Конкурстық құжаттамаға
13-қосымша

Сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі
(тапсырыс беруші толтырады)

Тапсырыс берушінің атауы:	"Атырау облысы Білім беру басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Ұйымдастырушының атауы:	"Атырау облысы Мемлекеттік сатып алу және коммуналдық меншік басқармасы" мемлекеттік мекемесі
Конкурстың №:	№ 17972369-1
Конкурстың атауы:	"Атырау облысы Білім беру басқармасы"ММ үшін мемлекеттік сатып алу
Лоттың нөмірі:	№ 87372981-ОК2
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*:	11669828
Қосылған құн салығын есепке алмағанда, сатып алуға бөлінген жалпы сома*:	11669828
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*	Шарт күшіне енген күннен бастап 60 күнтізбелік күн ішінде
Жеткізу орны*	231010000, Атырау облысы, Атырау қ.
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.	Мобильді робототехника кабинетіне арналған техникалық сипаттамалар. Мемлекеттік сатып алу туралы заңға сәйкес, сатып алуға қатысатын әлеуетті жеткізуші техникалық сипаттамаларда тауар атауын сауда атауымен және/немесе сауда белгісімен немесе қызмет көрсету белгісімен, моделімен, түрімен, шыққан елімен, орналасқан жерімен, шығарылған жылымен және барлық ұсынылатын тауарларға кепілдік мерзімімен бөлек көрсетуі тиіс. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас өнімге арналған техникалық сипаттамаларды бөлек ұсынуы тиіс. Кепілдік мерзімі кемінде 24 ай Тасымалдаудың мазмұны және техникалық талаптары: 1. Білім беру өндірістік кешені. «Білім беру фабрикасы өнеркәсібі» жобалау жинағы, кемінде 1 жиынтық. Мақсаты: автоматтандырылған өндірістік процестерді модельдеу. 1.1 Қоректендіру кернеуі: кемінде 24 В. 1.2 Бағдарламаланатын логикалық контроллердің (PLC) болуы. 1.3 Өнеркәсіптік интерфейстерді қолдау (кемінде: сандық кіріс/шығыс). 1.4 Мүмкіндіктері: өндірістік желіні модельдеу, процестерді автоматтандыру, сенсорлармен және атқарушы механизмдермен интеграциялау. 1.5 Оқыту модульдері: кемінде 5 технологиялық процесс. 2. Робототехника және бағдарламалау негіздері Мақсаты: Робототехника бойынша базалық оқыту 2.1 Контроллер: ТХТ кемінде 4.0 2.2 Бағдарламалау тілін қолдау: графикалық орта, кем дегенде Python/C 2.3 Жинақтағы сенсорлар мен жетектердің болуы 2.4 Процессор: кіріктірілген 2.5 Интерфейстер: кем дегенде USB, Bluetooth, Wi-Fi 2.6 Сенсорлар мен жетектерді қосуды қолдау 2.7 Зарядтағыш 2.8 Шамадан тыс жүктеме және қысқа тұйықталудан қорғау 3 Жасанды интеллект және автоматтандыру Кем дегенде жасанды интеллект ресурстарының жиынтығы 3.1 Жасанды интеллект негіздерін үйрену 3.2 Машиналық оқытуды қолдау (базалық деңгей) 3.3 ТХТ контроллерімен интеграция 4.0 кем емес 3.4 Заттар интернеті ресурстарының жиынтығы 3.5 Бұлттық қызметтерге қосылу 3.6 Желі арқылы деректерді беру 3.7 Сенсорлармен және қашықтан басқару құралымен жұмыс істеу 3.8 Ресурстар жиынтығы Автономды қозғалыс 3.9 Өнеркәсіптік роботтардың ресурстар жиынтығы 4. Бәсекеге қабілетті робототехника, жарыстарға дайындық 4.1 Алгоритмдер және роботты басқару бойынша тапсырмалар 4.2 Бағдарламалау дағдыларын дамыту 4.3 Инженерлік мәселелерді шешу 4.4 Байқау ресурстарының жиынтығы 4.5 Жарыстарға арналған қосымша элементтер 4.6 Барлық бағыттағы қозғалысты қамтамасыз ететін ресурстар жиынтығы 4.7 Роботтың маневрлілігін арттыру 4.8 Қарапайым механизмдер жиынтығы 4.9 Кәсіби кодтау жинағы 4.10 Кеңейтілген бағдарламалау 4.11 Алгоритмдермен және басқару логикасымен жұмыс істеу 5. Бағдарламалық жасақтама. Мақсаты: эксперименттік деректерді жинау, өңдеу және талдау. Қолдау көрсетілетін тілдер: ағылшын, орыс, қазақ. Лицензия түрі: мәңгілік. Мүмкіндіктері: нақты уақыт режимінде графика жасау, деректерді экспорттау, сымсыз сенсорларды қолдау. 6. Сымсыз ток сенсоры. Өлшеу диапазоны: кемінде 10 А. Дәлдігі: кемінде 1%. Интерфейс: кемінде Bluetooth. 7. Сымсыз қозғалыс сенсоры. Түрі: ультрадыбыстық/инфрақызыл. Диапазон: 0,15–6 м.

	Өлшеу жиілігі: кемінде 20 Гц. 8. Сымсыз дыбыс сенсоры. Диапазоны: 30–100 дБ. Жиілік диапазоны: 20 Гц–20 кГц. 9. Сымсыз жарық және түс сенсоры. Жарықтандыруды өлшеу. Кем дегенде RGB компоненттерін анықтау. 10. Сымсыз жарық қақпасы сенсоры. Мақсаты: заттардың өту уақытын өлшеу. Дәлдігі: кемінде 1 мс. 11. Сымсыз температура сенсоры. Диапазоны: -20°C-тан +110°C-қа дейін. Дәлдігі: кемінде 0,5°C. 12. Сымсыз динамикалық жүйе. Мақсаты: механиканы зерттеу (қозғалыс, күш, үдеу). Құрамы: бағыттаушы, арбалар, сенсорлар. Қосылым: сымсыз. 13. Сымсыз газ қысымының сенсоры. Диапазоны: 0–400 кПа. Дәлдігі: 1%-дан кем емес. 14. Сымсыз газ дифференциалды қысым датчигі . Әсер ету диапазоны: кемінде 10 кПа. Мақсаты: қысым айырмашылығын өлшеу. 15. Сымсыз термопара сенсоры. Түрі: термопара. Әсер ету диапазоны: +1000°C дейін. 16. Сымсыз инфрақызыл сенсор. Мақсаты: температураны байланыссыз өлшеу. Диапазоны: -20°C-тан +300°C-қа дейін. 17. Айналмалы қозғалыс сенсоры. Бұрыштық жылдамдық пен позицияны өлшеу. Ажыратымдылық: 1° кем емес. 18. Ультракүлгін сенсор. Диапазоны: UVA/UVB-ден кем емес. УК индексін көрсету. 19. Кернеу және ток сенсоры. Кернеу: 20 В-тан аспайды, ток күші: 5 А-дан аспайды. 20. Айналу сенсорының жинағы. Тәжірибе жүргізуге арналған керек-жарақтар жиынтығы. 21. Тамшылау және көпіршіктерді есептегіш сенсор. Мақсаты: тамшыларды/көпіршіктерді тіркеу . Дәлдік: кем дегенде 1 оқиға.
Тұрғын емес мақсаттағы ғимараттарды, құрылыстарды, үй-жайларды, авиациялық техниканы сатып алуды қоспағанда, тауар жаңа, пайдаланылмаған шарт жасасу күніне дейін (үш жылға дейін) шығарылған жылы болуға тиіс	
Кепілдік мерзімі (айлармен)	24

Сатып алынатын тауардың талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық, пайдалану және өзге де сипаттамаларының сипаттамасы	Мобильді робототехника кабинетіне арналған техникалық сипаттамалар. Мемлекеттік сатып алу туралы заңға сәйкес, сатып алуға қатысатын әлеуетті жеткізуші техникалық сипаттамаларда тауар атауын сауда атауымен және/немесе сауда белгісімен немесе қызмет көрсету белгісімен, моделімен, түрімен, шыққан елімен, орналасқан жерімен, шығарылған жылымен және барлық ұсынылатын тауарларға кепілдік мерзімімен бөлек көрсетуі тиіс. Әлеуетті жеткізуші әрбір құрамдас өнімге арналған техникалық сипаттамаларды бөлек ұсынуы тиіс. Кепілдік мерзімі кемінде 24 ай Тасымалдаудың мазмұны және техникалық талаптары: 1. Білім беру өндірістік кешені. «Білім беру фабрикасы өнеркәсібі» жобалау жинағы, кемінде 1 жиынтық. Мақсаты: автоматтандырылған өндірістік процестерді модельдеу. 1.1 Қоректендіру кернеуі: кемінде 24 В. 1.2 Бағдарламаланатын логикалық контроллердің (PLC) болуы. 1.3 Өнеркәсіптік интерфейстерді қолдау (кемінде: сандық кіріс/шығыс). 1.4 Мүмкіндіктері: өндірістік желіні модельдеу, процестерді автоматтандыру, сенсорлармен және атқарушы механизмдермен интеграциялау. 1.5 Оқыту модульдері: кемінде 5 технологиялық процесс. 2. Робототехника және бағдарламалау негіздері Мақсаты: Робототехника бойынша базалық оқыту 2.1 Контроллер: ТХТ кемінде 4.0 2.2 Бағдарламалау тілін қолдау: графикалық орта, кем дегенде Python/C 2.3 Жинақтағы сенсорлар мен жетектердің болуы 2.4 Процессор: кіріктірілген 2.5 Интерфейстер: кем дегенде USB, Bluetooth, Wi-Fi 2.6 Сенсорлар мен жетектерді қосуды қолдау 2.7 Зарядтағыш 2.8 Шамадан тыс жүктеме және қысқа тұйықталудан қорғау 3 Жасанды интеллект және автоматтандыру Кем дегенде жасанды интеллект ресурстарының жиынтығы 3.1 Жасанды интеллект негіздерін үйрену 3.2 Машиналық оқытуды қолдау (базалық деңгей) 3.3 ТХТ контроллерімен интеграция 4.0 кем емес 3.4 Заттар интернеті ресурстарының жиынтығы 3.5 Бұлттық қызметтерге қосылу 3.6 Желі арқылы деректерді беру 3.7 Сенсорлармен және қашықтан басқару құралымен жұмыс істеу 3.8 Ресурстар жиынтығы Автономды қозғалыс 3.9 Өнеркәсіптік роботтардың ресурстар жиынтығы 4. Бәсекеге қабілетті робототехника, жарыстарға дайындық 4.1 Алгоритмдер және роботты басқару бойынша тапсырмалар 4.2 Бағдарламалау дағдыларын дамыту 4.3 Инженерлік мәселелерді шешу 4.4 Байқау ресурстарының жиынтығы 4.5 Жарыстарға арналған қосымша элементтер 4.6 Барлық бағыттағы қозғалысты қамтамасыз ететін ресурстар жиынтығы 4.7 Роботтың маневрлілігін арттыру 4.8 Қарапайым механизмдер жиынтығы 4.9 Кәсіби кодтау жинағы 4.10 Кеңейтілген бағдарламалау 4.11 Алгоритмдермен және басқару логикасымен жұмыс істеу 5. Бағдарламалық жасақтама. Мақсаты: эксперименттік деректерді жинау, өңдеу және талдау. Қолдау көрсетілетін тілдер: ағылшын, орыс, қазақ. Лицензия түрі: мәңгілік. Мүмкіндіктері: нақты уақыт режимінде графика жасау, деректерді экспорттау, сымсыз сенсорларды қолдау. 6. Сымсыз ток сенсоры. Өлшеу диапазоны: кемінде 10 А. Дәлдігі: кемінде 1%. Интерфейс: кемінде Bluetooth. 7. Сымсыз қозғалыс сенсоры. Түрі: ультрадыбыстық/инфрақызыл. Диапазон: 0,15–6 м.

	Өлшеу жиілігі: кемінде 20 Гц. 8. Сымсыз дыбыс сенсоры. Диапазоны: 30–100 дБ. Жиілік диапазоны: 20 Гц–20 кГц. 9. Сымсыз жарық және түс сенсоры. Жарықтандыруды өлшеу. Кем дегенде RGB компоненттерін анықтау. 10. Сымсыз жарық қақпасы сенсоры. Мақсаты: заттардың өту уақытын өлшеу. Дәлдігі: кемінде 1 мс. 11. Сымсыз температура сенсоры. Диапазоны: -20°C-тан +110°C-қа дейін. Дәлдігі: кемінде 0,5°C. 12. Сымсыз динамикалық жүйе. Мақсаты: механиканы зерттеу (қозғалыс, күш, үдеу). Құрамы: бағыттаушы, арбалар, сенсорлар. Қосылым: сымсыз. 13. Сымсыз газ қысымының сенсоры. Диапазоны: 0–400 кПа. Дәлдігі: 1%-дан кем емес. 14. Сымсыз газ дифференциалды қысым датчигі . Әсер ету диапазоны: кемінде 10 кПа. Мақсаты: қысым айырмашылығын өлшеу. 15. Сымсыз термопара сенсоры. Түрі: термопара. Әсер ету диапазоны: +1000°C дейін. 16. Сымсыз инфрақызыл сенсор. Мақсаты: температураны байланыссыз өлшеу. Диапазоны: -20°C-тан +300°C-қа дейін. 17. Айналмалы қозғалыс сенсоры. Бұрыштық жылдамдық пен позицияны өлшеу. Ажыратымдылық: 1° кем емес. 18. Ультракүлгін сенсор. Диапазоны: UVA/UVB-ден кем емес. УК индексін көрсету. 19. Кернеу және ток сенсоры. Кернеу: 20 В-тан аспайды, ток күші: 5 А-дан аспайды. 20. Айналу сенсорының жинағы. Тәжірибе жүргізуге арналған керек-жарақтар жиынтығы. 21. Тамшылау және көпіршіктерді есептегіш сенсор. Мақсаты: тамшыларды/көпіршіктерді тіркеу . Дәлдік: кем дегенде 1 оқиға.
Ілеспе қызметтер (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (тауарларды монтаждау, баптау, оқыту, тексеру және сынау)	Әлеуетті жеткізуші тауарларды Тапсырыс берушінің мекенжайына жеткізуі, жиһаз жабдықтарын толық орнатуды орындауы, интерактивті және компьютерлік жабдықтарды орнатуы және барлық электрондық ресурстарды іске қосуы тиіс.
Әлеуетті өнім беруші оны жеңімпаз деп айқындаған және онымен мемлекеттік сатып алу туралы шарт жасасқан жағдайда (қажет болған жағдайда көрсетіледі) (Әлеуетті өнім берушінің көрсетілген мәліметтерді көрсетпегені және ұсынбағаны үшін бас тартуына жол берілмейді)	

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

3. Өзге құжаттарда техникалық ерекшелік талаптарын белгілеуге жол берілмейді.
*мәліметтер мемлекеттік сатып алу жоспарынан тартылады (автоматты түрде көрсетіледі).

Приложение 13
к конкурсной документации

Техническая спецификация закупаемых товаров (заполняется заказчиком)

Наименование заказчика	Государственное учреждение "Управление образования Атырауской области"
Наименование организатора	Государственное учреждение "Управление по государственным закупкам и коммунальной собственности Атырауской области"
№ конкурса:	№ 17972369-1
Наименование конкурса:	Государственные закупки для ГУ "Управление образования Атырауской области"
Номер лота:	№ 87372981-ОК2
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*:	11669828
Общая сумма, выделенная для закупки, без учета налога на добавленную стоимость*:	11669828
Условия поставки (в соответствии с ИНКОТЕРМС 2010)*:	DDP термин употребляется с указанием места прибытия. Он означает, что ответственность продавца заканчивается после того, как товар доставлен в указанное место в стране покупателя. Все риски, все расходы по доставке груза (налоги, пошлины и т. д.), ответственность за порчу и потерю товара, включая пошлины и прочие выплаты, выплачиваемые при импорте, до этого момента несёт продавец, также он несёт ответственность за таможенную очистку.
Срок поставки*:	В течение 60 календарных дней со дня вступления договора в силу
Место поставки товара*:	231010000, Атырауская область, г.Атырау

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.	Техническая спецификация кабинет мобильной робототехники. В соответствии с законом о государственных закупках, потенциальный поставщик, участвующий в закупке, должен отдельно указать в технических характеристиках наименование продукта с указанием торговой марки и/или товарного знака или знака обслуживания, модель, тип, страну происхождения, производителя с указанием места нахождения, год изготовления и гарантийный срок для всех предлагаемых товаров. Потенциальный поставщик должен предоставить техническую спецификацию о каждом комплектующем товаре по отдельности. Срок гарантии не менее 24 месяцев Состав поставки и технические требования: 1.Учебный производственный комплекс Конструкторский набор «Учебная фабрика Индустрия» не менее 1 набор. Назначение: моделирование автоматизированных производственных процессов. 1.1Напряжение питания: не менее 24 В. 1.2Наличие программируемого логического контроллера (ПЛК) 1.3Поддержка промышленных интерфейсов (не менее: цифровые входы/выходы) 1.4Возможности: моделирование производственной линии автоматизация процессов интеграция с датчиками и исполнительными механизмами 1.5Учебные модули: не менее 5 технологических процессов. 2.Базовая робототехника и программирование Назначение: базовое обучение робототехнике 2.1 Контроллер: TXT не менее 4.0 2.2 Поддержка языков программирования: графическая среда, не менее Python/C 2.3 Наличие датчиков и приводов в комплекте 2.4 Процессор: встроенный 2.5 Интерфейсы: не менее USB, Bluetooth, Wi-Fi 2.6 Поддержка подключения датчиков и исполнительных устройств 2.7 Зарядное устройство 2.8 Защита от перегрузки и короткого замыкания 3 Искусственный интеллект и автоматизация Ресурсный набор не менее AI 3.1 Изучение основ искусственного интеллекта 3.2 Поддержка машинного обучения (базовый уровень) 3.3 Интеграция с контроллером TXT не менее 4.0 3.4 Ресурсный набор Интернет вещей 3.5 Подключение к облачным сервисам 3.6 Передача данных через сеть 3.7 Работа с датчиками и удаленным управлением 3.8 Ресурсный набор Автономное движение 3.9 Ресурсный набор Промышленные роботы 4. Соревновательная робототехника, Подготовка к соревнованиям 4.1 Задания по алгоритмам и управлению роботами 4.2 Развитие навыков программирования 4.3 Решение инженерных задач 4.4 Ресурсный набор Соревнования 4.5 Дополнительные элементы для проведения соревнований 4.6 Ресурсный набор Обеспечение всенаправленного движения 4.7Повышение маневренности роботов 4.8 Набор Простые механизмы 4.9 Набор Профессиональное кодирование 4.10 Углубленное программирование 4.11Работа с алгоритмами и логикой управления 5. Программное обеспечение. Назначение: сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Поддерживаемые языки: английский, русский, казахский. Тип лицензии: бессрочная. Функции: построение графиков в реальном времени, экспорт данных, поддержка работы с беспроводными датчиками 6. Беспроводной датчик тока. Диапазон измерений: не менее 10 А. Точность: не менее 1%. Интерфейс: не менее Bluetooth 7. Беспроводной датчик движения.

	Тип: ультразвуковой/инфракрасный. Диапазон: 0,15–6 м. Частота измерений: не менее 20 Гц 8. Беспроводной датчик звука. Диапазон: 30–100 дБ. Частотный диапазон: 20 Гц – 20 кГц. 9. Беспроводной датчик света и цвета. Измерение освещенности. Определение не менее RGB-компонентов 10. Беспроводной датчик световых ворот. Назначение: измерение времени прохождения объектов. Точность: не менее 1 мс 11. Беспроводной датчик температуры. Диапазон: от -20°C до +110°C. Точность: не менее 0,5°C 12. Беспроводная динамическая система. Назначение: изучение механики (движение, сила, ускорение). Состав: направляющая, тележки, датчики. Подключение: беспроводное 13. Беспроводной датчик давления газа. Диапазон: 0–400 кПа. Точность: не менее 1% 14. Беспроводной датчик перепада давления газа. диапазон: не менее 10 кПа. Назначение: измерение разности давлений 15. Беспроводной датчик термопары. Тип: термопара. Диапазон: не более +1000°C 16. Беспроводной инфракрасный датчик. Назначение: измерение температуры без контакта. Диапазон: от -20°C до +300°C 17. Датчик вращательного движения. Измерение угловой скорости и положения. Разрешение: не менее 1°. 18. Ультрафиолетовый датчик. Диапазон: не менее UVA/UVB. Отображение индекса UV 19. Датчик напряжения и тока. Напряжение: не более 20 В, Ток: не более 5 А 20. Набор для датчика вращения. Комплект аксессуаров для проведения экспериментов. 21. Датчик счетчика капель и пузырей. назначение: регистрация капель/пузырьков. Точность: не менее 1 событие
Товар должен быть новым, неиспользованным, год выпуска не ранее (до трех лет) до даты заключения договора за исключением приобретения здания, строения, сооружения, помещения, имеющих нежилое назначение, авиационной техники	
Гарантийный срок (в месяцах)	24

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара	Техническая спецификация кабинет мобильной робототехники. В соответствии с законом о государственных закупках, потенциальный поставщик, участвующий в закупке, должен отдельно указать в технических характеристиках наименование продукта с указанием торговой марки и/или товарного знака или знака обслуживания, модель, тип, страну происхождения, производителя с указанием места нахождения, год изготовления и гарантийный срок для всех предлагаемых товаров. Потенциальный поставщик должен предоставить техническую спецификацию о каждом комплектующем товаре по отдельности. Срок гарантии не менее 24 месяцев Состав поставки и технические требования: 1.Учебный производственный комплекс Конструкторский набор «Учебная фабрика Индустрия» не менее 1 набор. Назначение: моделирование автоматизированных производственных процессов. 1.1Напряжение питания: не менее 24 В. 1.2Наличие программируемого логического контроллера (ПЛК) 1.3Поддержка промышленных интерфейсов (не менее: цифровые входы/выходы) 1.4Возможности: моделирование производственной линии автоматизация процессов интеграция с датчиками и исполнительными механизмами 1.5Учебные модули: не менее 5 технологических процессов. 2.Базовая робототехника и программирование Назначение: базовое обучение робототехнике 2.1 Контроллер: TXT не менее 4.0 2.2 Поддержка языков программирования: графическая среда, не менее Python/C 2.3 Наличие датчиков и приводов в комплекте 2.4 Процессор: встроенный 2.5 Интерфейсы: не менее USB, Bluetooth, Wi-Fi 2.6 Поддержка подключения датчиков и исполнительных устройств 2.7 Зарядное устройство 2.8 Защита от перегрузки и короткого замыкания 3 Искусственный интеллект и автоматизация Ресурсный набор не менее AI 3.1 Изучение основ искусственного интеллекта 3.2 Поддержка машинного обучения (базовый уровень) 3.3 Интеграция с контроллером TXT не менее 4.0 3.4 Ресурсный набор Интернет вещей 3.5 Подключение к облачным сервисам 3.6 Передача данных через сеть 3.7 Работа с датчиками и удаленным управлением 3.8 Ресурсный набор Автономное движение 3.9 Ресурсный набор Промышленные роботы 4. Соревновательная робототехника, Подготовка к соревнованиям 4.1 Задания по алгоритмам и управлению роботами 4.2 Развитие навыков программирования 4.3 Решение инженерных задач 4.4 Ресурсный набор Соревнования 4.5 Дополнительные элементы для проведения соревнований 4.6 Ресурсный набор Обеспечение всенаправленного движения 4.7Повышение маневренности роботов 4.8 Набор Простые механизмы 4.9 Набор Профессиональное кодирование 4.10 Углубленное программирование 4.11Работа с алгоритмами и логикой управления 5. Программное обеспечение. Назначение: сбор, обработка и анализ экспериментальных данных. Поддерживаемые языки: английский, русский, казахский. Тип лицензии: бессрочная. Функции: построение графиков в реальном времени, экспорт данных, поддержка работы с беспроводными датчиками 6. Беспроводной датчик тока. Диапазон измерений: не менее 10 А. Точность: не менее 1%. Интерфейс: не менее Bluetooth 7. Беспроводной датчик движения.

	Тип: ультразвуковой/инфракрасный. Диапазон: 0,15–6 м. Частота измерений: не менее 20 Гц 8. Беспроводной датчик звука. Диапазон: 30–100 дБ. Частотный диапазон: 20 Гц – 20 кГц. 9. Беспроводной датчик света и цвета. Измерение освещенности. Определение не менее RGB-компонентов 10. Беспроводной датчик световых ворот. Назначение: измерение времени прохождения объектов. Точность: не менее 1 мс 11. Беспроводной датчик температуры. Диапазон: от -20°C до +110°C. Точность: не менее 0,5°C 12. Беспроводная динамическая система. Назначение: изучение механики (движение, сила, ускорение). Состав: направляющая, тележки, датчики. Подключение: беспроводное 13. Беспроводной датчик давления газа. Диапазон: 0–400 кПа. Точность: не менее 1% 14. Беспроводной датчик перепада давления газа. диапазон: не менее 10 кПа. Назначение: измерение разности давлений 15. Беспроводной датчик термопары. Тип: термопара. Диапазон: не более +1000°C 16. Беспроводной инфракрасный датчик. Назначение: измерение температуры без контакта. Диапазон: от -20°C до +300°C 17. Датчик вращательного движения. Измерение угловой скорости и положения. Разрешение: не менее 1°. 18. Ультрафиолетовый датчик. Диапазон: не менее UVA/UVB. Отображение индекса UV 19. Датчик напряжения и тока. Напряжение: не более 20 В, Ток: не более 5 А 20. Набор для датчика вращения. Комплект аксессуаров для проведения экспериментов. 21. Датчик счетчика капель и пузырей. назначение: регистрация капель/пузырьков. Точность: не менее 1 событие
Сопутствующие услуги (указываются при необходимости) (монтаж, наладка, обучение, проверки и испытания товаров)	Потенциальный поставщик должен произвести доставку товара до адреса Заказчика, произвести полную установку мебельного оборудования, произвести монтаж интерактивного и компьютерного оборудования, запустить все электронные ресурсы.
Условия к потенциальному поставщику в случае определения его победителем и заключения с ним договора о государственных закупках (указываются при необходимости) (Отклонение потенциального поставщика за не указание и непредставление указанных сведений не допускается)	

Примечание
1. Каждое требование по функциональным, техническим, качественным, эксплуатационным, иным характеристикам, сопутствующим услугам и дополнительным условиям к исполнителю указывается отдельной строкой.

2. Установление в настоящей технической спецификации квалификационных требований, предъявляемых к потенциальному поставщику, не допускается.
3. Установление требований технической спецификации в иных документах не допускается.
* сведения подтягиваются из плана государственных закупок (отображаются автоматически).