

Конкурстық құжаттамаға сатып алынатын тауарлардың техникалық ерекшелігі

Сатып алудың нөмірі:	№ 17800114-1
Сатып алудың атауы:	Техникалық сипаттамаларға сәйкес Робототехника
Лоттың нөмірі:	№ 43620946-ОЛ-3ЦП1
Лоттың атауы:	Техникалық сипаттамаларға сәйкес Робототехника
Лоттың сипаттауы:	Техникалық сипаттамаларға сәйкес Робототехника
Лоттың нөмірі :	88070547
Лоттың атауы :	Алынғыш
Лоттың сипаттауы:	механикалық, бөлшектерді бөлшектеу үшін, әмбебап
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Робототехникалық конструкцияларға арналған Нейлон бекіткіш элементі бар алтыбұрышты гайкалар жиынтығы, 100 дана, м3 жіп. M3 Nyloc Nuts - 100 Pack. Барлық сипаттамалар кемінде, ал өлшем параметрлері көрсетілген шектерде болуы тиіс: жіптің диаметрі — 2,8 — ден 3,1 мм — ге дейін; жіптің қадамы — 0,4 — тен 0,5 мм — ге дейін; гайканың ені-5 мм-ден кем емес; нейлонды бекітетін элементі бар гайканың биіктігі-4,1 мм-ден кем емес; стандартты орындаудың биіктігі-2,2 мм-ден кем емес ММ. Өнім бұрандалы қосылыстың өздігінен босатылуына қосымша қарсылықты қамтамасыз ететін нейлонды бекітетін элементі бар мырышталған болаттан жасалған алтыбұрышты гайка болып табылады.
Саны, көлемі:	1
Өлшем бірлігі:	Комплект
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын
Сатып алынатын тауарлардың қажетті функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	Робототехникалық конструкцияларға арналған Нейлон бекіткіш элементі бар алтыбұрышты гайкалар жиынтығы, 100 дана, м3 жіп. M3 Nyloc Nuts - 100 Pack. Барлық сипаттамалар кемінде, ал өлшем параметрлері көрсетілген шектерде болуы тиіс: жіптің диаметрі — 2,8 — ден 3,1 мм — ге дейін; жіптің қадамы — 0,4 — тен 0,5 мм — ге дейін; гайканың ені-5 мм-ден кем емес; нейлонды бекітетін элементі бар гайканың биіктігі-4,1 мм-ден кем емес; стандартты орындаудың биіктігі-2,2 мм-ден кем емес ММ. Өнім бұрандалы қосылыстың өздігінен босатылуына қосымша қарсылықты қамтамасыз ететін нейлонды бекітетін элементі бар мырышталған болаттан жасалған алтыбұрышты гайка болып табылады.
Лоттың нөмірі :	88067199
Лоттың атауы :	Жинақ
Лоттың сипаттауы:	балалар өңеріне арналған
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Робототехникалық конструкцияларға арналған шарикті мойынтіректер жиынтығы, ішкі диаметрі 8 мм, Профильді, 2 дана. 1611 series Ball Bearing (8mm REX ID) - 2 пакет. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек, ал өлшем параметрлері көрсетілген шектерде болуы керек: жиынтықта робототехникалық конструкциялардың жылжымалы элементтері жұмыс істеген кезде кедергіні төмендетуге және тегіс айналуы қамтамасыз етуге арналған екі шарикті мойынтіректер бар. Әрбір мойынтіректің салмағы кемінде 3 г, жоғары көміртекті болаттан жасалған және ішкі диаметрі 7-ден 8,4 мм-ге дейінгі білікке орнатуға арналған. Мойынтіректердің дизайны айналмалы элементтерді қолдауды және білік пен орнатылған құрылымдық компоненттер арасындағы механикалық жүктемелерді беруді қамтамасыз етеді. Шарикті мойынтіректер робототехникалық жүйелердің әртүрлі механизмдерінің бөлігі ретінде қолданылады, мұнда тұрақты айналу және айналмалы білікті сенімді бекіту қажет. Ішкі қону тесігі тиісті профильді білікпен бөлісу үшін жасалған және жоғары көміртекті болатты қолдану мойынтіректің құрылымдық беріктігін қамтамасыз етеді. Өнімнің қосылу өлшемдері қосымша өңдеусіз 3-позицияның құрылымдық жиынтығымен механикалық үйлесімділікті қамтамасыз етеді.
Саны, көлемі:	9
Өлшем бірлігі:	Комплект
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын
Сатып алынатын тауарлардың қажетті	Робототехникалық конструкцияларға арналған шарикті мойынтіректер жиынтығы, ішкі диаметрі 8 мм, Профильді, 2 дана. 1611 series Ball Bearing

функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	(8mm REX ID) - 2 пакет. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек, ал өлшем параметрлері көрсетілген шектерде болуы керек: жиынтықта робототехникалық конструкциялардың жылжымалы элементтері жұмыс істеген кезде кедергіні төмендетуге және тегіс айналуы қамтамасыз етуге арналған екі шарикті мойынтіректер бар. Әрбір мойынтіректің салмағы кемінде 3 г, жоғары көміртекті болаттан жасалған және ішкі диаметрі 7-ден 8,4 мм-ге дейінгі білікке орнатуға арналған. Мойынтіректердің дизайны айналмалы элементтерді қолдауды және білік пен орнатылған құрылымдық компоненттер арасындағы механикалық жүктемелерді беруді қамтамасыз етеді. Шарикті мойынтіректер робототехникалық жүйелердің әртүрлі механизмдерінің бөлігі ретінде қолданылады, мұнда тұрақты айналу және айналмалы білікті сенімді бекіту қажет. Ішкі қону тесігі тиісті профильді білікпен бөлісу үшін жасалған және жоғары көміртекті болатты қолдану мойынтіректің құрылымдық беріктігін қамтамасыз етеді. Өнімнің қосылу өлшемдері қосымша өңдеусіз 3-позицияның құрылымдық жиынтығымен механикалық үйлесімділікті қамтамасыз етеді.
Лоттың нөмірі :	88067056
Лоттың атауы :	Басқару сервожетегі
Лоттың сипаттауы:	синхронды
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Робототехникалық механизмдерді басқаруға арналған сандық екі режимді серво. 2000 Series Dual Mode Servo. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: серво робототехникалық жүйелердің айналмалы және жетектерін басқаруға арналған және импульстің ені сигналын қолдана отырып, сандық бағдарламаланатын басқару жүйесімен жабдықталған. Редуктордың беріліс коэффициенті кем дегенде 285: 1 құрайды, шығыс білігі кемінде 23 тіске сплайн қосылымымен жасалады, ал оның айналуы екі шарикті мойынтіректермен қамтамасыз етіледі. Тұрақты токтың коллекторлық электр қозғалтқышы жетек ретінде пайдаланылады, ал шығыс білігінің орнын анықтау үшін кемінде 4,75 кОм кедергісі бар потенциометр қолданылады. Жұмыс кернеуі кемінде 4,5 В-тан кем емес 7 В-қа дейін. 4,8 в кернеудегі жүктемесіз айналу жылдамдығы кемінде 38 айн/мин, 6,0 в кезінде — кемінде 47 айн/мин, 7,4 в кезінде-кемінде 57 айн/мин. білік тоқтаған кезде айналу моменті кемінде 16,3 кг құрайды·4,8 В кезінде см, 6,0 в кезінде кемінде 20,5 кг·см және 7,4 в кезінде кемінде 23,9 кг * см. сервоның салмағы кемінде 57 Г құрайды. Басқару жүйесі басқару импульсінің диапазонын кемінде 475 мкс-тен кем емес 2375 мкс-ке дейін қолдайды. Стандартты режимдегі максималды айналу бұрышы кемінде 285°, басқару сигналының жиілігі кемінде 47 Гц. Редуктордың дизайны Болат тісті элементтермен жасалған.
Саны, көлемі:	2
Өлшем бірлігі:	Дана
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын
Сатып алынатын тауарлардың қажетті функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	Робототехникалық механизмдерді басқаруға арналған сандық екі режимді серво. 2000 Series Dual Mode Servo. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: серво робототехникалық жүйелердің айналмалы және жетектерін басқаруға арналған және импульстің ені сигналын қолдана отырып, сандық бағдарламаланатын басқару жүйесімен жабдықталған. Редуктордың беріліс коэффициенті кем дегенде 285: 1 құрайды, шығыс білігі кемінде 23 тіске сплайн қосылымымен жасалады, ал оның айналуы екі шарикті мойынтіректермен қамтамасыз етіледі. Тұрақты токтың коллекторлық электр қозғалтқышы жетек ретінде пайдаланылады, ал шығыс білігінің орнын анықтау үшін кемінде 4,75 кОм кедергісі бар потенциометр қолданылады. Жұмыс кернеуі кемінде 4,5 В-тан кем емес 7 В-қа дейін. 4,8 в кернеудегі жүктемесіз айналу жылдамдығы кемінде 38 айн/мин, 6,0 в кезінде — кемінде 47 айн/мин, 7,4 в кезінде-кемінде 57 айн/мин. білік тоқтаған кезде айналу моменті кемінде 16,3 кг құрайды·4,8 В кезінде см, 6,0 в кезінде кемінде 20,5 кг·см және 7,4 в кезінде кемінде 23,9 кг * см. сервоның салмағы кемінде 57 Г құрайды. Басқару жүйесі басқару импульсінің диапазонын кемінде 475 мкс-тен кем емес 2375 мкс-ке дейін қолдайды. Стандартты режимдегі максималды айналу бұрышы кемінде 285°, басқару сигналының жиілігі кемінде 47 Гц. Редуктордың дизайны Болат тісті элементтермен жасалған.
Лоттың нөмірі :	88066967
Лоттың атауы :	Батарея
Лоттың сипаттауы:	қорғасынды-қышқылдық, аккумулятор
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Робототехникалық жүйелерге арналған никель-металл гидридті аккумуляторлық батарея, 12В, 3000ма * сағ. 12V NiMH Nested Battery (3000mAh). Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: аккумуляторлық батарея робототехникалық жүйелерді электрмен жабдықтауға арналған және

	никель-металл гидридті Электрхимиялық технология негізінде жасалған. Номиналды кернеу 11 В кем емес, электр сыйымдылығы — 2850 мА·сағ кем емес. Дизайн сәйкес өлшемдегі цилиндрлік типтегі аккумуляторлық элементтер негізінде жасалған және жабдықтың электр жүйесіне қосылуға арналған кемінде 1,2 мм2 қимасы бар қосқыш сыммен жабдықталған. Аккумулятордың массасы кем дегенде 567 г құрайды.қосылу үшін батареяны робототехникалық жүйенің тиісті электр тізбегіне қосуды қамтамасыз ететін силам қуат қосқышы бар. Электр тізбегін қорғау үшін аккумулятор шамадан тыс жүктеме немесе қысқа тұйықталу кезінде тоқты шектеуге арналған номиналды тогы кемінде 19 А болатын пышақ түріндегі сақтандырғышпен жабдықталған. Никель-металл гидридті химиялық жүйе қосылған құрылғыларды қуаттандыру үшін электр энергиясының жиналуын және қайтарылуын қамтамасыз етеді.
Саны, көлемі:	15
Өлшем бірлігі:	Дана
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын
Сатып алынатын тауарлардың қажетті функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	Робототехникалық жүйелерге арналған никель-металл гидридті аккумуляторлық батарея, 12В, 3000ма * сағ. 12V NiMH Nested Battery (3000mAh). Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: аккумуляторлық батарея робототехникалық жүйелерді электрмен жабдықтауға арналған және никель-металл гидридті Электрхимиялық технология негізінде жасалған. Номиналды кернеу 11 В кем емес, электр сыйымдылығы — 2850 мА·сағ кем емес. Дизайн сәйкес өлшемдегі цилиндрлік типтегі аккумуляторлық элементтер негізінде жасалған және жабдықтың электр жүйесіне қосылуға арналған кемінде 1,2 мм2 қимасы бар қосқыш сыммен жабдықталған. Аккумулятордың массасы кем дегенде 567 г құрайды.қосылу үшін батареяны робототехникалық жүйенің тиісті электр тізбегіне қосуды қамтамасыз ететін силам қуат қосқышы бар. Электр тізбегін қорғау үшін аккумулятор шамадан тыс жүктеме немесе қысқа тұйықталу кезінде тоқты шектеуге арналған номиналды тогы кемінде 19 А болатын пышақ түріндегі сақтандырғышпен жабдықталған. Никель-металл гидридті химиялық жүйе қосылған құрылғыларды қуаттандыру үшін электр энергиясының жиналуын және қайтарылуын қамтамасыз етеді.
Лоттың нөмірі :	88066894
Лоттың атауы :	Жинақ
Лоттың сипаттауы:	балалар өңеріне арналған
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Робототехникалық кешендердің техникалық көру жүйелеріне арналған интеллектуалды камера. Limelight 3A Smart Camera. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: смарт камера робототехникалық кешендердегі техникалық көру жүйелеріне арналған және объектілерді автоматтандырылған тануды, ойын элементтерін бақылауды, роботтың кеңістіктік орнын анықтауды және визуалды белгілермен жұмыс істеуді қамтамасыз етеді. Құрылғы алюминий корпусында жасалған және жарқылға қарсы өңдеуі бар соққыға төзімді шыны линзаның қорғаныш жабынымен жабдықталған. Орнату үшін робототехникалық жүйелердің құрылымдық элементтерімен үйлесімді бұрандалы бекітпелер қарастырылған. Деректерді беру, бағдарламалық жасақтаманы жаңарту және сыртқы құрылғыларға қосылу үшін USB-C порты бар, Есептеу бөлігі кем дегенде 1,425 ГГц жиіліктегі төрт ядролы Cortex-A72 архитектуралық процессорына салынған. Камера 640 × 480 пиксель ажыратымдылығында кемінде 85 кадр/с және 1280 × 960 пиксель ажыратымдылығында кемінде 57 кадр/с жиілікте оқуға болатын түрлі-түсті кескінді түсіруді қамтамасыз етеді. Бағдарламалық жасақтама бөлігі веб-шолғыштағы теңшеу интерфейсі, кескінді өңдеу алгоритмдерін визуалды конфигурациялау, Python бағдарламалау және ойын өрісін үш өлшемді визуализациялау арқылы жұмыс істейді. Жүйе робототехникалық платформаның бағдарламалық жасақтамасымен интеграцияны, түрлі-түсті нысандарды автоматты түрде бақылауды, визуалды белгілерді тануды және ойын алаңындағы роботтың орнын анықтауды қолдайды. Инерциялық өлшеу Модулінің деректерін пайдалана отырып, көп таңбалы локализация, локализация алгоритмдері, пайдаланушының бағдарламаланатын кескінді өңдеу процестері, объектілерді жіктеуге және анықтауға арналған нейрондық желілер, меншікті нейрондық желілерді Оқыту құралдары, камераны кіріктірілген калибрлеу және визуалды белгілердің үш өлшемді картасының редакторы қарастырылған.
Саны, көлемі:	2
Өлшем бірлігі:	Комплект
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын

Сатып алынатын тауарлардың қажетті функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	Робототехникалық кешендердің техникалық көру жүйелеріне арналған интеллектуалды камера. Limelight 3A Smart Camera. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: смарт камера робототехникалық кешендердегі техникалық көру жүйелеріне арналған және объектілерді автоматтандырылған тануды, ойын элементтерін бақылауды, роботтың кеңістіктік орнын анықтауды және визуалды белгілермен жұмыс істеуді қамтамасыз етеді. Құрылғы алюминий корпусында жасалған және жарқылға қарсы өңдеуі бар соққыға төзімді шыны линзаның қорғаныш жабынымен жабдықталған. Орнату үшін робототехникалық жүйелердің құрылымдық элементтерімен үйлесімді бұрандалы бекітпелер қарастырылған. Деректерді беру, бағдарламалық жасақтаманы жаңарту және сыртқы құрылғыларға қосылу үшін USB-C порты бар, Есептеу бөлігі кем дегенде 1,425 ГГц жиіліктегі төрт ядролы Cortex-A72 архитектуралық процессорына салынған. Камера 640 × 480 пиксель ажыратымдылығында кемінде 85 кадр/с және 1280 × 960 пиксель ажыратымдылығында кемінде 57 кадр/с жиілікте оқуға болатын түрлі-түсті кескінді түсіруді қамтамасыз етеді. Бағдарламалық жасақтама бөлігі веб-шолғыштағы теңшеу интерфейсі, кескінді өңдеу алгоритмдерін визуалды конфигурациялау, Python бағдарламалау және ойын өрісін үш өлшемді визуализациялау арқылы жұмыс істейді. Жүйе робототехникалық платформаның бағдарламалық жасақтамасымен интеграцияны, түрлі-түсті нысандарды автоматты түрде бақылауды, визуалды белгілерді тануды және ойын алаңындағы роботтың орнын анықтауды қолдайды. Инерциялық өлшеу Модулінің деректерін пайдалана отырып, көп таңбалы локализация, локализация алгоритмдері, пайдаланушының бағдарламаланатын кескінді өңдеу процестері, объектілерді жіктеуге және анықтауға арналған нейрондық желілер, меншікті нейрондық желілерді Оқыту құралдары, камераны кіріктірілген калибрлеу және визуалды белгілердің үш өлшемді картасының редакторы қарастырылған.
Лоттың нөмірі :	88066816
Лоттың атауы :	Жинақ
Лоттың сипаттауы:	балалар өңіріне арналған
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Робототехникалық конструкцияларды жасауға, құрастыруға және жаңартуға арналған жинақ, 2025-2026 маусым. FTC Starter Kit (2025-2026 Season). Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: жинақ робототехникалық құрылымдарды құруға, құрастыруға және жаңартуға арналған және көптеген құрылымдық, жетек және бекіту компоненттерін бір жиынтықта біріктіреді. Құрамына Электр қозғалтқышын планетарлық беріліс қорабымен және айналу моментінің сенімді берілуін қамтамасыз ететін Профильді қимасы бар Шығыс білігімен біріктіретін планетарлық беріліс қозғалтқыштары кіреді. Жетек элементтері әртүрлі робототехникалық конструкцияларға орнатуға арналған және бекітудің бірнеше нұсқаларын қолдануға мүмкіндік береді. Компоненттердің дизайны белгілі бір робототехникалық платформаның талаптарын ескере отырып, әртүрлі механизмдерді құруға мүмкіндік береді, ал шарикті мойынтіректерді қолдану айналу кедергісін азайтуға көмектеседі және жылжымалы элементтердің тегіс қозғалысын қамтамасыз етеді. Жинаққа сонымен қатар механизм элементтері арасындағы айналмалы қозғалысты беруге және шарикті мойынтіректермен бірлесіп жұмыс істеуге арналған диаметрі кемінде 7 мм болат жетек біліктері кіреді. Біліктердің екі ұшында үйлесімді элементтерді бекітуге арналған бұрандалы тесіктер, сондай-ақ орнатылған компоненттердің осьтік қозғалысын шектеуге арналған бекіту элементтері бар. Жиынтықтың дизайны әртүрлі бөлшектерді бір-бірімен біріктіру мүмкіндігін қарастырады және робототехникалық жүйелердің жетек, айналмалы және басқа функционалды механизмдерін құрылымды одан әрі өзгерту және кеңейту мүмкіндігімен жасауға мүмкіндік береді.
Саны, көлемі:	3
Өлшем бірлігі:	Комплект
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын
Сатып алынатын тауарлардың қажетті функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	Робототехникалық конструкцияларды жасауға, құрастыруға және жаңартуға арналған жинақ, 2025-2026 маусым. FTC Starter Kit (2025-2026 Season). Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: жинақ робототехникалық құрылымдарды құруға, құрастыруға және жаңартуға арналған және көптеген құрылымдық, жетек және бекіту компоненттерін бір жиынтықта біріктіреді. Құрамына Электр қозғалтқышын планетарлық беріліс қорабымен және айналу моментінің сенімді берілуін қамтамасыз ететін Профильді қимасы бар Шығыс білігімен біріктіретін планетарлық беріліс қозғалтқыштары кіреді. Жетек элементтері әртүрлі робототехникалық конструкцияларға орнатуға арналған және бекітудің бірнеше нұсқаларын қолдануға мүмкіндік береді. Компоненттердің дизайны белгілі бір робототехникалық платформаның талаптарын ескере отырып, әртүрлі механизмдерді құруға мүмкіндік береді, ал

	шарикті мойынтіректерді қолдану айналу кедергісін азайтуға көмектеседі және жылжымалы элементтердің тегіс қозғалысын қамтамасыз етеді. Жинаққа сонымен қатар механизм элементтері арасындағы айналмалы қозғалысты беруге және шарикті мойынтіректермен бірлесіп жұмыс істеуге арналған диаметрі кемінде 7 мм болат жетек біліктері кіреді. Біліктердің екі ұшында үйлесімді элементтерді бекітуге арналған бұрандалы тесіктер, сондай-ақ орнатылған компоненттердің осьтік қозғалысын шектеуге арналған бекіту элементтері бар. Жиынтықтың дизайны әртүрлі бөлшектерді бір-бірімен біріктіру мүмкіндігін қарастырады және робототехникалық жүйелердің жетек, айналмалы және басқа функционалды механизмдерін құрылымды одан әрі өзгерту және кеңейту мүмкіндігімен жасауға мүмкіндік береді.
Лоттың нөмірі :	88066760
Лоттың атауы :	Жинақ
Лоттың сипаттауы:	балалар өңеріне арналған
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Ойын алаңындағы роботтың орнын анықтауға арналған одометрия жиынтығы, 2 Модуль, 1 есептеу компьютері. 4-Bar Odometry Pack (2 Pods, 1 Pinpoint Computer). Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: жинақ ойын алаңындағы роботтың орнын анықтауға арналған және төрт буынды механизмі бар екі одометриялық модульді, инерциялық датчигі бар одометриялық есептеу модулін, робототехникалық дизайнға интеграциялауға арналған қосқыш кабельдер мен бекіткіштерді қамтиды. Есептеу модулі роботтың қозғалысы туралы деректерді өңдеуге және I2C интерфейсі арқылы контроллерге есептелген орынды беруге арналған. кірістірілген инерциялық сенсор алдын ала калибрленген және роботтың позициясы мен қозғалыс бағытын анықтау үшін одометриялық модульдермен бірге қолданылады. Деректерді өңдеудің ішкі жиілігі кем дегенде 1425 Гц құрайды, бұл қозғалыс кезінде өлшеудің жоғары жиілігін қамтамасыз етеді және роботтың орнын дәл анықтау үшін жүйені пайдалануға мүмкіндік береді. Одометриялық Модульдер алдын ала құрастырылған және ойын алаңының жұмсақ жабынымен өзара әрекеттесуге арналған ілінісу беті бар көп бағытты дөңгелектермен жабдықталған. Модульдердің дизайны кіріктірілген кодер мен контактісіз өлшеуді қамтамасыз етеді, ал реттелген серіппелі күш қозғалыс кезінде дөңгелектердің бетіне тұрақты қысылуын қамтамасыз етеді. Модульдер өлшемдері кемінде 40 × 40 мм болатын құрылымдық профильдердің ішіне орнатуға арналғанактам дизайнға ие және диаметрі кемінде 91 мм және кемінде 98 мм дөңгелектері бар робототехникалық шасси үшін жарамды. Жинақ жүріп өткен қашықтықты өлшеуді қосымша баптаусыз одометриялық жүйені орнату мүмкіндігін қамтамасыз етеді және робототехникалық платформалардың бөлігі ретінде пайдалануға арналған.
Саны, көлемі:	2
Өлшем бірлігі:	Комплект
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын
Сатып алынатын тауарлардың қажетті функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	Ойын алаңындағы роботтың орнын анықтауға арналған одометрия жиынтығы, 2 Модуль, 1 есептеу компьютері. 4-Bar Odometry Pack (2 Pods, 1 Pinpoint Computer). Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: жинақ ойын алаңындағы роботтың орнын анықтауға арналған және төрт буынды механизмі бар екі одометриялық модульді, инерциялық датчигі бар одометриялық есептеу модулін, робототехникалық дизайнға интеграциялауға арналған қосқыш кабельдер мен бекіткіштерді қамтиды. Есептеу модулі роботтың қозғалысы туралы деректерді өңдеуге және I2C интерфейсі арқылы контроллерге есептелген орынды беруге арналған. кірістірілген инерциялық сенсор алдын ала калибрленген және роботтың позициясы мен қозғалыс бағытын анықтау үшін одометриялық модульдермен бірге қолданылады. Деректерді өңдеудің ішкі жиілігі кем дегенде 1425 Гц құрайды, бұл қозғалыс кезінде өлшеудің жоғары жиілігін қамтамасыз етеді және роботтың орнын дәл анықтау үшін жүйені пайдалануға мүмкіндік береді. Одометриялық Модульдер алдын ала құрастырылған және ойын алаңының жұмсақ жабынымен өзара әрекеттесуге арналған ілінісу беті бар көп бағытты дөңгелектермен жабдықталған. Модульдердің дизайны кіріктірілген кодер мен контактісіз өлшеуді қамтамасыз етеді, ал реттелген серіппелі күш қозғалыс кезінде дөңгелектердің бетіне тұрақты қысылуын қамтамасыз етеді. Модульдер өлшемдері кемінде 40 × 40 мм болатын құрылымдық профильдердің ішіне орнатуға арналғанактам дизайнға ие және диаметрі кемінде 91 мм және кемінде 98 мм дөңгелектері бар робототехникалық шасси үшін жарамды. Жинақ жүріп өткен қашықтықты өлшеуді қосымша баптаусыз одометриялық жүйені орнату мүмкіндігін қамтамасыз етеді және робототехникалық платформалардың бөлігі ретінде пайдалануға арналған.
Лоттың нөмірі :	88066730

Лоттың атауы :	Жинақ
Лоттың сипаттауы:	балалар өңеріне арналған
Лоттың қысқаша сипаттауы:	Робототехникалық жүйелерді құрастыруға арналған жинақ. FTC Starter Kit V3.1. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: жинақ сақтау және тасымалдау үшін пластикалық портативті контейнерде жеткізілетін робототехникалық жүйелерді құрастыруға және жобалауға арналған 1400-ден астам компоненттерді қамтиды. Құрамына алюминий профилінің элементтері, соның ішінде C-тәрізді арналар мен құрылымдық экструдталған профильдер, сондай-ақ жоғары моментті электр қозғалтқыштары бар реттелетін планеталық редукторлар кіреді. Жинақта әртүрлі доңғалақ опциялары бар, соның ішінде нысандарды ұстау және беру механизмдерін жасауға және реттеуге арналған қалақша элементтері бар дөңгелектер, сондай-ақ әртүрлі қосымша құрылғыларды орнату мүмкіндігі бар смарт серво. Жинаққа сонымен қатар м3 жіптері бар стандартталған бекіткіштер және құрылымдарды құрастыруға және реттеуге арналған тиісті құралдар жиынтығы кіреді. Барлық компоненттер робототехникалық механизмдерді құру, прототиптеу және кейіннен жаңарту үшін таңдалады, ал жиынтықтың дизайны роботтың жетектерін, жүріс механизмдерін, жұмыс түйіндерін және басқа да функционалды бөліктерін қалыптастыру үшін әртүрлі элементтерді біріктіруге мүмкіндік береді.
Саны, көлемі:	1
Өлшем бірлігі:	Комплект
Жеткізу орны:	751210000, Алматы қ., Алатау ауданы Қарасу шағынауданы, Көктал көшесі, 1а
Жеткізу мерзімі:	15 күнтізбелік күн келісім шартқа қол қойғасын
Сатып алынатын тауарлардың қажетті функциональдық, техникалық, сапалық, өнімділігі мен басқа да сипаттамаларының сипатталуы:	Робототехникалық жүйелерді құрастыруға арналған жинақ. FTC Starter Kit V3.1. Барлық сипаттамалар кем дегенде болуы керек: жинақ сақтау және тасымалдау үшін пластикалық портативті контейнерде жеткізілетін робототехникалық жүйелерді құрастыруға және жобалауға арналған 1400-ден астам компоненттерді қамтиды. Құрамына алюминий профилінің элементтері, соның ішінде C-тәрізді арналар мен құрылымдық экструдталған профильдер, сондай-ақ жоғары моментті электр қозғалтқыштары бар реттелетін планеталық редукторлар кіреді. Жинақта әртүрлі доңғалақ опциялары бар, соның ішінде нысандарды ұстау және беру механизмдерін жасауға және реттеуге арналған қалақша элементтері бар дөңгелектер, сондай-ақ әртүрлі қосымша құрылғыларды орнату мүмкіндігі бар смарт серво. Жинаққа сонымен қатар м3 жіптері бар стандартталған бекіткіштер және құрылымдарды құрастыруға және реттеуге арналған тиісті құралдар жиынтығы кіреді. Барлық компоненттер робототехникалық механизмдерді құру, прототиптеу және кейіннен жаңарту үшін таңдалады, ал жиынтықтың дизайны роботтың жетектерін, жүріс механизмдерін, жұмыс түйіндерін және басқа да функционалды бөліктерін қалыптастыру үшін әртүрлі элементтерді біріктіруге мүмкіндік береді.

Техническая спецификация закупаемых товаров к конкурсной документации

Номер закупки:	№ 17800114-1
Наименование закупки:	Робототехника согласно технической спецификаций
Номер лота:	№ 43620946-ОЛ-ЗЦП1
Наименование лота:	Робототехника согласно технической спецификаций
Описание лота:	Робототехника согласно технической спецификаций
Номер пункта плана:	№ 88070547
Наименование пункта плана:	Съемник
Описание пункта плана:	механический, для демонтажа деталей, универсальный
Дополнительное описание пункта плана:	Комплект шестигранных гаек с нейлоновым стопорным элементом для робототехнических конструкций, 100 шт., резьба М3. М3 Nyloc Nuts - 100 Pack. Все характеристики должны быть не менее, а размерные параметры — в указанных пределах: диаметр резьбы — от 2,8 до 3,1 мм; шаг резьбы — от 0,4 до 0,5 мм; ширина гайки — не менее 5 мм; высота гайки с нейлоновым фиксирующим элементом — не менее 4,1 мм; высота стандартного исполнения — не менее 2,2 мм. Изделие представляет собой шестигранную гайку из оцинкованной стали с нейлоновым фиксирующим элементом, обеспечивающим дополнительное сопротивление самопроизвольному ослаблению резьбового соединения.
Количество:	1
Единица измерения:	Комплект
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора
Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	Комплект шестигранных гаек с нейлоновым стопорным элементом для робототехнических конструкций, 100 шт., резьба М3. М3 Nyloc Nuts - 100 Pack. Все характеристики должны быть не менее, а размерные параметры — в указанных пределах: диаметр резьбы — от 2,8 до 3,1 мм; шаг резьбы — от 0,4 до 0,5 мм; ширина гайки — не менее 5 мм; высота гайки с нейлоновым фиксирующим элементом — не менее 4,1 мм; высота стандартного исполнения — не менее 2,2 мм. Изделие представляет собой шестигранную гайку из оцинкованной стали с нейлоновым фиксирующим элементом, обеспечивающим дополнительное сопротивление самопроизвольному ослаблению резьбового соединения.
Номер пункта плана:	№ 88067199
Наименование пункта плана:	Набор
Описание пункта плана:	для детского творчества
Дополнительное описание пункта плана:	Комплект шариковых подшипников для робототехнических конструкций, внутренний диаметр 8 мм, профилированный, 2 шт. 1611 Series Ball Bearing (8mm REX ID) - 2 Pack. Все характеристики должны быть не менее, а размерные параметры — в указанных пределах: комплект включает два шариковых подшипника, предназначенных для обеспечения плавного вращения и снижения сопротивления при работе подвижных элементов робототехнических конструкций. Каждый подшипник имеет массу не менее 3 г, изготовлен из высокоуглеродистой стали и предназначен для установки на вал с внутренним диаметром от 7 до 8,4 мм. Конструкция подшипника обеспечивает опору вращающихся элементов и передачу механических нагрузок между валом и установленными конструктивными компонентами. Шариковые подшипники применяются в составе различных механизмов робототехнических систем, где требуется стабильное вращение и надежная фиксация вращающегося вала. Внутреннее посадочное отверстие выполнено для совместного использования с соответствующим профилированным валом, а применение высокоуглеродистой стали обеспечивает конструктивную прочность подшипника. Присоединительные размеры изделия обеспечивают механическую совместимость с конструкционным набором позиции 3 без дополнительной обработки.
Количество:	9
Единица измерения:	Комплект
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора
Описание требуемых	Комплект шариковых подшипников для робототехнических конструкций,

функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	внутренний диаметр 8 мм, профилированный, 2 шт. 1611 Series Ball Bearing (8mm REX ID) - 2 Pack. Все характеристики должны быть не менее, а размерные параметры — в указанных пределах: комплект включает два шариковых подшипника, предназначенных для обеспечения плавного вращения и снижения сопротивления при работе подвижных элементов робототехнических конструкций. Каждый подшипник имеет массу не менее 3 г, изготовлен из высокоуглеродистой стали и предназначен для установки на вал с внутренним диаметром от 7 до 8,4 мм. Конструкция подшипника обеспечивает опору вращающихся элементов и передачу механических нагрузок между валом и установленными конструктивными компонентами. Шариковые подшипники применяются в составе различных механизмов робототехнических систем, где требуется стабильное вращение и надежная фиксация вращающегося вала. Внутреннее посадочное отверстие выполнено для совместного использования с соответствующим профилированным валом, а применение высокоуглеродистой стали обеспечивает конструктивную прочность подшипника. Присоединительные размеры изделия обеспечивают механическую совместимость с конструкционным набором позиции 3 без дополнительной обработки.
---	--

Номер пункта плана:	№ 88067056
Наименование пункта плана:	Сервопривод управления
Описание пункта плана:	синхронный
Дополнительное описание пункта плана:	Цифровой двухрежимный сервопривод для управления робототехническими механизмами. 2000 Series Dual Mode Servo. Все характеристики должны быть не менее: сервопривод предназначен для управления поворотными и исполнительными механизмами робототехнических систем и оснащен цифровой программируемой системой управления с использованием широтно-импульсного сигнала. Передаточное отношение редуктора составляет не менее 285:1, выходной вал выполнен со шлицевым соединением на не менее 23 зуба, при этом его вращение поддерживается двумя шариковыми подшипниками. В качестве привода используется коллекторный электродвигатель постоянного тока, а для определения положения выходного вала применяется потенциометр сопротивлением не менее 4,75 кОм. Рабочее напряжение составляет от не менее 4,5 В до не менее 7 В. Скорость вращения без нагрузки при напряжении 4,8 В составляет не менее 38 об/мин, при 6,0 В — не менее 47 об/мин, при 7,4 В — не менее 57 об/мин. Крутящий момент при остановленном валу составляет не менее 16,3 кг·см при 4,8 В, не менее 20,5 кг·см при 6,0 В и не менее 23,9 кг·см при 7,4 В. Масса сервопривода составляет не менее 57 г. Система управления поддерживает диапазон управляющего импульса от не менее 475 мкс до не менее 2375 мкс. Максимальный угол вращения в стандартном режиме составляет не менее 285°, частота управляющего сигнала — не менее 47 Гц. Конструкция редуктора выполнена со стальными зубчатыми элементами.
Количество:	2
Единица измерения:	Штука
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора
Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	Цифровой двухрежимный сервопривод для управления робототехническими механизмами. 2000 Series Dual Mode Servo. Все характеристики должны быть не менее: сервопривод предназначен для управления поворотными и исполнительными механизмами робототехнических систем и оснащен цифровой программируемой системой управления с использованием широтно-импульсного сигнала. Передаточное отношение редуктора составляет не менее 285:1, выходной вал выполнен со шлицевым соединением на не менее 23 зуба, при этом его вращение поддерживается двумя шариковыми подшипниками. В качестве привода используется коллекторный электродвигатель постоянного тока, а для определения положения выходного вала применяется потенциометр сопротивлением не менее 4,75 кОм. Рабочее напряжение составляет от не менее 4,5 В до не менее 7 В. Скорость вращения без нагрузки при напряжении 4,8 В составляет не менее 38 об/мин, при 6,0 В — не менее 47 об/мин, при 7,4 В — не менее 57 об/мин. Крутящий момент при остановленном валу составляет не менее 16,3 кг·см при 4,8 В, не менее 20,5 кг·см при 6,0 В и не менее 23,9 кг·см при 7,4 В. Масса сервопривода составляет не менее 57 г. Система управления поддерживает диапазон управляющего импульса от не менее 475 мкс до не менее 2375 мкс. Максимальный угол вращения в стандартном режиме составляет не менее 285°, частота управляющего сигнала — не менее 47 Гц. Конструкция редуктора выполнена со стальными зубчатыми элементами.
Номер пункта плана:	№ 88066967
Наименование пункта плана:	Батарей

Описание пункта плана:	свинцово-кислотная, аккумуляторная
Дополнительное описание пункта плана:	Аккумуляторная батарея никель-металлгидридная для робототехнических систем, 12 В, 3000 мА·ч. 12V NiMH Nested Battery (3000mAh). Все характеристики должны быть не менее: аккумуляторная батарея предназначена для электропитания робототехнических систем и выполнена на основе никель-металлгидридной электрохимической технологии. Номинальное напряжение составляет не менее 11 В, электрическая емкость — не менее 2850 мА·ч. Конструкция выполнена на основе аккумуляторных элементов цилиндрического типа соответствующего размера и оснащена соединительным проводом сечением не менее 1,2 мм², предназначенным для подключения к электрической системе оборудования. Масса аккумуляторной батареи составляет не менее 567 г. Для подключения предусмотрен компактный силовой разъем, обеспечивающий соединение аккумулятора с соответствующей электрической цепью робототехнической системы. Для защиты электрической цепи аккумулятор оснащен плавким предохранителем ножевого типа с номинальным током не менее 19 А, предназначенным для ограничения тока при возникновении перегрузки или короткого замыкания. Никель-металлгидридная химическая система обеспечивает накопление и отдачу электрической энергии для питания подключенных устройств.
Количество:	15
Единица измерения:	Штука
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора
Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	Аккумуляторная батарея никель-металлгидридная для робототехнических систем, 12 В, 3000 мА·ч. 12V NiMH Nested Battery (3000mAh). Все характеристики должны быть не менее: аккумуляторная батарея предназначена для электропитания робототехнических систем и выполнена на основе никель-металлгидридной электрохимической технологии. Номинальное напряжение составляет не менее 11 В, электрическая емкость — не менее 2850 мА·ч. Конструкция выполнена на основе аккумуляторных элементов цилиндрического типа соответствующего размера и оснащена соединительным проводом сечением не менее 1,2 мм², предназначенным для подключения к электрической системе оборудования. Масса аккумуляторной батареи составляет не менее 567 г. Для подключения предусмотрен компактный силовой разъем, обеспечивающий соединение аккумулятора с соответствующей электрической цепью робототехнической системы. Для защиты электрической цепи аккумулятор оснащен плавким предохранителем ножевого типа с номинальным током не менее 19 А, предназначенным для ограничения тока при возникновении перегрузки или короткого замыкания. Никель-металлгидридная химическая система обеспечивает накопление и отдачу электрической энергии для питания подключенных устройств.
Номер пункта плана:	№ 88066894
Наименование пункта плана:	Набор
Описание пункта плана:	для детского творчества
Дополнительное описание пункта плана:	Интеллектуальная камера для систем технического зрения робототехнических комплексов. Limelight 3A Smart Camera. Все характеристики должны быть не менее: интеллектуальная камера предназначена для систем технического зрения в робототехнических комплексах и обеспечивает автоматизированное распознавание объектов, отслеживание игровых элементов, определение пространственного положения робота и работу с визуальными метками. Устройство выполнено в алюминиевом корпусе и оснащено защитным покрытием объектива из ударопрочного стекла с антибликовой обработкой. Для установки предусмотрены резьбовые крепления, совместимые с конструкционными элементами робототехнических систем. Для передачи данных, обновления программного обеспечения и подключения к внешним устройствам предусмотрен порт USB-C. Вычислительная часть построена на четырехъядерном процессоре архитектуры Cortex-A72 с тактовой частотой не менее 1,425 ГГц. Камера обеспечивает захват цветного изображения с построчным типом считывания с частотой не менее 85 кадров/с при разрешении 640 × 480 пикселей и не менее 57 кадров/с при разрешении 1280 × 960 пикселей. Программная часть предусматривает работу через интерфейс настройки в веб-браузере, визуальную настройку алгоритмов обработки изображения, программирование на Python и трехмерную визуализацию игрового поля. Система поддерживает интеграцию с программным обеспечением робототехнических платформ, автоматическое отслеживание цветных объектов, распознавание визуальных меток и определение положения робота на игровом поле. Предусмотрены алгоритмы многометочной локализации, локализации с использованием данных инерциального измерительного модуля, пользовательские программируемые процессы

	обработки изображений, нейронные сети для классификации и обнаружения объектов, инструменты обучения собственных нейронных сетей, встроенная калибровка камеры и редактор трехмерной карты визуальных меток.
Количество:	2
Единица измерения:	Комплект
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора
Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	Интеллектуальная камера для систем технического зрения робототехнических комплексов. Limelight 3A Smart Camera. Все характеристики должны быть не менее: интеллектуальная камера предназначена для систем технического зрения в робототехнических комплексах и обеспечивает автоматизированное распознавание объектов, отслеживание игровых элементов, определение пространственного положения робота и работу с визуальными метками. Устройство выполнено в алюминиевом корпусе и оснащено защитным покрытием объектива из ударопрочного стекла с антибликовой обработкой. Для установки предусмотрены резьбовые крепления, совместимые с конструкционными элементами робототехнических систем. Для передачи данных, обновления программного обеспечения и подключения к внешним устройствам предусмотрен порт USB-C. Вычислительная часть построена на четырехъядерном процессоре архитектуры Cortex-A72 с тактовой частотой не менее 1,425 ГГц. Камера обеспечивает захват цветного изображения с построчным типом считывания с частотой не менее 85 кадров/с при разрешении 640 × 480 пикселей и не менее 57 кадров/с при разрешении 1280 × 960 пикселей. Программная часть предусматривает работу через интерфейс настройки в веб-браузере, визуальную настройку алгоритмов обработки изображения, программирование на Python и трехмерную визуализацию игрового поля. Система поддерживает интеграцию с программным обеспечением робототехнических платформ, автоматическое отслеживание цветных объектов, распознавание визуальных меток и определение положения робота на игровом поле. Предусмотрены алгоритмы многометочной локализации, локализации с использованием данных инерциального измерительного модуля, пользовательские программируемые процессы обработки изображений, нейронные сети для классификации и обнаружения объектов, инструменты обучения собственных нейронных сетей, встроенная калибровка камеры и редактор трехмерной карты визуальных меток.
Номер пункта плана:	№ 88066816
Наименование пункта плана:	Набор
Описание пункта плана:	для детского творчества
Дополнительное описание пункта плана:	Комплект для создания, сборки и модернизации робототехнических конструкций, сезон 2025–2026. FTC Starter Kit (2025-2026 Season). Все характеристики должны быть не менее: комплект предназначен для создания, сборки и модернизации робототехнических конструкций и объединяет большое количество конструкционных, приводных и крепежных компонентов в едином наборе. В состав входят планетарные мотор-редукторы, сочетающие электродвигатель с планетарным редуктором и выходным валом с профилированным сечением, обеспечивающим надежную передачу крутящего момента. Приводные элементы рассчитаны на установку в различные робототехнические конструкции и предусматривают возможность использования нескольких вариантов крепления. Конструкция компонентов обеспечивает возможность создания различных механизмов с учетом требований конкретной робототехнической платформы, а применение шариковых подшипников способствует снижению сопротивления вращению и обеспечивает плавное перемещение подвижных элементов. В комплект также входят стальные приводные валы диаметром не менее 7 мм, предназначенные для передачи вращательного движения между элементами механизма и работы совместно с шариковыми подшипниками. На обоих концах валов предусмотрены резьбовые отверстия для крепления совместимых элементов, а также элементы фиксации, предназначенные для ограничения осевого перемещения установленных компонентов. Конструкция набора предусматривает возможность комбинирования различных деталей между собой и позволяет создавать приводные, вращательные и другие функциональные механизмы робототехнических систем с возможностью дальнейшего изменения и расширения конструкции.
Количество:	3
Единица измерения:	Комплект
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора

Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	Комплект для создания, сборки и модернизации робототехнических конструкций, сезон 2025–2026. FTC Starter Kit (2025-2026 Season). Все характеристики должны быть не менее: комплект предназначен для создания, сборки и модернизации робототехнических конструкций и объединяет большое количество конструкционных, приводных и крепежных компонентов в едином наборе. В состав входят планетарные мотор-редукторы, сочетающие электродвигатель с планетарным редуктором и выходным валом с профилированным сечением, обеспечивающим надежную передачу крутящего момента. Приводные элементы рассчитаны на установку в различные робототехнические конструкции и предусматривают возможность использования нескольких вариантов крепления. Конструкция компонентов обеспечивает возможность создания различных механизмов с учетом требований конкретной робототехнической платформы, а применение шариковых подшипников способствует снижению сопротивления вращению и обеспечивает плавное перемещение подвижных элементов. В комплект также входят стальные приводные валы диаметром не менее 7 мм, предназначенные для передачи вращательного движения между элементами механизма и работы совместно с шариковыми подшипниками. На обоих концах валов предусмотрены резьбовые отверстия для крепления совместимых элементов, а также элементы фиксации, предназначенные для ограничения осевого перемещения установленных компонентов. Конструкция набора предусматривает возможность комбинирования различных деталей между собой и позволяет создавать приводные, вращательные и другие функциональные механизмы робототехнических систем с возможностью дальнейшего изменения и расширения конструкции.
Номер пункта плана:	№ 88066760
Наименование пункта плана:	Набор
Описание пункта плана:	для детского творчества
Дополнительное описание пункта плана:	Комплект одометрии для определения положения робота на игровом поле, 2 модуля, 1 вычислительный компьютер. 4-Bar Odometry Pack (2 Pods, 1 Pinpoint Computer). Все характеристики должны быть не менее: комплект предназначен для определения положения робота на игровом поле и включает два одометрических модуля с четырехзвенным механизмом, вычислительный модуль одометрии с инерциальным датчиком, соединительные кабели и крепежные элементы для интеграции в робототехническую конструкцию. Вычислительный модуль предназначен для обработки данных о перемещении робота и передачи расчетного положения контроллеру посредством интерфейса I²C. Встроенный инерциальный датчик предварительно откалиброван и используется совместно с одометрическими модулями для определения положения и направления движения робота. Внутренняя частота обработки данных составляет не менее 1425 Гц, что обеспечивает высокую частоту получения измерений при перемещении и позволяет использовать систему для точного определения положения робота. Одометрические модули поставляются предварительно собранными и оснащены всенаправленными колесами с поверхностью сцепления, предназначенными для взаимодействия с мягким покрытием игрового поля. Конструкция модулей предусматривает встроенный энкодер и бесконтактную передачу измерений, а настроенное пружинное усилие обеспечивает стабильное прижатие колес к поверхности во время движения. Модули имеют компактное исполнение для установки внутри конструкционных профилей с габаритами не менее 40 × 40 мм и подходят для робототехнических шасси с колесами диаметром не менее 91 мм и не менее 98 мм. Комплект обеспечивает возможность установки одометрической системы без дополнительной настройки измерения пройденного расстояния и предназначен для использования в составе робототехнических платформ.
Количество:	2
Единица измерения:	Комплект
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора
Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	Комплект одометрии для определения положения робота на игровом поле, 2 модуля, 1 вычислительный компьютер. 4-Bar Odometry Pack (2 Pods, 1 Pinpoint Computer). Все характеристики должны быть не менее: комплект предназначен для определения положения робота на игровом поле и включает два одометрических модуля с четырехзвенным механизмом, вычислительный модуль одометрии с инерциальным датчиком, соединительные кабели и крепежные элементы для интеграции в робототехническую конструкцию. Вычислительный модуль предназначен для обработки данных о перемещении робота и передачи расчетного положения контроллеру посредством интерфейса I²C. Встроенный инерциальный датчик предварительно откалиброван и используется совместно с одометрическими модулями для определения положения и направления движения робота.

	Внутренняя частота обработки данных составляет не менее 1425 Гц, что обеспечивает высокую частоту получения измерений при перемещении и позволяет использовать систему для точного определения положения робота. Одометрические модули поставляются предварительно собранными и оснащены всенаправленными колесами с поверхностью сцепления, предназначенными для взаимодействия с мягким покрытием игрового поля. Конструкция модулей предусматривает встроенный энкодер и бесконтактную передачу измерений, а настроенное пружинное усилие обеспечивает стабильное прижатие колес к поверхности во время движения. Модули имеют компактное исполнение для установки внутри конструкционных профилей с габаритами не менее 40 × 40 мм и подходят для робототехнических шасси с колесами диаметром не менее 91 мм и не менее 98 мм. Комплект обеспечивает возможность установки одометрической системы без дополнительной настройки измерения пройденного расстояния и предназначен для использования в составе робототехнических платформ.
Номер пункта плана:	№ 88066730
Наименование пункта плана:	Набор
Описание пункта плана:	для детского творчества
Дополнительное описание пункта плана:	Комплект для сборки робототехнических систем. FTC Starter Kit V3.1. Все характеристики должны быть не менее: комплект включает более 1400 компонентов для сборки и конструирования робототехнических систем, поставляемых в пластиковом переносном контейнере для хранения и транспортировки. В состав входят элементы из алюминиевого профиля, включая С-образные каналы и конструкционные экструдированные профили, а также настраиваемые планетарные редукторы с высокомоментными электродвигателями. Комплект содержит различные варианты колес, в том числе колеса с лепестковыми элементами, предназначенные для создания и настройки механизмов захвата и подачи объектов, а также интеллектуальный сервопривод с возможностью установки различных дополнительных приспособлений. Комплект также включает стандартизированные крепежные элементы с резьбой М3 и соответствующий набор инструментов, предназначенных для сборки и регулировки конструкций. Все компоненты подобраны для создания, прототипирования и последующей модернизации робототехнических механизмов, при этом конструкция набора предусматривает возможность комбинирования различных элементов между собой для формирования приводов, ходовых механизмов, рабочих узлов и других функциональных частей робота.
Количество:	1
Единица измерения:	Комплект
Места поставки:	751210000, г.Алматы, Алатауский район Микрорайон Карасу, улица Коктал, 1а
Срок поставки:	15 календарных дней после заключение договора
Описание требуемых функциональных, технических, качественных, эксплуатационных и иных характеристик закупаемого товара:	Комплект для сборки робототехнических систем. FTC Starter Kit V3.1. Все характеристики должны быть не менее: комплект включает более 1400 компонентов для сборки и конструирования робототехнических систем, поставляемых в пластиковом переносном контейнере для хранения и транспортировки. В состав входят элементы из алюминиевого профиля, включая С-образные каналы и конструкционные экструдированные профили, а также настраиваемые планетарные редукторы с высокомоментными электродвигателями. Комплект содержит различные варианты колес, в том числе колеса с лепестковыми элементами, предназначенные для создания и настройки механизмов захвата и подачи объектов, а также интеллектуальный сервопривод с возможностью установки различных дополнительных приспособлений. Комплект также включает стандартизированные крепежные элементы с резьбой М3 и соответствующий набор инструментов, предназначенных для сборки и регулировки конструкций. Все компоненты подобраны для создания, прототипирования и последующей модернизации робототехнических механизмов, при этом конструкция набора предусматривает возможность комбинирования различных элементов между собой для формирования приводов, ходовых механизмов, рабочих узлов и других функциональных частей робота.