fi, GSM/LTE или эквивалент; возможность выгрузки данных в цифровом формате CSV, XLS/XLSX, TXT или эквивалентном формате. Модуль предназначен для организации автономного цикла наблюдений от приема сигналов датчиков до передачи результатов для последующей учебной обработки. В ходе наблюдений предусматриваются настройка периодичности записи, запуск и завершение наблюдений, прием результатов от предусмотренных схемой подключения датчиков, сохранение последовательности измерений с датой и временем. Для многоканальных записей должна обеспечиваться однозначная идентификация каждого канала. Для управления накопленными данными должны быть описаны установка времени, считывание накопленных данных, очистка памяти и поведение при её заполнении или прекращении питания. Передача данных должна сохранять численные значения, единицы измерения и временные метки в объёме, необходимом для восстановления ряда наблюдений. Для подтверждения комплектности и совместимости поставщик предоставляет распределение измерительных каналов по двум подсистемам и встроенным регистраторам приборов. Необходимые для принятой схемы кабели, преобразователи сигналов, интерфейсные адаптеры и средства питания включаются в поставку. Учебные задания должны предусматривать самостоятельное задание режима наблюдений, выгрузку контрольного файла, проверку полноты ряда и выявление пропусков. Для заявленной автономности потенциальный поставщик указывает число подключённых каналов, частоту записи, режим связи и используемый источник питания. Модуль тип 4 должен обеспечивать автоматическое измерение уровня воды в реках, каналах, резервуарах и других водных объектах. Основные характеристики: диапазон измерения уровня — не менее 0–10 м; разрешение — не более1 мм; погрешность измерения — не более ±0,5 % от диапазона либо

	не более ±10 мм; интервал измерения — программируемый; возможность автономной регистрации данных; степень защиты погружных элементов — не менее IP68; диапазон рабочих температур — от –20 до +50 °C. Модуль предназначен для периодического определения положения водной поверхности относительно принятого отсчетного уровня и накопления данных об изменении уровня во времени. Для этого предусматриваются выполнение автоматических измерений с задаваемым интервалом, автономная запись результатов и их последующее считывание. Должна обеспечиваться возможность привязки показаний к выбранной отметке путем штатной настройки либо документированного пересчета после выгрузки. При подготовке технические средства и организации компенсации измерений документация должна определять способ установки, глубину размещения, допустимые условия погружения и процедуру задания исходного отсчета. При гидростатическом принципе должны быть описаны учет атмосферного давления и влияние плотности воды; необходимые для заявленных характеристик средства компенсации включаются в комплектацию либо реализуются штатно. Для проверки достоверности результатов должна быть предусмотрена методика сопоставления автоматических показаний с контрольным измерением уровня. Поставщик указывает базу нормирования погрешности и выбранный вариант нормирования: не более ±0,5 % от диапазона либо не более ±10 мм. Защита погружного элемента должна соответствовать документированным глубине и длительности работы. Учебные задания предусматривают построение графика изменения уровня, определение амплитуды и скорости его изменения по временному ряду, сравнение автоматических и визуальных отсчетов с учетом различий их разрешения и положения нулевой отметки. В состав Модуля тип 5 должны входить средства визуального измерения уровня воды. Основные характеристики: измерительный диапазон — не менее 0–1000 мм; цена деления шкалы — не более 10 мм; материал — коррозионностойкий металл, пластик, композит либо эквивалентный влагостойкий материал; шкала должна быть устойчива к воздействию воды, атмосферных осадков и ультрафиолетового излучения. Модуль предназначен для получения визуального отсчета положения водной поверхности и контрольных значений для сопоставления с автоматизированными измерениями. Для выполнения визуальных наблюдений предусматриваются считывание уровня по устойчивой градуированной шкале, однозначное определение направления возрастания отсчетов и выполнение повторных наблюдений относительно неизменного положения шкалы. Отсчет должен быть доступен без демонтажа установленного средства. Для размещения и обслуживания оборудования в состав поставки должны входить предусмотренные принятой конструкцией крепления для штатного размещения. Методика установки должна определять вертикальность, закрепление, привязку нулевой отметки и контроль смещения. Поверхность шкалы должна допускать очистку способом, указанным изготовителем, с сохранением читаемости. При выполнении учебных заданий предусматриваются ведение журнала

	визуальных наблюдений с датой, временем, отсчетом и описанием состояния водной поверхности и оценка влияния волнения, параллакса и ошибки установки. Для сравнения с автоматическим уровнемером методика предусматривает приведение отсчетов к общей отметке. Модуль тип 6 должен обеспечивать измерение высоты снежного покрова с использованием двух комплектов измерительных средств. Основные характеристики: диапазон измерения — не менее 0–2000 мм; цена деления — не более 10 мм; возможность эксплуатации при отрицательных температурах; нижняя граница рабочей температуры — не выше –30 °C. Модуль используется для определения вертикальной мощности снежного покрова в точках наблюдения и оценки ее пространственной изменчивости. Для получения результатов выполняется измерение расстояния от опорной поверхности до поверхности снежного покрова по градуированной шкале. Допускается стационарное или переносное исполнение при обеспечении установленного диапазона и цены деления. В процессе использования конструкция и методика должны позволять контролировать вертикальность, устойчивость положения и правильность исходного отсчета. При переносном измерении описывается установление контакта с опорной поверхностью без принятия уплотненного промежуточного слоя за основание; при стационарном размещении — фиксация исходной отметки. Каждый комплект должен обеспечивать самостоятельное выполнение предусмотренных измерительных операций. Учебная работа предусматривает составление профиля высоты снежного покрова, расчет средней высоты и разброса значений по участку, описание влияния рельефа и переноса снега. Определение плотности снега или запаса воды не относится к прямым функциям шкального средства и требует отдельных исходных данных. Модуль тип 7 должен обеспечивать определение толщины льда в полевых условиях с использованием двух комплектов измерительных средств. Основные характеристики: диапазон измерения — не менее 0–1000 мм; разрешение или цена деления — не более 5 мм; возможность эксплуатации при отрицательных температурах; конструкция должна быть рассчитана на проведение полевых гидрологических исследований. Модуль предназначен для определения толщины ледового покрова на выбранном участке водного объекта по документированной полевой процедуре. При выполнении наблюдений обеспечивается определение расстояния между верхней и нижней границами ледяного слоя с использованием измерительной шкалы либо иного предусмотренного изготовителем способа отсчета. При контактном измерении через подготовленное отверстие конструкция должна обеспечивать надежное определение нижней границы льда. Для подготовки к измерениям должна обеспечиваться возможность доступа к измеряемым границам, а в состав каждого комплекта должны входить необходимые для выбранного способа измерительные принадлежности. В техническом предложении отдельно указывается наличие средств подготовки отверстия в составе комплектации. Условия подготовки места измерения и ограничения эксплуатации включаются в методическую карту.

	Учебное применение предусматривает получение серии отсчетов толщины, расчет среднего значения и оценку неоднородности ледового покрова. Методика должна обеспечивать раздельное определение слоев снега, льда и водяных прослоек при их наличии с фиксацией состояния поверхности. Результаты измерений используются для оценки характеристик ледового покрова без определения его безопасной несущей способности. Модуль тип 8 должен обеспечивать измерение расстояний и геометрических параметров объектов. Основные характеристики: диапазон измерения расстояния — не менее 0,05–100 м; погрешность измерения точность — не более ±3 мм; разрешение — не более 1 мм; функции измерения площади; функции измерения объема; возможность косвенного измерения высоты; степень защиты — не ниже IP54.Модуль предназначен для бесконтактного измерения линейных размеров и получения производных геометрических величин при подготовке лабораторных и полевых исследований. Его использование предусматривает прямое измерение расстояния до подходящей отражающей поверхности; расчет площади и объема по последовательности линейных измерений; косвенное определение высоты по предусмотренному прибором алгоритму. Результат должен отображаться с единицей измерения. Для правильного применения методика должна определять исходную плоскость отсчета, условия наведения, допустимые свойства цели и ограничения при ярком освещении. Для косвенного определения высоты описываются геометрические условия, последовательность измерений и требования к положению прибора. Функциональное исполнение модуля предусматривает наличие двух измерительных устройств с соответствующими техническими характеристиками и принадлежностями, необходимыми для штатного выполнения заявленных функций. Учебная работа предусматривает определение размеров исследуемого объекта, сопоставление прямого и косвенного способов измерения и оценку влияния положения прибора и качества отражающей поверхности. Измерение до водной поверхности допускается использовать только при подтвержденной изготовителем применимости такого режима. В Состав модуля типа 9 в состав которого должна входить гидравлическая лабораторная система для проведения учебных и исследовательских экспериментов Основные характеристики: объем резервуара — не менее 50 л; производительность циркуляционной системы — не менее 20 л/мин; максимальная производительность насоса — не менее 30 л/мин; создаваемый напор — не менее 5 м; наличие регулирования расхода воды; наличие устройства измерения или контроля расхода; система циркуляции и возврата воды; питание — 220 В, 50 Гц. Модуль предназначен для обеспечения управляемого водоснабжения экспериментальных гидравлических модулей и возврата рабочей жидкости для повторного использования в лабораторном цикле. Для работы экспериментального контура предусматриваются накопление воды в резервуаре, подача насосом, регулирование расхода, контроль установленного режима и возврат воды в циркуляционный контур. Конструкция должна обеспечивать штатное заполнение,

	запуск, остановку и опорожнение системы. Для взаимодействия с другими экспериментальными модулями при проведении опытов с протоком воды по модулям 11–13 и измерения расхода по модулю 14 обеспечиваются совместимые соединения, шланги, переходники и элементы регулирования. Для модуля гидростатики допускается независимое заполнение согласно его конструкции. Одновременная работа всех экспериментальных модулей не требуется; последовательное подключение предусматривается методиками. При согласовании рабочих режимов поставщик должен предоставить схему циркуляции и подтвердить достижимость расходов, необходимых для каждого опыта, с учетом сопротивления подключенного оборудования. Максимальная подача насоса и максимальный напор рассматриваются по его рабочей характеристике; их одновременное достижение не предполагается без подтверждения изготовителя. При эксплуатации должны предусматриваться меры по предотвращению работы насоса без воды, удалению воздуха, контролю утечек и безопасному обслуживанию. Платформа должна позволять получать повторяемые режимы подачи, сопоставлять установку регулирующего органа с измеренным расходом и фиксировать условия каждого эксперимента. Модуль тип 10 должен обеспечивать проведение исследований гидростатического давления и воздействия жидкости на поверхность. Основные характеристики: диапазон изменения уровня рабочей жидкости — не менее 0–250 мм; цена деления шкалы — не более 2 мм; наличие измерительного или балансировочного механизма; возможность экспериментального определения силы гидростатического давления. Модуль предназначен для экспериментального изучения зависимости результирующей силы давления покоящейся жидкости от уровня заполнения и геометрии нагруженной поверхности. Для выполнения опытов предусматриваются задание и изменение уровня рабочей жидкости, считывание уровня по шкале, определение силового воздействия измерительным или балансировочным механизмом. Для балансировочного исполнения предусматриваются установка исходного равновесия и регистрация величин, необходимых для расчета силы. Для методического обеспечения измерений поставщик передает геометрические размеры нагружаемой поверхности, расположение опор и плеч при их использовании, схему сил и расчетные зависимости для принятой конструкции. Необходимые грузовые элементы, емкости и измерительные принадлежности включаются в поставку, если они требуются штатной методикой. Учебное применение предусматривает получение зависимости силы от уровня жидкости, расчет теоретического значения и сопоставление с экспериментом. Определение момента силы и положения линии ее действия выполняется расчетным способом в пределах данных и возможностей конкретного исполнения. Модуль тип 11 должен обеспечивать исследование изменения давления и скорости потока жидкости. Основные характеристики: количество точек измерения давления — не менее 5; диапазон рабочего расхода воды — не менее 5–20 л/мин; длина исследуемого участка — не менее 400 мм; наличие возможности визуального наблюдения

	процесса; возможность определения статического и полного напора. Модуль предназначен для изучения взаимосвязи давления, скорости и напора в установившемся потоке воды на измерительном участке. Для проведения исследования предусматривается пропуск воды через исследуемый участок с изменением рабочего расхода, определение давления в предусмотренных точках и получение статического и полного напора. Схема измерения должна позволять сопоставлять значения по длине участка при одинаковом установленном режиме. Для проведения расчётов и наблюдений поставщик указывает геометрию и площади проходных сечений, расположение измерительных точек, отсчетные уровни и способ определения полного напора. При вычислении скорости по расходу и площади раскрываются расчетные зависимости. Предусматривается визуальное наблюдение доступной части процесса, показаний или уровней в измерительных трубках согласно конструкции. Для подготовки к опытам и обеспечения совместимости в комплект модуля должны входить необходимые для соединения с циркуляционной системой элементы и средства измерения давления или напора. Методика описывает заполнение, удаление воздуха из измерительных линий, установление режима и последовательность считывания. Учебная работа предусматривает построение распределения статического, скоростного и полного напора, проверку энергетического баланса и обсуждение потерь. Изменение напора оценивается с учетом погрешности измерений и условий применимости уравнения Бернулли. Модуль тип 12 должен обеспечивать исследование ламинарного, переходного и турбулентного режимов движения жидкости. Основные характеристики: длина рабочего участка — не менее 500 мм; внутренний диаметр исследуемого канала — не менее 5 мм; наличие регулирования расхода воды; возможность визуализации потока; диапазон исследуемого числа Рейнольдса — не менее 500–10 000. Модуль предназначен для наблюдения структуры движения жидкости при изменении отношения инерционных и вязкостных сил и установления связи наблюдаемого режима с числом Рейнольдса. В ходе опытов предусматриваются формирование потока в исследуемом канале, изменение расхода и визуализация характера движения с помощью трассирующей среды либо эквивалентного способа. Должна обеспечиваться возможность наблюдать различия между упорядоченным течением, переходным состоянием и развитым перемешиванием. Для подготовки и проведения опытов с применением принятого способа визуализации в комплекте должны поставляться дозирующее устройство или иные необходимые элементы, а также первоначальные расходные материалы. Методика определяет заполнение, удаление воздуха, установление режима и порядок введения визуализирующего вещества с минимальным возмущением потока. Для расчётной обработки должны предоставляться данные о внутреннем размере канала и способе определения средней скорости по расходу. Для учета кинематической вязкости используются температура и справочные зависимости для рабочей жидкости либо документированные условия опыта. Поставщик указывает, как в

	поставляемой конфигурации обеспечивается заявленный диапазон числа Рейнольдса. Учебное применение предусматривает сопоставление наблюдаемого характера потока с рассчитанным числом Рейнольдса, оформление серии опытов при изменении расхода и анализ причин различий перехода между режимами. Пороговые значения рассматриваются с учетом геометрии и возмущений конкретной установки. Модуль тип 13 должен обеспечивать исследование расхода жидкости через отверстия и насадки. Основные характеристики: количество исследуемых отверстий или насадок — не менее 2; характерный диапазон диаметра отверстий — 5–20 мм; диапазон напора — не менее 0–500 мм вод. ст.; возможность определения расхода жидкости; возможность определения коэффициента расхода. Модуль предназначен для определения зависимости расхода истекающей жидкости от напора и геометрии отверстия или насадки. Для проведения опытов предусматриваются установка предусмотренных сменных исследуемых элементов, задание и считывание напора, организация истечения и определение фактического расхода. Конструкция должна допускать повторение опытов с разными элементами при сопоставимых условиях. Для подключения и выполнения измерений обеспечиваются подача воды от циркуляционного комплекса, отвод или возврат жидкости и необходимые соединения. Фактический расход определяется измерительным модулем тип 14 в пределах его диапазона либо штатным объемным способом; поставщик указывает применяемую схему и ее рабочие пределы. Для проведения расчётов по каждому элементу передаются размеры проходного сечения и описание геометрии. Методика должна определять точку отсчета напора, установление режима, расчет теоретического расхода и коэффициента расхода по отношению фактического результата к расчетному. Для объемного способа предусматриваются необходимые мерные принадлежности и средство отсчета времени. Учебное применение предусматривает построение зависимости расхода от напора, определение коэффициента расхода и сопоставление исследуемых элементов. Расчеты выполняются при положительном напоре; отметка нулевого напора используется как граница и исходный отсчет, а не как режим определения коэффициента расхода. Модуль тип 14 должен обеспечивать измерение расхода воды при проведении гидравлических исследований. Основные характеристики: диапазон измерения расхода — не менее 1–30 л/мин; погрешность измерения — не более ±2 %; разрешение — не более 0,1 л/мин; рабочее давление — не менее 3 бар. Модуль предназначен для количественного контроля объемного расхода воды в лабораторном контуре и получения исходных данных для расчетов скорости, энергетического баланса и коэффициентов истечения. При использовании модуля выполняется измерение расхода в установленном диапазоне и предоставление результата в форме, позволяющей выполнять отсчет и внесение данных в протокол. Электронная запись, суммирование объема или дистанционная передача не являются обязательными, если они не предусмотрены выбранным исполнением и исходными требованиями. Для установки и

	обеспечения совместимости поставщик обеспечивает согласование присоединений с лабораторным контуром и передает требуемые переходники, уплотнения и крепления. Указываются направление потока, рабочее положение, необходимость прямых участков, допустимость пузырьков воздуха и условия заполнения измерительного сечения согласно документации изготовителя. Для метрологического подтверждения в техническом предложении указываются база нормирования погрешности, условия достижения заявленной точности и метод проверки. Учебное применение предусматривает задание и контроль повторяемых расходов, сопоставление показаний с доступным контрольным методом, вычисление средней скорости по площади сечения и оценка влияния ошибки расхода на результаты связанных экспериментов. Информационно методический комплект: Поставщик обеспечивает реализацию приведенных ниже учебных работ на поставляемой комплектации. Методики учитывают штатные ограничения приборов и предусматривают получение измеряемого либо расчетного результата, его проверку и оформление отчета. Сезонные и полевые работы проводятся при подходящих природных условиях; для обучения обработке данных допускаются явно обозначенные учебные наборы данных: регистрация температуры, влажности, давления и ветровых характеристик с построением временных рядов; измерение количества и интенсивности атмосферных осадков и анализ изменения показателей во времени; сопоставление автоматических и визуальных измерений уровня воды с оценкой расхождений; определение высоты снежного и толщины ледового покрова по натурным измерениям либо учебной подготовке процедуры с использованием поставляемых средств; определение силы гидростатического давления и сопоставление с расчетным значением; исследование распределения статического и полного напора и проверка энергетического баланса потока; наблюдение ламинарного, переходного и турбулентного режимов течения с расчетом числа Рейнольдса.; определение расхода и коэффициента расхода при истечении через отверстия и насадки; обработка измерительных рядов и подготовка учебного заключения о гидрологических рисках с указанием ограничений исходных данных. На момент поставки предоставляется методическая карта на русском или казахском языке: цель и формируемые навыки; используемые компоненты платформы; требования безопасности; подготовка и контроль исправности; последовательность действий; формы записи исходных данных; формулы и единицы измерения; обработка результатов и оценка погрешностей в применимых случаях; контрольные вопросы; критерии оценки выполненной работы. Для учебных данных указываются их учебный характер и условия моделируемого измерения. Методическое обеспечение включает руководство преподавателя, задания обучающимся, редактируемые формы протоколов и отчетов, примеры обработки данных и перечень расходных материалов на занятие. Материалы передаются в PDF и редактируемом общедоступном формате. Заказчику предоставляется право внутреннего образовательного использования, воспроизведения и

	адаптации разработанных поставщиком материалов; права на документацию третьих лиц соблюдаются по условиям правообладателей. Методики должны соответствовать фактическим моделям, интерфейсам и программному обеспечению. Количество учебных работ не устанавливает количество одновременно работающих групп: оно определяется доступным числом приборов и организацией занятий. При вводе платформы поставщик передает матрицу «учебная работа — оборудование — методическая карта — результат» и демонстрирует не менее одной работы по каждому аппаратному модулю. При невозможности безопасного натурного выполнения сезонной или водной процедуры демонстрируются подготовка оборудования, последовательность операции и обработка явно обозначенных учебных данных. Предусмотренное обучение персонала включает организацию учебного занятия, подготовку рабочего места, безопасную эксплуатацию, выполнение типовой работы, обработку данных и применение методических материалов. Продолжительность обучения сохраняется не менее 4 академических часов; количество обучаемых — согласно требованиям соответствующей платформы, но не более 4 человек. Качественные характеристики: Платформа должна поставляться комплектно. Модули должны быть новыми, не бывшим в эксплуатации и не восстановленным, без повреждений и дефектов, в комплектации, обеспечивающей выполнение описанных функций. Допускается применение изделий разных изготовителей при подтвержденной совместимости связанных компонентов. Поставщик отвечает за готовность всей поставляемой конфигурации к предусмотренным учебным и измерительным работам. На аппаратном-техническом средстве должны сохраняться идентификационные обозначения изготовителя. Модель, исполнение и серийный номер, если он присваивается изготовителем, должны соответствовать сопроводительным документам и маркировке упаковки. Комплектовочная ведомость должна содержать все модули, входящие в них приборы, принадлежности, программные компоненты и методические материалы. В подтверждение представляются технические паспорта, каталоги, руководства либо официальные технические листы изготовителя. Для характеристик, отсутствующих в опубликованной документации, допускается подтверждение изготовителя или его уполномоченного представителя с идентификацией модели и исполнения. Для комплектных решений приводится спецификация всех составляющих с количествами. Эквивалентность подтверждается по каждой требуемой функции, диапазону, разрешению, погрешности, условиям эксплуатации и комплектности. Улучшение одного показателя не компенсирует несоответствие другому. Различные изготовители допускаются при подтвержденной совместимости функционально связанных компонентов. Соответствие предлагаемых технических средств установленным требованиям технической спецификации подтверждается техническими паспортами, эксплуатационной документацией, официальными каталогами или иными техническими материалами изготовителя, содержащими сведения об основных технических параметрах, функциональных возможностях, конструктивных

	особенностях и условиях эксплуатации предлагаемой продукции. Все представленные документы должны содержать достоверные и проверяемые сведения, обеспечивающие идентификацию предлагаемой продукции, подтверждение полномочий на ее поставку и проверку соответствия требованиям настоящей технической спецификации. При участии изготовителя допускаются документы, подтверждающие собственное производство предлагаемых моделей, и его гарантийное обязательство. Не требуется отдельная авторизация на стандартные кабели, крепеж, шланги, шкальные принадлежности, транспортировочную тару и иные вспомогательные изделия, не определяющие основные измерительные функции. На программное обеспечение, передаваемое по лицензии третьего лица, предоставляются документы или проверяемые сведения, подтверждающие право его предоставления и использования Заказчиком в установленном объеме. Для свободно распространяемого программного обеспечения указываются источник получения и условия лицензии. Отдельное авторизационное письмо на общедоступное программное обеспечение не требуется, если соответствующая модель распространения его не предусматривает. Требования к метрологическому обеспечению и подтверждению технических характеристик. Поставляемое измерительное оборудование должно сопровождаться техническими паспортами и документацией изготовителя, подтверждающими заявленные метрологические характеристики. Для средств измерений, предусматривающих проведение калибровки в соответствии с требованиями изготовителя, поставщик предоставляет соответствующие сертификаты или протоколы с указанием идентификационных данных оборудования, даты проведения калибровки, проверенных параметров, результатов и примененных методик либо эталонов. Поставщик обеспечивает выполнение обязательных процедур метрологического контроля, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, включая поверку средств измерений, подлежащих обязательной поверке, с предоставлением подтверждающих документов до приемки оборудования. Для параметров, определяемых расчетным способом, включая общий расход воды, техническая документация должна содержать сведения об исходных измеряемых величинах, применяемых алгоритмах расчета и порядке формирования результатов. Заявленные характеристики автономности, объема памяти и точности измерений должны подтверждаться официальной технической документацией изготовителя с указанием условий их достижения. Температурные диапазоны хранения, эксплуатации оборудования и проведения измерений должны быть определены отдельно и соответствовать техническим характеристикам изготовителя. Эксплуатационные характеристики и комплектность. В комплект платформы должны входить все необходимые элементы для полноценной эксплуатации оборудования, в том числе датчики, измерительные приборы, регистраторы данных, соединительные кабели, блоки питания, трубки и шланги, переходники, адаптеры, монтажные и крепежные элементы, измерительные принадлежности, программное обеспечение при необходимости, интерфейсные кабели и

	комплект технической документации. Поставляемый комплект платформы должен обеспечивать возможность проведения предусмотренных лабораторных и полевых исследований без приобретения дополнительного основного оборудования для первоначального запуска. Условия эксплуатации. Для полевого оборудования диапазон рабочих температур должен включать значения от –20 до +50 °C; для наружных метеорологических датчиков — от –40 до +60 °C; степень защиты наружного оборудования — не ниже IP54; степень защиты погружных элементов — не ниже IP68. Для лабораторного оборудования диапазон рабочей температуры окружающей среды должен включать значения от +5 до +40 °C; относительная влажность — до 80 % без конденсации; электропитание — 220 В ±10 %, 50 Гц; суммарная потребляемая мощность комплекса — не более 5 кВт. Все поставляемые модули должны быть новыми, не бывшими в эксплуатации, не восстановленными, без дефектов и поставляться в заводской комплектации. Допускается поставка с техническими характеристиками, превышающими установленные настоящей технической спецификацией. Функционально связанные компоненты платформы должны быть совместимы между собой и обеспечивать полноценное проведение гидрологических, метеорологических, климатических и гидравлических исследований. Поставщик должен обеспечить доставку оборудования, разгрузку, сборку, монтаж, подключение, настройку, проверку работоспособности, пробный запуск и ввод оборудования в эксплуатацию. Поставщик должен провести обучение персонала Заказчика работе с оборудованием продолжительностью не менее 4 академических часов. Гарантия и документация Гарантийный срок на поставляемое оборудование — не менее 12 месяцев с даты ввода оборудования в эксплуатацию. В комплект поставки должна входить техническая и эксплуатационная документация на русском и/или казахском/английском языке. При наличии специализированного программного обеспечения должны быть предоставлены необходимые лицензии или права использования, достаточные для полноценной эксплуатации оборудования Заказчиком. Гарантия — не менее 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию и подписания документа приемки. Поставщик несет ответственность за комплектное решение платформы, организует диагностику, ремонт или замену дефектных компонентов и взаимодействует с изготовителями без возложения этих действий на Заказчика. При привлечении внешнего сервиса поставщик подтверждает возможность организации обслуживания предлагаемых моделей. Наличие собственного сервисного центра не является единственным допустимым способом исполнения гарантийных обязательств. Подтверждение получения гарантийного обращения — не позднее 3 рабочих дней; предоставление плана устранения неисправности — не позднее 5 рабочих дней. Срок ремонта или замены фиксируется в договоре с учетом транспортировки и регламента изготовителя. Расходы по устранению гарантийных дефектов, транспортировке и повторному вводу несет поставщик. До начала поставки и пусконаладочных работ поставщик согласовывает с Заказчиком размещение

	оборудования, последовательность доставки и подготовки рабочих мест, доступность предусмотренных источников питания и условия проведения демонстраций. В состав исполнения входят доставка, разгрузка, необходимая сборка и подключение, настройка, проверка комплектности и работоспособности, передача документации и обучение в установленном объеме. Поставщик передает документы происхождения и соответствия, технические паспорта, руководства, метрологические документы в применимых случаях и гарантийные документы. Серийные номера приборов сопоставляются с переданными документами. Также включает проверку количества и комплектации, отсутствия признаков эксплуатации и повреждений, подключения, индикации и работоспособности всех предусмотренных функций. Для регистрирующих устройств выполняется тестовая запись и экспорт файла, содержащего результаты, дату и время; проверяется возможность чтения файла без приобретения дополнительных лицензий. Для связанных компонентов демонстрируется совместная работа. Паспортные диапазоны, степень защиты, погрешность и длительная автономность подтверждаются документацией или протоколами испытаний; кратковременный демонстрационный запуск не считается проверкой всего диапазона и срока автономности. Результаты проверки оформляются протоколом по позициям с перечнем выявленных отклонений и их устранением до окончательной приемки. Обучение включает безопасный запуск, измерение, регистрацию и экспорт данных, подготовку к полевым работам, уход, хранение и типовые неисправности. Поставщик передает программу обучения и оформляет документ о его проведении. Требования к документальному подтверждению происхождения, подлинности, соответствия, комплектности и приёмке технических средств. В составе конкурсной заявки потенциальный поставщик в обязательном порядке представляет техническую спецификацию предлагаемой учебно-исследовательской платформы с подтверждением соответствия установленным техническим, функциональным и эксплуатационным требованиям по каждому функциональному модулю. Для каждого самостоятельного измерительного устройства, прибора или технического средства, входящего в состав функциональных модулей, указываются наименование изготовителя, страна происхождения, марка, модель, артикул либо иное однозначное идентификационное обозначение, количество, основные технические характеристики и функциональное назначение. Комплектация каждого модуля должна содержать подробную расшифровку его основных составляющих с указанием предусмотренных принадлежностей, вспомогательных элементов и их количества. Соответствие предлагаемых технических средств заявленным характеристикам подтверждается копиями технических паспортов, официальных каталогов, руководств по эксплуатации, технических описаний или иных документов изготовителя, содержащих сведения о соответствующих моделях, технических параметрах, функциональных возможностях и условиях эксплуатации. Технические характеристики, не отражённые в основной документации изготовителя, подтверждаются

	дополнительными официальными техническими материалами, позволяющими установить соответствие предлагаемой продукции требованиям настоящей технической спецификации. Представление технической спецификации исключительно в виде повторения требований Заказчика без идентификации предлагаемой продукции и документального подтверждения её характеристик не является надлежащим подтверждением соответствия. Письмо потенциального поставщика, содержащее исключительно подтверждение собственной готовности осуществить поставку предлагаемой продукции, не является документом, подтверждающим наличие соответствующих полномочий, предоставленных изготовителем либо его официальным представителем (дилером или дистрибьютором), и не заменяет предусмотренные настоящей технической спецификацией запрашиваемые письма. Представленные документы должны обеспечивать идентификацию изготовителя, предлагаемой продукции и потенциального поставщика, а также подтверждать наличие соответствующих полномочий на поставку заявленных технических средств. Если документ выдан дилером или дистрибьютором, дополнительно представляется документ изготовителя либо ссылка на официальный ресурс изготовителя, подтверждающие статус выдавшего лица и охват соответствующей продукции. Поставляемые технические средства должны соответствовать обязательным требованиям технических регламентов, стандартов и законодательства Республики Казахстан в области технического регулирования и обеспечения единства измерений. Поставщик обеспечивает предоставление применимых сертификатов и деклараций соответствия, документов об утверждении типа средств измерений, поверке, калибровке и иных обязательных документов, предусмотренных законодательством для соответствующего вида продукции. Указанное условие не распространяется на документы и сведения, необходимые для идентификации изготовителя, модели, комплектности и подтверждения технических характеристик предлагаемой продукции на этапе рассмотрения конкурсной заявки. Средства измерений, подлежащие обязательному государственному метрологическому контролю, должны соответствовать установленным законодательством Республики Казахстан метрологическим требованиям. Проведение обязательных метрологических процедур и предоставление подтверждающих документов обеспечиваются до приёмки соответствующих технических средств Заказчиком. Для технических средств, в отношении которых законодательством не установлена обязательная поверка, предоставляются предусмотренные технической спецификацией и документацией изготовителя сведения о метрологических характеристиках и применимых процедурах подтверждения точности измерений. При осуществлении поставки поставщик обязан обеспечить идентификацию изготовителя, страны происхождения, марки, модели, заводского или серийного номера при его наличии, а также фактического количества каждого самостоятельного технического средства. Поставляемая продукция должна соответствовать техническим характеристикам, функциональному назначению и комплектности, указанным в

	технической спецификации Заказчика и предложении поставщика, представленном в составе конкурсной заявки. Комплектность поставки должна обеспечивать выполнение всех предусмотренных функциональными модулями измерительных, исследовательских и учебно-практических операций. Поставщик обязан передать основные технические средства, штатные принадлежности, соединительные элементы, необходимые вспомогательные компоненты, техническую и эксплуатационную документацию в количестве и составе, установленных настоящей технической спецификацией. Приёмка поставляемых технических средств осуществляется на основании проверки фактического наличия, количества, комплектности, идентификационных данных, технической документации и соответствия установленным характеристикам. Проверка функциональной работоспособности должна предусматривать демонстрацию выполнения основных операций, предусмотренных назначением соответствующих модулей, а также проверку взаимодействия их составных элементов в пределах заявленных эксплуатационных возможностей. Выявленные при приёмке несоответствия техническим характеристикам, комплектности, идентификационным данным или обязательным требованиям к документации подлежат устранению поставщиком в порядке и сроки, предусмотренные договором о государственных закупках. Передача технических средств с характеристиками ниже установленных требований, неполной комплектностью либо отсутствием обязательных подтверждающих документов не является надлежащим исполнением обязательств по поставке. Все представленные документы должны содержать достоверные, непротиворечивые и проверяемые сведения, обеспечивающие идентификацию предлагаемой и фактически поставляемой продукции, подтверждение соответствия техническим требованиям, установленной комплектности и надлежащее проведение приёмки Заказчиком. Требования к потенциальным поставщикам: копий писем (сертификатов, свидетельств) от производителей либо их (дилеров или Дистрибьюторов). технических паспортов, сертификатов соответствия продукции на предлагаемые товары, указанные в технической спецификации потенциального поставщика.
Сопутствующие услуги (указываются при необходимости) (монтаж, наладка, обучение, проверки и испытания товаров)	

Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)	Для потенциальных поставщиков, в случае определения его победителем: предусматривают обязанность предоставить документы, подтверждающие, что поставляемое программное обеспечение или оборудование находится на официальной поддержке производителя на территории Республики Казахстан, зарегистрировано в системах производителя, а также ввезено либо будет ввезено на территорию Республики Казахстан по официальным каналам производителя или его уполномоченных дистрибьюторов Подтверждение должно быть оформлено в виде официального документа от производителя с указанием наименования заказчика и номера конкурса, при этом указанные документы должны быть предоставлены в течение 15 календарных дней с момента заключения договора.

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).