

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

# «СТАНДАРТ»

ОГРН 1152308012350, ИНН 2308226519, КПП 230801001  
350000, Россия, г. Краснодар ул. Пашковская 41, оф. 14  
e-mail: ooostandard23@mail.ru. www.стандарт23.рф  
тел. 8 (960) 497-64-09

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА № 426/20 от 17 августа 2021 г.

на основании Государственного контракта № 005 от 16 июля 2021 г. на оказание экспертных услуг по проведению внешней экспертизы исполнения государственных контрактов, проведена проверка на соответствие поставленных товаров и оказанных услуг условиям Государственного контракта №0818500000821002608 от 15 июня 2021 г.  
Реестровый номер контракта 22308027802 21 000059,  
(Идентификационный код закупки № 21 22308027802230901001 0096 001 3299 244)

Начало проведения исследования: 28 июля 2021 г. в 14 ч 00 мин  
Окончание проведения исследования: 17 августа 2021 г. в 17 ч 00 мин

г. Краснодар, 2021 год.

## **I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1.1 Сведения о специалистах ООО «СТАНДАРТ»**

Сведения о специалисте: Бондарь Николай Викторович, имеет диплом о профессиональном юридическом образовании № АК 0340330 по специальности «Правоведение», диплом о профессиональной переподготовке № 622408932267 по программе «Судебная товароведческая и стоимостная экспертиза промышленных (непродовольственных) товаров», диплом о профессиональной переподготовке № 622411793016 по программе «Судебная экспертиза информационных компьютерных средств», освоил программы повышения квалификации «Метрологическое обеспечение производства». Прошел обучение в МОО «СОЮЗ КРИМИНАЛИСТОВ» и овладел методами исследования объектов интеллектуальной собственности на различных носителях на предмет выявления признаков несоответствия лицензионной продукции. Является сертифицированным специалистом по вопросам принадлежности аудио и видео продукции к международному каталогу Universal Music Group.

Стаж экспертной работы девять лет. Опыт работы техническим специалистом, инженером более двадцати лет. Опыт работы специалистом в сфере авторского права и лицензирования более десяти лет.

Домрачев Сергей Викторович – имеет диплом о профессиональной переподготовке №373100195926 по программе «Товароведческая и стоимостная экспертиза промышленных (непродовольственных) товаров, электробытовой техники, средств связи».

Удостоверение о повышении квалификации рег. номер У-4178 по дополнительной профессиональной программе «Управление государственными и муниципальными закупками».

Сертифицирован в соответствии с правилами системы добровольной сертификации негосударственных экспертных организаций «Палата судебных экспертов» и имеет квалификацию судебного эксперта по следующим специальностям:

19.1 «Исследование промышленных (непродовольственных) товаров, в том числе и с целью проведения оценки»;

25.1 «Исследование радиоэлектронных, электротехнических, электромеханических устройств бытового назначения».

Стаж работы в экспертной деятельности: с 2014 г.

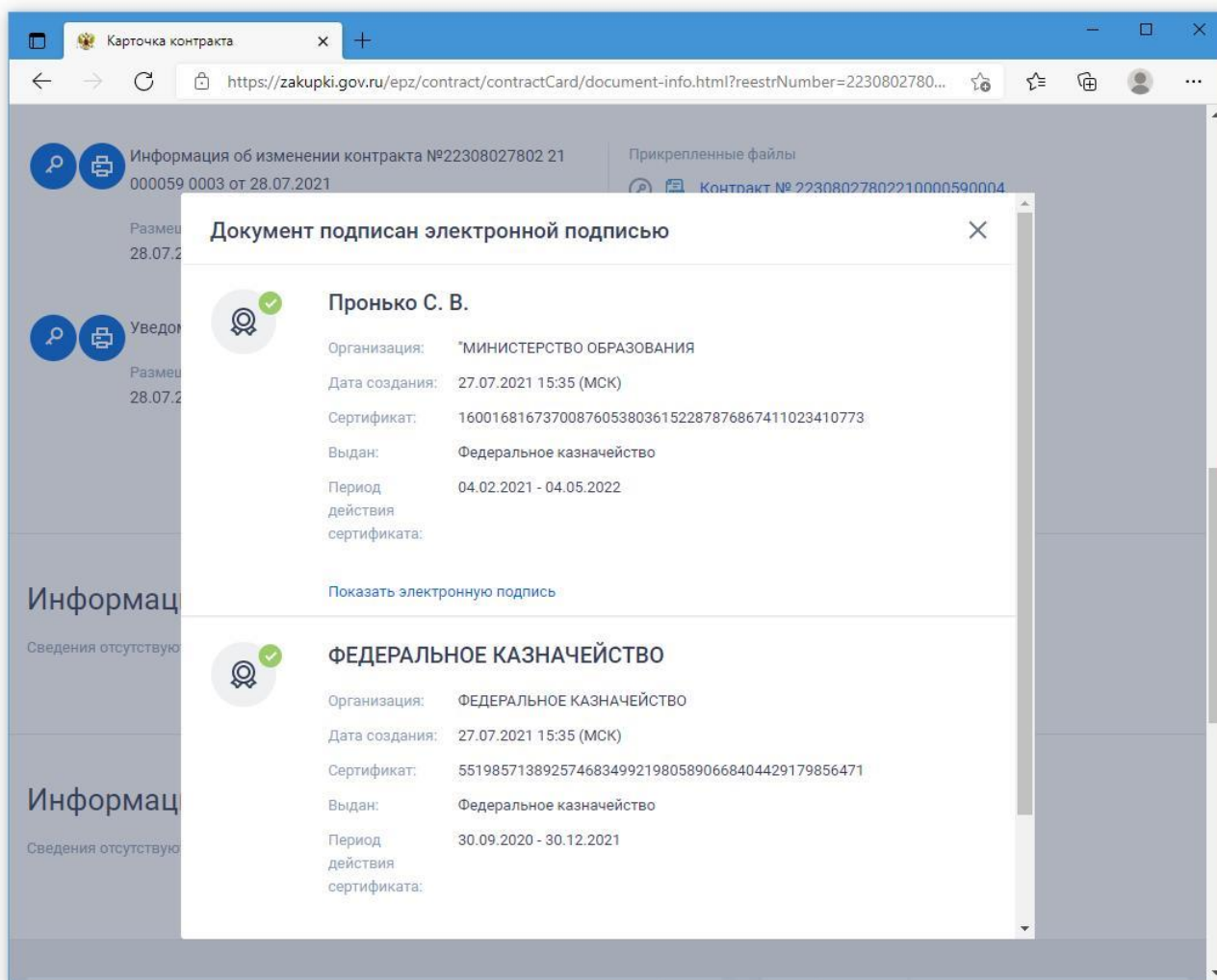
## 1.2 Поставленные перед специалистами вопросы

Установить соответствие поставленных товаров и оказанных услуг условиям **Государственного контракта №0818500000821002608** от 15 июня 2021 г. (Идентификационный код закупки № 21 22308027802230901001 0096 001 3299 244).

## 1.3 Основание для проведения исследований

Исследования проводятся на основании Государственного контракта № 005 от 16 июля 2021 г. на оказание экспертных услуг по проведению внешней экспертизы исполнения государственных контрактов, заключенного между Министерством образования, науки и молодежной политики Краснодарского края и ООО «СТАНДАРТ».

## 1.4 Информация о контракте



Изображение №1. Электронная подпись

**Общая информация**

Реестровый номер контракта 22308027802 21 000059

Статус контракта Исполнение

Номер извещения об осуществлении закупки 0818500000821002608

Идентификационный код закупки (ИКЗ)  
212230802780223090100100960013299244

Идентификатор контракта, заключенного в электронной форме  
08185000008210026080001

Уникальный номер позиции плана-графика 202103182000689001000087

Способ определения поставщика (подрядчика, исполнителя) Электронный аукцион

Дата подведения результатов определения поставщика (подрядчика, исполнителя) 03.06.2021

Дата размещения (по местному времени) 28.07.2021 10:40 (МСК)

Реквизиты документа, подтверждающего основание заключения контракта  
Протокол подведения итогов электронного аукциона № 0818500000821002608-3 от 03.06.2021;

Протокол подведения итогов электронного аукциона № 0818500000821002608-3 от 03.06.2021

Информация о банковском и (или) казначейском сопровождении контракта  
Банковское или казначейское сопровождение контракта не требуется

**Информация о заказчике**

Полное наименование заказчика МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Дата постановки на учет в налоговом органе 06.03.2020

Идентификационный код заказчика 22308027802230901001

ИНН 2308027802

КПП 230901001

Код организационно-правовой формы 75204

Код ОКПО 00099412

Код территории муниципального образования 03701000001 – г Краснодар

Наименование бюджета Бюджет Краснодарского края

Уровень бюджета 20 - бюджет субъекта Российской Федерации

**Общие данные**

Дата заключения контракта 15.06.2021

Номер контракта 0818500000821002608

Предмет контракта "Поставка четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками"

Способ указания цены контракта Цена контракта

Цена контракта 41 532 295,00

В том числе НДС 0,00 Р

Валюта контракта Российский рубль (Р)

Дата начала исполнения контракта 15.06.2021

Дата окончания исполнения контракта 13.08.2021



**Информация о поставщиках**

Организация ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СТРОНГ" (ООО "СТРОНГ") Код по ОКПО: 86364591 ИНН: 2337036470 КПП: 233701001 Дата постановки на учет: 10.05.2017

Адрес места нахождения 353389, КРАЙ КРАСНОДАРСКИЙ 23, Г КРЫМСК, УЛ БРИГАДНАЯ, 34,

Почтовый адрес 353389, Россия, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Бригадная, 34 ; Отделение почтовой связи ЗАПАДНО-КУБАНСКИЙ ПОЧТАМТ  
Телефон, электронная почта 7-918-6369999 domkol@mail.ru

**1.5 Предоставленные к исследованию материалы**

1. Копия Государственного контракта №0818500000821002608 от 15 июня 2021 г. заключенного между Министерством образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, в лице первого заместителя министра Пронько Сергея Валентиновича, и ООО «СТРОНГ», в лице директора Колесникова Дмитрия Николаевича, действующего на основании Устава, на поставку «Робот-манипулятор учебный».
2. Копия Приложения №1 к Государственному контракту №0818500000821002608 от 15 июня 2021 г.
3. Копия товарной накладной №10 от 21.07.2021 г.
4. Копия сертификата соответствия РОСС RU.АЖ49.Н01427.
5. Копия информационного письма ООО «СТРОНГ» от 16.08.2021 г.
6. Копия информационного письма ООО «Экзамен-Технолаб» от 12.08.2021г.
7. Копия информационного письма ООО «Робометрикс» от 11.08.2021г.
8. Копия паспорта товара.

Все вышеперечисленные документы, предоставленные в виде не заверенных копий.

Для проведения исследования использовались также данные, размещенные в реестре контрактов на Единой информационной системе в сфере закупок, подписанные электронной подписью со стороны заказчика - Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края.  
<https://zakupki.gov.ru/epz/contract/search/results.html>

<https://zakupki.gov.ru/> - официальный сайт единой информационной системы в сфере закупок в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (далее – Официальный сайт ЕИС) предназначен для обеспечения свободного и безвозмездного доступа к полной и достоверной информации о контрактной системе в сфере закупок и закупках товаров, работ, услуг, отдельными видами юридических лиц, а также для формирования, обработки и хранения такой информации.

Так же использовалась информация о технических характеристиках поставляемых товаров и комплектующих к ним, находящаяся в свободном

доступе на интернет ресурсах - на сайтах поставщика, производителя, а также на сайтах торговых сетей, дилеров.

### **1.6 Используемая нормативно-техническая литература:**

1. Федеральный закон «О государственной судебно-экспертной деятельности в российской федерации» от 31.05.2001г. № 73-ФЗ.
2. Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ (последняя редакция).
3. Федеральным закон № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011г.
4. ГОСТ 33781-2016 Межгосударственный стандарт Упаковка потребительская из картона, бумаги и комбинированных материалов.
5. "Соглашение о Правилах определения страны происхождения товаров в Содружестве Независимых Государств" (Заключено в г. Ялте 20.11.2009) (ред. от 31.05.2019)
6. Решение Совета ЕЭК от 23.11.2020 № 105 "Об утверждении Правил определения страны происхождения отдельных видов товаров для целей государственных (муниципальных) закупок"
7. Памятка о правилах определения происхождения товаров при импорте в Евразийский экономический союз.
8. Справочник товароведов непродовольственных товаров. Том 1 2 3
9. «Судебная экспертиза в гражданском процессе». Практическое пособие для экспертов и судей. Корухов Ю.Г. РФЦСЭ Москва. 2007г.
10. «Товароведение и экспертиза промышленных товаров: Учебник.» Неверов А.П., Чалых Т.И. и др. - М.: МЦФЭР
11. «Теоретические основы товароведения.» Алексеев Н.С. - М.: Экономика, 2010.
12. «Теоретические основы товароведения и экспертизы непродовольственных товаров.» Петрище Ф. А. - М.: Дашков, 2010.
13. «Теория товароведения.» Райкова Е.Ю., Додонкин Ю.В. - М.: Академия, 2012.
14. «Эстетика и дизайн непродовольственных товаров.» Царев В.И. - М.: Академия, 2009.

### **1.7 Термины и определения использованные при производстве исследования**

**Изделие** – единица промышленной продукции.

**Маркировка** - условное обозначение (текст, рисунок, цифровые или буквенные показатели), содержащее данные об изготовителе, модели, артикуле, размере, группе дефектности и т. п., а также различные манипуляционные знаки,

указывающие на способ обращения с грузом или ухода за изделием ("Боится сырости" или "Осторожно! Стекло!" и т. п.).

**Серийный номер** - набор цифр и букв, необходимый для подтверждения лицензии, установки и использования некоторых компьютерных программ. Длина ключа может быть любой, но чаще всего ключ имеет длину от 10 до 30 символов.

**Упаковка** - средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту изделия от воздействий окружающей среды, повреждений и потерь и облегчающих процесс обращения.

## 1.8 Список используемой аппаратуры и измерительной техники

1. Персональный компьютер на базе AMD FX-6300 3.5GHz 8Gb с лицензионным программным обеспечением «Windows» и «MS Office».
2. Камера смартфона SM-A415F S/№: R58N74T9BNA.

## 1.9 Дата проведения исследования

- 28 июля 2021г. Начато проведение исследования.
- 30 июля 2021г. Произведен осмотр объекта исследования.
- 05 августа 2021г. Направлено письмо заказчику с целью проведения запроса у поставщика о предоставлении технических характеристик отдельных компонентов поставленного товара, отсутствующих в предоставленной с товаром документации, и в свободном доступе на интернет ресурсах - на сайтах поставщика, производителя.
- 13 августа 2021г. Получен ответ заказчика с техническими характеристиками поставленного товара.  
Предоставлены копии писем с указанием характеристик от производителей:  
- ООО «Экзамен-Технолаб», Исх. № ЭТ-112/08-21, от 12.08.2021г.;  
- ООО «Робометрикс», Исх. № 21/11-08/1 от 11.08.2021г.
- 17 августа 2021г. Окончено исследование, изготовлено заключение.

## II. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Введение, информация

В действующем законодательстве РФ имеются различные определения наименования документа, который является оформленным результатом

проведенного исследования, в рамках производства судебной экспертизы: "Заключение эксперта", "Заключение". Согласно внутренних нормативно-локальных документов государственных экспертных учреждений, а также имеющейся судебно-экспертной практики, оформленным результатом проведенного исследования (произведенной экспертизы), является документ с наименованием "Заключение эксперта", а в рамках внесудебного исследования возможно наименование «Заключение специалиста».

Согласно понятий, установленных Федеральным законом "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ проведение экспертизы поручается специалистам либо экспертам. Таким образом оперирование понятиями эксперт и специалист при проведении экспертизы или исследования не является нарушением.

Эксперты допускают, что все, представленные правоустанавливающие и иные документы подлинны. На этом же основании эксперты допускают, что все, представленные сторонами сведения, необходимые для проведения в рамках экспертного исследования, достаточны и достоверны.

В случае исследования ситуаций, не описанных в экспертных или оценочных методиках, эксперты руководствуются при проведении данного исследования, в первую очередь, здравым смыслом, принципами разумности и относительности, личными наработками, основанными на собственном опыте и базовых знаниях.

Вся информация, использованная в рамках данного экспертного исследования, и указанная в данном заключении, получена экспертами в результате исследования предоставленных технических документов, а так же путем прямого доступа к открытым источникам информации, таким, как интернет-ресурсы, печатные издания и т.д. Эксперты допускают, что использованная им информация достаточна и достоверна, но при этом не может нести ответственности за достоверность данной информации в случае её случайного или умышленного искажения первоисточником.

Сведения, ставшие известными: экспертам в ходе проведения экспертного исследования, являются конфиденциальными, и разглашению не подлежат.

Вознаграждение (гонорар) экспертов за проведение экспертного заключения не зависит от итоговых результатов. Эксперты не имеют ни настоящей, ни ожидаемой заинтересованности при проведении экспертизы.

Экспертное заключение достоверно лишь в полном объёме, использование отдельных положений и выводов, вне контекста всего заключения, является некорректным и может привести к искажению результатов исследования.

## 2.2 Методика

Поскольку в судебно-экспертной деятельности используются те же методы, что и в научных исследованиях, их систему можно представить совокупностью

трех групп методов: 1) всеобщими диалектическими методами; 2) общими методами; 3) частными методами.

**I. Всеобщий диалектический метод**, пронизывающий все остальные уровни, всю структуру методов, т.к. является базой для их развития.

Этот всеобщий метод включает в себя и широко используемые в экспертной практике такие формально-логические категории, операции познания, как: **анализ, синтез, сравнение, обобщение, индукция, дедукция** и другие, которые учитывают основные этапы и закономерности процесса познания.

**Индукция и дедукция** - это парные, взаимосвязанные способы познания, причем первое - это способ познания от частного к общему, а второе - это способ рассуждения, когда вывод строится от общего к частному. Непосредственной основой индуктивного умозаключения является повторяемость явлений действительности, их свойств и признаков. Обнаруживая сходные признаки у многих объектов, можно сделать вывод, что эти признаки присущи всем предметам определенного класса. Дедукция часто используется для того, чтобы получить в явном виде ту информацию, которая не явно предполагается. Дедуктивный процесс начинается с общих положений и заканчивается применением общей истины к тому или другому частному случаю.

**Анализ** как метод исследования предполагает мысленное расчленение (разложение) любого сложного явления (как целого) на составляющие - более простые части, элементы. Посредством анализа эксперт выделяет и изучает отдельные, наиболее важные для решения поставленных перед ним вопросов свойства, стороны и отношения исследуемого объекта. При этом в определенной степени теряется представление об объекте, явлении как о едином целом. Достижению этой цели служит синтез.

Суть **синтеза** в «соединении, воспроизведении связей отдельных частей, элементов, сторон, компонентов сложного явления и достижении целого в его единстве». Анализ и синтез - сопутствующие друг другу формы познания. Их единство можно показать на примере исследований, направленных на установление образования либо степени физического износа какого-либо объекта. При натурном изучении выделяются признаки объекта, отражающие его состояние, после чего их множество мысленно разделяется на элементы, каждый из которых может быть соотнесен с имеющимся в специальной литературе описанием его абстрактного аналога. Далее в соответствии с существующими правилами производится поэтапная оценка каждого из выявленных признаков.

Следующий этап исследования - это **синтез** отдельных результатов оценок всей совокупности выявленных на предыдущих этапах признаков, позволяющий получить представление о процессе создания, изменения либо уничтожения какого-либо объекта.

**II. Общие методы** – система определенных приемов, правил, рекомендаций по изучению конкретных объектов, явлений, предметов, фактов. Это универсальные методы исследования, т.к. каждый из них может использоваться для решения большой группы вопросов, которые ставятся перед

судебной экспертизой. Они применяются на основных стадиях экспертного исследования в экспертизах всех родов.

К общим методам относятся: наблюдение, измерение, описание, сравнение, эксперимент, моделирование.

**Наблюдение** – непосредственное восприятие какого-либо объекта, явления, процесса, осуществляемое преднамеренно и целенаправленно с целью его изучения.

Наблюдение, производимое экспертом, имеет целевую направленность, связанную с решением определенной задачи, и носит планомерный, систематический характер; оно предпринимается в целях изучения предмета, явления. Визуальный осмотр - неотъемлемая часть экспертного исследования, его результаты служат основой для дальнейшего изучения.

**Измерение** – совокупность действий, выполняемых при помощи средств измерений в целях нахождения числового значения величины в принятых единицах измерения.

**Описание** – фиксирование обобщенных результатов наблюдения, измерения с помощью средств письменной речи, указание на признаки объекта. Такое описание всегда упорядоченное, поскольку используется принятая терминология.

Под описанием понимают указание на признаки объекта исследования. Это могут быть все установленные признаки (как существенные, так и несущественные для решения определенной задачи) или только некоторые, имеющие значение для данного исследования).

Первое имеет место, как правило, на начальных этапах осмотра, когда у эксперта, например, еще не выработалась определенная версия и он стремится к полноте описания, с тем чтобы впоследствии дифференцировать признаки с учетом выдвигаемых гипотез (это присуще, как правило, начинающим экспертам). Второе, соответственно, является атрибутом экспертного опыта и реализуется при уяснении (хотя бы в первом приближении) причин возникновения и развития деструктивных процессов. Описываемые признаки устанавливаются путем наблюдения или других методов и являются средством фиксации полученной информации.

**Сравнение** – это сопоставление свойств или признаков двух, или нескольких объектов экспертного исследования.

Данный метод исследования позволяет выявить общее и особенное в явлениях, процессах, событиях, определить ступени и тенденции их развития. Его применение предполагает наличие не менее двух объектов сравнения. Ими могут быть:

- конкретные материальные объекты;
- фактические данные и их источники

**Эксперимент** – опытное действие, специально осуществляемое для искусственного неоднократного изменения условий наблюдения объекта,

явления с целью выявления природы, сущности свойств, характеристик и других особенностей наблюдаемого объекта, явления. Этот метод широко применяется в судебной экспертизе, начиная с получения экспериментальных образцов до выявления механизма взаимодействия объектов, следообразования, отдельных параметров этого механизма.

**Моделирование** – суть метода состоит в замене объекта-оригинала моделью, т. е. специально созданным аналогом. Это могут быть модели предметов, устройств, систем, явлений и процессов. Частным случаем моделирования является реконструкция, т.е. восстановление первоначального вида, состояния, облика объекта по остаткам или письменным источникам.

К моделированию обращаются, когда экспериментировать с объектом невозможно либо нецелесообразно и возникает необходимость в использовании соответствующей модели.

**III. Частная методика** - способ решения конкретной экспертной задачи, являющийся результатом приспособления, изменения общей методики либо плодом творческого подхода к решению экспертной задачи. Применяется в зависимости от особенностей исследуемых объектов, документирования и многих других факторов, которые невозможно учесть заранее.

Исследование по поставленным судом вопросам производится всеобщим органолептическим, инструментальным, деструктивным и логическим методами, на основании изучения представленных документов, данных, полученных при экспертном осмотре, с учетом требований действующих норм и правил, с соблюдением законодательства РФ.

В ходе изучения, предоставленных в распоряжение эксперта документов, сформирована их совокупность, как объектов экспертного исследования, в которых изложены в вербальной (словесной) или иной форме определенные сообщения о товаре.

Исследование объекта исследования и оценка полученных результатов проводились по частной методике экспертного исследования, основанной на системе определенных правил, методов и последовательности их применения при исследовании объектов судебной экспертизы, в соответствии с рекомендациями по производству экспертиз, изложенных в специальной литературе.

Для решения поставленных вопросов исследование проводилось по следующей методике (программе);

- определение фактического состояния объекта исследования;
- сравнение данных товара с характеристиками, указанными в контракте;
- обобщение результатов исследования.

Для сличения технических характеристик поставленного оборудования со спецификацией были созданы таблицы с требованиями, установленными к качеству, техническим характеристикам, функциональным характеристикам, размерам каждого товара, в соответствии с которыми будет устанавливаться

эквивалентность/соответствие товара и техническими характеристиками, указанными на сайтах заводов изготовителей, а также торговых сетей, дилеров.

### 2.3 Осмотр

Осмотр производился 29 июля 2021 г. в 14.00 по адресу г. Краснодар ул. Пашковская, д. 41, оф. 14.

Исследование производилось при естественном и искусственном освещении.

В ходе проведенных исследований было проверено соответствие поставленного товара с характеристиками товара указанных в приложении №1 к Государственному контракту на поставку товара №0818500000821002608 от 15 июня 2021 г. (Идентификационный код закупки № 21 22308027802230901001 0096 001 3299 244).

В ходе осмотра предоставленного имущества установлено что, объектами исследования является: - «Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками» - «DM-EV-R1 - Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с комплектом датчиков» состоящий из «DM-EV Роботизированный манипулятор Dobot Magician (образовательная версия)» и «AR-DM-IoT Ресурсный комплект датчиков для учебного манипулятора DOBOT Magician».

«AR-DM-IoT Ресурсный комплект датчиков для учебного манипулятора DOBOT Magician» в свою очередь состоит из:

- Модуль технического зрения TrackingCam 2;
- Программируемый контроллер IoT (интернет-вещей);
- Модуль тактовой кнопки - 3 шт.
- Модуль светодиода - 3 шт.
- Модуль концевого прерывателя
- Модуль RGB-светодиода - 3 шт.
- Модуль потенциометра
- Модуль звукового излучателя

Страна происхождения комплекта «DM-EV-R1 - Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с комплектом датчиков» – Российская Федерация.

Объект исследования предоставлен в запечатанном виде в картонной коробке с маркировочными этикетками (фото представлены в приложениях к данному заключению).



**Таблица 1 Спецификация из Приложения № 1 к контракту на поставку товара**

| № п/п  | Наименование товара, входящего в объект закупки  | Код по ОКПД 2/Код позиции КТРУ | Ед. изм. | Кол-во | Конкретные значения показателей                                    |                           | Цена за ед. изм., рублей | Общая сумма, рублей |
|--|--|--------------------------------|----------|--------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------|
|  |  |                                |          |        | Наименование показателя, ед.изм. показателя                        | Описание, значение        |                          |                     |
| 1  | 2  | 3                              | 5        | 6      | 10   | 11                        | 12                       | 13                  |
| 1  | Робот-манипулятор учебный<br><br>наименование страны происхождения товара:<br>Россия<br>(Российская Федерация) | 32.99.53.110-00000002          | шт.      | 134    | Вид товара   | Робот-манипулятор учебный | 309942,50                | 41532295,00         |
|  |  |                                |          |        | Количество осей вращения, штука                                    | 4                         |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Максимальная грузоподъемность, Килограмм                           | 1                         |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Набор сменных захватов   | Да                        |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Номинальная грузоподъемность, г.                                   | 500                       |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Максимальный радиус рабочей зоны, мм                               | 320                       |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Повторяемость движений (погрешность), мм                           | 0,2                       |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Возможность подключения  | USB, Wi-Fi, Bluetooth     |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Диапазон рабочего угла манипулятора (базы), градусов               | -90 - (+90)               |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Скорость вращения манипулятора (базы), угол                        | 320                       |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Диапазон рабочего угла нижнего рычага, градусов                    | 0 - 85                    |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Скорость вращения нижнего рычага, угол                             | 320                       |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Диапазон рабочего угла верхнего рычага, градус                     | -10 - (+95)               |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Скорость вращения верхнего рычага, угол                            | 320                       |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Диапазон рабочего угла рабочих инструментов, градус                | +90 - (-90)               |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Скорость вращения рабочего инструмента, угол                       | 480                       |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Контакты с Широтно-Импульсной Модуляцией (ШИМ) - контроллером, шт. | 5                         |                          |                     |
|  |  |                                |          |        | Контакты питания с напряжением 12 В, шт.                           | 4                         |                          |                     |
| Интерфейс подключения шаговых двигателей, шт.        | 2  |                                |          |        |  |                           |                          |                     |
| Совместимость с программируемым контроллером Arduino | наличие  |                                |          |        |  |                           |                          |                     |
| Сменный экструдер для 3D-печати                      | наличие  |                                |          |        |  |                           |                          |                     |

|  |  |  |  |  |                |  |  |
|--|--|--|--|--|----------------|--|--|
|  |  |  |  | Максимальный диаметр рабочей зоны, мм  | 150            |  |  |
|  |  |  |  | Максимальная высота рабочей зоны, мм   | 150            |  |  |
|  |  |  |  | Диаметр сопла, мм  | 0,4            |  |  |
|  |  |  |  | Применяемый PLA пластик материал   | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Разрешение 3D-печати, мм   | 0,1            |  |  |
|  |  |  |  | Сменный лазерный модуль  | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Максимальная мощность, мВт   | 500            |  |  |
|  |  |  |  | Длина волны лазера, нм   | 405            |  |  |
|  |  |  |  | Сменный захват для пирующих инструментов   | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Внутренний диаметр крепления, мм   | 10             |  |  |
|  |  |  |  | Сменный захват вакуумный   | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Диаметр захвата, мм  | 20             |  |  |
|  |  |  |  | Сменный захват механический  | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Ширина захвата, мм   | 27,5           |  |  |
|  |  |  |  | Тип привода  | пневматический |  |  |
|  |  |  |  | Усилие сжатия, Н   | 8              |  |  |
|  |  |  |  | Помпа пневматическая   | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Радио-модуль Bluetooth   | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Радио-модуль Wi-Fi   | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Пульт управления   | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Программируемый контроллер, шт.  | 1              |  |  |
|  |  |  |  | Возможность программирования контроллера на языке JavaScript и организации web-сервера обмена данными через Интернет | наличие        |  |  |
|  |  |  |  | Количество ядер процессора, шт.  | 2              |  |  |
|  |  |  |  | Тактовая частота процессора, МГц   | 240            |  |  |
|  |  |  |  | Постоянное запоминающее устройство, Flash память, Мбайт  | 4              |  |  |
|  |  |  |  | Оперативная память, Мбайт  | 4              |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс SDIO, шт.  | 1              |  |  |

|  |  |  |  |   |         |  |  |
|--|--|--|--|---|---------|--|--|
|  |  |  |  | Максимальный объем карт памяти MicroSD, Гбайт   | 32      |  |  |
|  |  |  |  | Возможность работы SDIO в полном 4-х битовом режиме   | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Беспроводной интерфейс Wi-Fi 802.11 b/g/n, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Максимальная скорость передачи данных по Wi-Fi в пакетах TCP на открытом воздухе, Мбит/с  | 15      |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс Ethernet, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Максимальная скорость передачи данных по Ethernet, Мбит/с   | 50      |  |  |
|  |  |  |  | Возможность взаимозаменяемо использовать Wi-Fi и Ethernet для подключения модуля к Интернет в программах JavaScript   | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Возможность подключения модуля по Wi-Fi к мобильным устройствам (смартфону, планшету) с предоставлением им доступа (моста) к сети Интернет                  | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Мощность питания модуля через Ethernet по технологии Power over Ethernet (PoE) стандарта IEEE 802.3af, Вт   | 12      |  |  |
|  |  |  |  | Возможность питания модуля через Ethernet постоянным током от пассивного источника (Passive PoE)  | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Беспроводной интерфейс Bluetooth для подключения модуля к мобильным устройствам (смартфону, планшету), шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Версия Bluetooth  | 4.2     |  |  |
|  |  |  |  | Поддержка режимов работы Bluetooth: BR, EDR и BLE   | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Вход питания от лабораторного источника, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Вход питания от аккумулятора, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Защита входов питания от: неверной полярности, короткого замыкания, превышения напряжения и тока, заряда аккумулятора токами других источников, переразряда | наличие |  |  |

|  |  |  |  |  |         |  |  |
|--|--|--|--|--|---------|--|--|
|  |  |  |  | Возможность настройки уровня напряжения защиты от переразряда  | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Максимальное входное напряжение, не приводящее к повреждению модуля, В   | 30      |  |  |
|  |  |  |  | Максимальный ток питания нагрузки от входного напряжения, А  | 5       |  |  |
|  |  |  |  | Выключатель питания модуля, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Раздельно управляемые Широтно-Импульсная Модуляция (ШИМ) силовые транзисторные полумосты (драйверы) для подключения моторов, ламп, реле, питаемые входным напряжением и оснащенные защитой от короткого замыкания, превышения тока, перегрева, шт. | 4       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс USB для программирования модуля, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Количество физических портов ввода-вывода (GPIO) для назначения функций цифровых и аналоговых интерфейсов, шт.   | 20      |  |  |
|  |  |  |  | Возможность отключения портов ввода-вывода (GPIO) в высокоимпедансное состояние на время включения, загрузки и перезагрузки управляющего контроллера.  | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Возможность одновременной работы следующей группы интерфейсов без взаимного ограничения: Ethernet, SPI, I2C, UART, Широтно-импульсная модуляция (ШИМ), Аналого-цифровой преобразователь(АЦП) и всех полумостовых ключей                            | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейсы SPI, работающие в группе, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Максимальная частота интерфейса SPI  | 40      |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейсы UART, работающие в группе, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейсы I2C, работающие в группе, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Аналоговые входы с Аналого-цифровой преобразователь (АЦП), работающие в группе, шт.  | 4       |  |  |

|  |  |  |  |   |         |  |  |
|--|--|--|--|---|---------|--|--|
|  |  |  |  | Максимальное количество входов Аналого-цифровой преобразователь(АЦП), шт.   | 6       |  |  |
|  |  |  |  | Выходы Широтно-импульсной модуляции (ШИМ), работающие в группе, шт.   | 5       |  |  |
|  |  |  |  | Максимальное количество выходов Широтно-импульсной модуляции (ШИМ), шт.   | 16      |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс CAN, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс 3-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и полудуплексный, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс 4-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и цифровой интерфейс стандарта RS-485, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Инфракрасный интерфейс дистанционного управления (приемник сигналов) частотой 38 кГц, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Инфракрасный передатчик сигналов для дистанционного управления бытовыми приборами в системах домашней автоматизации, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс I2S для подключения цифровых усилителей звука, шт.  | 2       |  |  |
|  |  |  |  | Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микроконтроллером, интегрированной телекамерой и оптической системой, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера   | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине. | наличие |  |  |

|  |  |  |  |  |         |  |  |
|--|--|--|--|--|---------|--|--|
|  |  |  |  | Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Технические характеристики модуля технического зрения:   | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс USB для настройки модуля, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB, пикс.   | 640x480 |  |  |
|  |  |  |  | Количество градаций цветовой палитры, шт.  | 65536   |  |  |
|  |  |  |  | Количество различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт.  | 10      |  |  |
|  |  |  |  | Порт типа GND «земля», шт.   | 2       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс UART, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс I2C, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс SPI, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине, шт.  | 2       |  |  |
|  |  |  |  | Модуль тактовой кнопки, шт.  | 3       |  |  |
|  |  |  |  | Количество сигнальных линий, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Модуль светодиода, шт.   | 3       |  |  |
|  |  |  |  | Количество управляющих линий, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Модуль концевого прерывателя, шт.  | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Нормально разомкнутые контакты   | наличие |  |  |
|  |  |  |  | Количество сигнальных линий, шт.   | 1       |  |  |
|  |  |  |  | Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1       |  |  |

|  |  |  |  |   |   |  |  |
|--|--|--|--|---|---|--|--|
|  |  |  |  | Модуль RGB светодиода, шт.  | 3   |  |  |
|  |  |  |  | Количество цветовых каналов, шт.  | 3   |  |  |
|  |  |  |  | Количество управляющих линий, шт.   | 3   |  |  |
|  |  |  |  | Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.  | 1   |  |  |
|  |  |  |  | Модуль потенциометра, шт.   | 3   |  |  |
|  |  |  |  | Линейная характеристика   | наличие                                       |  |  |
|  |  |  |  | Сопротивление, кОм  | 10  |  |  |
|  |  |  |  | Количество сигнальных линий, шт.  | 1   |  |  |
|  |  |  |  | Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.  | 1   |  |  |
|  |  |  |  | Модуль звукового излучателя, шт.  | 1   |  |  |
|  |  |  |  | Количество управляющих линий, шт.   | 3   |  |  |
|  |  |  |  | Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.  | 1   |  |  |
|  |  |  |  | Набор сменных захватов  | Наличие                                       |  |  |
|  |  |  |  | Набор сменных захватов  | Пневматическая присоска, захватное устройство |  |  |
|  |  |  |  | Диаметр рабочей зоны, мм  | 340   |  |  |
|  |  |  |  | Точность позиционирования, мм   | 0,2   |  |  |
|  |  |  |  | Интерфейс подключения   | USB, Bluetooth                                |  |  |
|  |  |  |  | Управляющий контроллер совместим со средой Arduino  | Наличие                                       |  |  |
|  |  |  |  | Управляющий контроллер совместим со средой программирования Scratch, языком программирования C и облачными сервисами  | Наличие                                       |  |  |
|  |  |  |  | Поддержка перемещения в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением               | Наличие                                       |  |  |
|  |  |  |  | Срок предоставления гарантии производителя на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара, месяц | 12  |  |  |

|  |  |  |  |  |   |    |  |             |
|--|--|--|--|--|---|----|--|-------------|
|  |  |  |  |  | Срок предоставления гарантии поставщика на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара, месяц. Срок гарантии поставщика не может быть менее срока гарантии производителя | 12 |  |             |
| Итого: 41532295 (сорок один миллион пятьсот тридцать две тысячи двести девяносто пять) рублей 00 копеек, НДС не предусмотрен.  |  |  |  |  |   |    |  | 41532295,00 |
| <p>1. Требования, предъявляемые к Товару, соблюдение которых необходимо до момента выполнения Поставщиком работ по его монтажу и наладке.</p> <p>1.1. Поставляемый Товар новый (товар, который не был в употреблении, не прошел ремонт, в том числе восстановление, замену составных частей, восстановление потребительских свойств), не имеет дефектов, связанных с конструкцией, материалами или функционированием при использовании в обычных условиях. Поставщик гарантирует, что Товар свободен от прав третьих лиц. На Товаре нет механических повреждений.</p> <p>1.2. Товар передается Заказчику с необходимыми принадлежностями к нему, включая, но, не ограничиваясь, инструкции (памятки, руководство пользователя, руководство администратора и т.п.) на русском языке, паспорт на товар, гарантийные талоны (сервисные книжки), либо документ, замещающий гарантийные талоны (сервисные книжки) и т.п. на каждый из типов поставляемого Товара, техническая документацию на Товар, руководство пользователя на русском языке, условия эксплуатации товара.</p> <p>1.3. Товар имеет необходимые маркировки, наклейки и пломбы, если такие требования, предъявляются действующим законодательством Российской Федерации. Товар поставлен в упаковке завода-изготовителя, позволяющей транспортировать его любым видом транспорта на любое расстояние.</p> |  |  |  |  |   |    |  |             |
| <p>Требования к гарантии качества Товара, к гарантийному сроку и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на эксплуатацию Товара: На поставляемый товар Поставщик предоставляет гарантию качества в соответствии с нормативными документами на данный вид товара 12 мес. Наличие гарантии качества удостоверяется выдачей Поставщиком гарантийного талона, либо документа его заменяющего. Гарантийный срок Поставщика не может быть менее срока, установленного производителем. Гарантийный срок отсчитывается с момента подписания Государственным заказчиком товарной (товарно-транспортной) накладной, актов приема-передачи товара. Предоставляемые по контракту гарантии качества распространяются и на все составляющие его части. Все эксплуатационные затраты, связанные с исполнением гарантийных обязательств по контракту, в том числе расходы, связанные с доставкой товара в гарантийный ремонт и обратно, временным хранением, сопровождением и техническим обслуживанием, ремонтом, заменой, несет Поставщик. Транспортировка неисправного товара (доставка в гарантийный ремонт и обратно) осуществляется силами и за счет средств Поставщика.</p>   |  |  |  |  |   |    |  |             |



## 2.4 Исследование по поставленным вопросам

Для сличения технических характеристик поставленного оборудования со спецификацией была создана таблица с требованиями, установленными к качеству, техническим характеристикам, функциональным характеристикам, размерам каждого товара, в соответствии с которыми устанавливается эквивалентность/соответствие товара фактическим техническим характеристиками, при отсутствии маркировки на товаре, либо отсутствии сопроводительной технической документации эквивалентность/соответствие товара устанавливается по техническим характеристикам товара указанными на сайтах заводов изготовителей, а также торговых сетей, дилеров.

Исследование проводится исключительно по достоверным данным предоставленным официальным сайтом единой информационной системы в сфере закупок, государственными стандартами, сайтами заводов изготовителей, каталогам дилерских сетей, реализующих исследуемые товары и находящихся в свободном доступе, как того требует действующее законодательство,

<https://robotgeeks.ru/collection/komplektuyuschie-dlya-avtonomnyh-robotov/product/modul-tehnicheskogo-zreniya-trackingcam>

<https://robotgeeks.ru/collection/dobot/product/dobot-magician-robotizirovannyi-manipulyator-obrazovatel'naya-versiya>

<https://www.dobot.cc/dobot-magician/specification.html>

а также на основании паспорта изделия и предоставленных характеристик оборудования полученных от:

- ООО «Экзамен-Технолаб»;
- ООО «Робометрикс».

**Таблица 2 Сличение характеристик поставленного оборудования**

| Наименование показателя, ед.изм. показателя          | Описание, значение        | Соответствие или несоответствие требованиям, примечания. |
|--|---------------------------|--|
| Вид товара   | Робот-манипулятор учебный | Соответствие   |
| Количество осей вращения, штука                      | 4                         | Соответствие   |
| Максимальная грузоподъемность, Килограмм             | 1                         | Соответствие   |
| Набор сменных захватов                               | Да                        | Соответствие   |
| Номинальная грузоподъемность, г.                     | 500                       | Соответствие   |
| Максимальный радиус рабочей зоны, мм                 | 320                       | Соответствие   |
| Повторяемость движений (погрешность), мм             | 0,2                       | Соответствие   |
| Возможность подключения                              | USB, Wi-Fi, Bluetooth     | Соответствие   |
| Диапазон рабочего угла манипулятора (базы), градусов | -90 - (+90)               | Соответствие   |
| Скорость вращения манипулятора (базы), угол          | 320                       | Соответствие   |

|  |                |              |
|--|----------------|--------------|
| Диапазон рабочего угла нижнего рычага, градусов  | 0 - 85         | Соответствие |
| Скорость вращения нижнего рычага, угол   | 320            | Соответствие |
| Диапазон рабочего угла верхнего рычага, градус   | -10 - (+95)    | Соответствие |
| Скорость вращения верхнего рычага, угол  | 320            | Соответствие |
| Диапазон рабочего угла рабочих инструментов, градус  | +90 - (-90)    | Соответствие |
| Скорость вращения рабочего инструмента, угол   | 480            | Соответствие |
| Контакты с Широтно-Импульсной Модуляцией (ШИМ) - контроллером, шт.   | 5              | Соответствие |
| Контакты питания с напряжением 12 В, шт.   | 4              | Соответствие |
| Интерфейс подключения шаговых двигателей, шт.  | 2              | Соответствие |
| Совместимость с программируемым контроллером Arduino   | наличие        | Соответствие |
| Сменный экструдер для 3D-печати  | наличие        | Соответствие |
| Максимальный диаметр рабочей зоны, мм  | 150            | Соответствие |
| Максимальная высота рабочей зоны, мм   | 150            | Соответствие |
| Диаметр сопла, мм  | 0,4            | Соответствие |
| Применяемый PLA пластик материал   | наличие        | Соответствие |
| Разрешение 3D-печати, мм   | 0,1            | Соответствие |
| Сменный лазерный модуль  | наличие        | Соответствие |
| Максимальная мощность, мВт   | 500            | Соответствие |
| Длина волны лазера, нм   | 405            | Соответствие |
| Сменный захват для пилющих инструментов  | наличие        | Соответствие |
| Внутренний диаметр крепления, мм   | 10             | Соответствие |
| Сменный захват вакуумный   | наличие        | Соответствие |
| Диаметр захвата, мм  | 20             | Соответствие |
| Сменный захват механический  | наличие        | Соответствие |
| Ширина захвата, мм   | 27,5           | Соответствие |
| Тип привода  | пневматический | Соответствие |
| Усилие сжатия, Н   | 8              | Соответствие |
| Помпа пневматическая   | наличие        | Соответствие |
| Радио-модуль Bluetooth   | наличие        | Соответствие |
| Радио-модуль Wi-Fi   | наличие        | Соответствие |
| Пульт управления   | наличие        | Соответствие |
| Программируемый контроллер, шт.  | 1              | Соответствие |
| Возможность программирования контроллера на языке JavaScript и организации web-сервера обмена данными через Интернет | наличие        | Соответствие |
| Количество ядер процессора, шт.  | 2              | Соответствие |
| Тактовая частота процессора, МГц   | 240            | Соответствие |
| Постоянное запоминающее устройство, Flash память, Мбайт  | 4              | Соответствие |
| Оперативная память, Мбайт  | 4              | Соответствие |
| Интерфейс SDIO, шт.  | 1              | Соответствие |
| Максимальный объем карт памяти MicroSD, Гбайт  | 32             | Соответствие |
| Возможность работы SDIO в полном 4-х битовом режиме  | наличие        | Соответствие |

|  |         |              |
|--|---------|--------------|
| Беспроводной интерфейс Wi-Fi 802.11 b/g/n, шт.   | 1       | Соответствие |
| Максимальная скорость передачи данных по Wi-Fi в пакетах TCP на открытом воздухе, Мбит/с   | 15      | Соответствие |
| Интерфейс Ethernet, шт.  | 1       | Соответствие |
| Максимальная скорость передачи данных по Ethernet, Мбит/с  | 50      | Соответствие |
| Возможность взаимозаменяемо использовать Wi-Fi и Ethernet для подключения модуля к Интернет в программах JavaScript  | наличие | Соответствие |
| Возможность подключения модуля по Wi-Fi к мобильным устройствам (смартфону, планшету) с предоставлением им доступа (моста) к сети Интернет   | наличие | Соответствие |
| Мощность питания модуля через Ethernet по технологии Power over Ethernet (PoE) стандарта IEEE 802.3af, Вт  | 12      | Соответствие |
| Возможность питания модуля через Ethernet постоянным током от пассивного источника (Passive PoE)   | наличие | Соответствие |
| Беспроводной интерфейс Bluetooth для подключения модуля к мобильным устройствам (смартфону, планшету), шт.   | 1       | Соответствие |
| Версия Bluetooth   | 4,2     | Соответствие |
| Поддержка режимов работы Bluetooth: BR, EDR и BLE  | наличие | Соответствие |
| Вход питания от лабораторного источника, шт.   | 1       | Соответствие |
| Вход питания от аккумулятора, шт.  | 1       | Соответствие |
| Защита входов питания от: неверной полярности, короткого замыкания, превышения напряжения и тока, заряда аккумулятора токами других источников, переразряда  | наличие | Соответствие |
| Возможность настройки уровня напряжения защиты от переразряда  | наличие | Соответствие |
| Максимальное входное напряжение, не приводящее к повреждению модуля, В   | 30      | Соответствие |
| Максимальный ток питания нагрузки от входного напряжения, А  | 5       | Соответствие |
| Выключатель питания модуля, шт.  | 1       | Соответствие |
| Раздельно управляемые Широтно-Импульсная Модуляция (ШИМ) силовые транзисторные полумосты (драйверы) для подключения моторов, ламп, реле, питаемые входным напряжением и оснащенные защитой от короткого замыкания, превышения тока, перегрева, шт. | 4       | Соответствие |
| Интерфейс USB для программирования модуля, шт.   | 1       | Соответствие |
| Количество физических портов ввода-вывода (GPIO) для назначения функций цифровых и аналоговых интерфейсов, шт.   | 20      | Соответствие |

|   |         |              |
|---|---------|--------------|
| Возможность отключения портов ввода-вывода (GPIO) в высокоимпедансное состояние на время включения, загрузки и перезагрузки управляющего контроллера.   | наличие | Соответствие |
| Возможность одновременной работы следующей группы интерфейсов без взаимного ограничения: Ethernet, SPI, I2C, UART, Широтно-импульсная модуляция (ШИМ), Аналого-цифровой преобразователь(АЦП) и всех полумостовых ключей                       | наличие | Соответствие |
| Интерфейсы SPI, работающие в группе, шт.  | 1       | Соответствие |
| Максимальная частота интерфейса SPI   | 40      | Соответствие |
| Интерфейсы UART, работающие в группе, шт.   | 1       | Соответствие |
| Интерфейсы I2C, работающие в группе, шт.  | 1       | Соответствие |
| Аналоговые входы с Аналого-цифровой преобразователь (АЦП), работающие в группе, шт.   | 4       | Соответствие |
| Максимальное количество входов Аналого-цифровой преобразователь(АЦП), шт.   | 6       | Соответствие |
| Выходы Широтно-импульсной модуляции (ШИМ), работающие в группе, шт.   | 5       | Соответствие |
| Максимальное количество выходов Широтно-импульсной модуляции (ШИМ), шт.   | 16      | Соответствие |
| Интерфейс CAN, шт.  | 1       | Соответствие |
| Интерфейс 3-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и полудуплексный, шт.   | 1       | Соответствие |
| Интерфейс 4-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и цифровой интерфейс стандарта RS-485, шт.  | 1       | Соответствие |
| Инфракрасный интерфейс дистанционного управления (приемник сигналов) частотой 38 кГц, шт.   | 1       | Соответствие |
| Инфракрасный передатчик сигналов для дистанционного управления бытовыми приборами в системах домашней автоматизации, шт.  | 1       | Соответствие |
| Интерфейс I2S для подключения цифровых усилителей звука, шт.  | 2       | Соответствие |
| Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микроконтроллером, интегрированной телекамерой и оптической системой, шт.  | 1       | Соответствие |
| Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера   | наличие | Соответствие |
| Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине. | наличие | Соответствие |

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга | наличие                                       | Соответствие |
| Технические характеристики модуля технического зрения:   | наличие                                       | Соответствие |
| Интерфейс USB для настройки модуля, шт.  | 1   | Соответствие |
| Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB, пикс.   | 640x480                                       | Соответствие |
| Количество градаций цветовой палитры, шт.  | 65536   | Соответствие |
| Количество различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт.  | 10  | Соответствие |
| Порт типа GND «земля», шт.   | 2   | Соответствие |
| Интерфейс UART, шт.  | 1   | Соответствие |
| Интерфейс I2C, шт.   | 1   | Соответствие |
| Интерфейс SPI, шт.   | 1   | Соответствие |
| Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине, шт.  | 2   | Соответствие |
| Модуль тактовой кнопки, шт.  | 3   | Соответствие |
| Количество сигнальных линий, шт.   | 1   | Соответствие |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1   | Соответствие |
| Модуль светодиода, шт.   | 3   | Соответствие |
| Количество управляющих линий, шт.  | 1   | Соответствие |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1   | Соответствие |
| Модуль концевого прерывателя, шт.  | 1   | Соответствие |
| Нормально разомкнутые контакты   | наличие                                       | Соответствие |
| Количество сигнальных линий, шт.   | 1   | Соответствие |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1   | Соответствие |
| Модуль RGB светодиода, шт.   | 3   | Соответствие |
| Количество цветовых каналов, шт.   | 3   | Соответствие |
| Количество управляющих линий, шт.  | 3   | Соответствие |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1   | Соответствие |
| Модуль потенциометра, шт.  | 3   | Соответствие |
| Линейная характеристика  | наличие                                       | Соответствие |
| Сопротивление, кОм   | 10  | Соответствие |
| Количество сигнальных линий, шт.   | 1   | Соответствие |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1   | Соответствие |
| Модуль звукового излучателя, шт.   | 1   | Соответствие |
| Количество управляющих линий, шт.  | 3   | Соответствие |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт.   | 1   | Соответствие |
| Набор сменных захватов   | Наличие                                       | Соответствие |
| Набор сменных захватов   | Пневматическая присоска, захватное устройство | Соответствие |
| Диаметр рабочей зоны, мм   | 340   | Соответствие |
| Точность позиционирования, мм  | 0,2   | Соответствие |

|   |                                     |                      |
|---|-------------------------------------|----------------------|
| Интерфейс подключения   | USB, Bluetooth                      | Соответствие         |
| Управляющий контроллер совместим со средой Arduino  | Наличие                             | Соответствие         |
| Управляющий контроллер совместим со средой программирования Scratch, языком программирования C и облачными сервисами  | Наличие                             | Соответствие         |
| Поддержка перемещения в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением   | Наличие                             | Соответствие         |
| Срок предоставления гарантии производителя на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара, месяц   | 12                                  | Соответствие         |
| Срок предоставления гарантии поставщика на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара, месяц. Срок гарантии поставщика не может быть менее срока гарантии производителя | 12                                  | Соответствие         |
| наименование страны происхождения товара:   | Россия<br>(Российская<br>Федерация) | Российская Федерация |

Характеристики оборудования - «Программируемый контроллер IoT ESP-JS-AR», рассматривались по предоставленным данным к контракту №031820006892100016, так как по марке и производителю оборудование идентично с исследуемым контрактом на поставку.

## 2.5 Синтезирующая часть

В результате осмотра установлено:

- Представленное оборудование предоставлено на осмотр в заводской упаковке.
- Исследуемый товар – **«Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magican с комплектом датчиков»** поставленный в рамках контракта №081850000821002608 от 15 июня 2021 г. соответствует качественным и количественным требованиям к конкретным типам продукции, технические и функциональные характеристики товара соответствуют указанным в Спецификации к Государственному контракту.
- Поставленный товар новый, не бывший в употреблении или в ремонте, в том числе не восстановленный, поставлен в разобранном виде (набор-конструктор), без видимых повреждений и дефектов, связанных с конструкцией или материалами.
- Проверка функционирования данного товара не проверялась так как назначение исследуемого товара – использование в образовательных целях на основании разработанных методик, что выходит за рамки компетенции экспертов.

- Поставленное имущество соответствует внешнему виду, типу материалов, качеству.
- Количество товара и комплектация соответствуют количеству, установленному в спецификации.

Страна происхождения товара – Российская федерация, изготовитель ООО «Экзамен-Технолаб» г. Москва, что подтверждается сертификатом соответствия РОСС RU.АЖ49.Н01427, маркировкой на упаковке и сопроводительной документации.

### **График и условия поставки согласно п.3.1 и 3.2 Государственного контракта**

Согласно П 3.1. Государственного контракта на поставку товара №0818500000821002608 от 15 июня 2021 г.:

*«Поставщик самостоятельно доставляет Товар Заказчику в место для осмотра: 350063, Краснодарский край, город Краснодар, улица Рашпилевская, д. 23, 2 этаж, в срок не позднее 30 июля 2021 года.*

*Доставка Товара до места осмотра осуществляется единовременно, одной партией».*

Фактическая поставка всей партии товара согласно предоставленной Заказчиком товарной накладной №10 осуществлена 21.07. г. по адресу город Краснодар, улица Рашпилевская, д. 23, что соответствует условиям Государственного контракта.

Согласно П. 3.2. Государственного контракта № 0818500000821002608 от 15 июня 2021 г.:

*«Приемка Товара осуществляется путем передачи Поставщиком Товара и документов об оценке соответствия, предусмотренных правом Евразийского экономического союза и законодательством Российской Федерации, обязательных для данного вида Товара, а также иных документов, подтверждающих качество Товара.*

Поставщиком с товаром предоставлен Сертификат соответствия РОСС RU.АЖ49.Н01427 на поставляемый товар, что соответствует условиям контракта.

### **Безопасность товара согласно п 5.2. Государственного контракта**

*3.2. «Приемка Товара осуществляется путем передачи Поставщиком Товара и документов об оценке соответствия, предусмотренных правом Евразийского экономического союза и законодательством Российской Федерации, обязательных для данного вида Товара, а также иных документов, подтверждающих качество Товара».*

*«5.2. Поставщик гарантирует безопасность Товара в соответствии с требованиями, установленными к данному виду товара правом Евразийского экономического союза и законодательством Российской Федерации.*

*Поставляемый Товар должен соответствовать действующим в Российской Федерации стандартам, техническим регламентам, санитарным и фитосанитарным нормам»*

Страна происхождения товара – Российская федерация, изготовитель ООО «Прикладная робототехника» г. Москва, что подтверждается сертификатом соответствия Серия RU № 0327461, маркировкой на упаковке и сопроводительной документации.

### **Упаковка и маркировка согласно п 5.3. Государственного контракта**

Согласно П. 5.3. Государственного контракта №**0818500000821002608** от **15 июня 2021 г.**

*«Товар должен быть упакован и замаркирован в соответствии с действующими стандартами.*

*Поставщик поставляет Товар в упаковке завода-изготовителя, позволяющей транспортировать его любым видом транспорта на любое расстояние, предохранять от повреждений, загрязнений, утраты товарного вида и порчи при его перевозке с учетом возможных перегрузок в пути и длительного хранения».*

Упаковка на поставленном товаре соответствует условиям Государственного контракта - обеспечивает сохранность изделий, защиту от загрязнений, механических повреждений при транспортировании и хранении.

### **Маркировка товара**

Маркировка товара представлена в виде маркировочных этикеток на упаковке и его комплектующих, паспорте товара.

Маркировка товара соответствует условиям Государственного контракта.

### **Гарантийные обязательства согласно п.5.4 и 5.5 Государственного контракта**

Гарантийные обязательства поставщика согласно, условий Государственного контракта № **0818500000821002608** от **15 июня 2021 г.** должны быть указаны в спецификации:

*П. 5.4. Требования к гарантии качества Товара, к гарантийному сроку и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на эксплуатацию Товара указаны в спецификации.*

*П. 5.5. Требования к гарантийному сроку Товара и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на обслуживание Товара в течение гарантийного срока указаны в спецификации.*

*П. 5.5. Требования к предоставлению гарантии производителя и (или) Поставщика Товара и к сроку действия такой гарантии указаны в спецификации.*



В предоставленной спецификации, а также в размещенной в реестре контрактов на Единой информационной системе в сфере закупок, подписанной электронной подписью со стороны заказчика – в Приложение №1 к Государственному контракту № 081850000821002608 от 15 июня 2021 г. гарантийные обязательства указаны следующим образом:

- Срок предоставления гарантии производителя на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара -12 месяцев
- Срок предоставления гарантии поставщика на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара - 12 месяцев.

Согласно Приложения №1 к Государственному контракту № 081850000821002608 от 15 июня 2021 г. поставщик гарантирует:

1. Требования, предъявляемые к Товару, соблюдение которых необходимо до момента выполнения Поставщиком работ по его монтажу и наладке.

1.1. Поставляемый Товар должен быть новым (товаром, который не был в употреблении, не прошел ремонт, в том числе восстановление, замену составных частей, восстановление потребительских свойств), не иметь дефектов, связанных с конструкцией, материалами или функционированием при использовании в обычных условиях. Поставщик гарантирует, что Товар свободен от прав третьих лиц. На Товаре не должно быть механических повреждений.

1.2. Товар передается Заказчику с необходимыми принадлежностями к нему, включая, но, не ограничиваясь, инструкции (памятки, руководство пользователя, руководство администратора и т.п.) на русском языке, паспорт на товар, гарантийные талоны (сервисные книжки), либо документ, замещающий гарантийные талоны (сервисные книжки) и т.п. на каждый из типов поставляемого Товара, техническая документация на Товар, руководство пользователя на русском языке, условия эксплуатации товара.

1.3. Товар должен иметь необходимые маркировки, наклейки и пломбы, если такие требования, предъявляются действующим законодательством Российской Федерации. Товар должен быть поставлен в упаковке завода-изготовителя, позволяющей транспортировать его любым видом транспорта на любое расстояние.

2. Требования к гарантии качества Товара, к гарантийному сроку и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на эксплуатацию Товара:

На поставляемый товар Поставщик предоставляет гарантию качества в соответствии с нормативными документами на данный вид товара 12 мес. Наличие гарантии качества удостоверяется выдачей Поставщиком гарантийного талона, либо документа его заменяющего. Гарантийный срок Поставщика не может быть менее срока, установленного производителем.

Гарантийный срок отсчитывается с момента подписания Государственным заказчиком товарной (товарно-транспортной) накладной, актов приема-передачи товара.

Предоставляемые по контракту гарантии качества распространяются и на все составляющие его части.

Все эксплуатационные затраты, связанные с исполнением гарантийных обязательств по контракту, в том числе расходы, связанные с доставкой товара в гарантийный ремонт и обратно, временным хранением, сопровождением и техническим обслуживанием, ремонтом, заменой, несет Поставщик. Транспортировка неисправного товара (доставка в гарантийный ремонт и обратно) осуществляется силами и за счет средств Поставщика.

Предоставляемая поставщиком гарантия соответствует условиям Государственного контракта.

**ВЫВОДЫ:****Вопрос №1**

Установить соответствие поставленных товаров и оказанных услуг условиям Государственного контракта №0818500000821002608 от 15 июня 2021г. и Приложения №1.

**Ответ на вопрос №1**

Фактически поставленный товар согласно товарной накладной №2 от 21.07.2021г. соответствует условиям Государственного контракта №0818500000821002608 от 15 июня 2021 г. и Приложения №1:

1. Место, сроки и условия поставки – Соответствует контракту.
2. Требования к таре и упаковке – Соответствует контракту.
3. Требования к безопасности (наличие сертификатов соответствия) - Соответствует контракту.
4. Гарантийные обязательства - Соответствует контракту.
5. Соответствие поставленного товара согласно характеристикам, указанным в спецификации (Приложение №1) к контракту на поставку – Соответствует контракту.
6. Страна происхождения Российская Федерация - Соответствует контракту.

Эксперт \_\_\_\_\_ Бондарь Н.В.

Эксперт \_\_\_\_\_ Домрачев С.В.

## Приложение №1 Иллюстрационная таблица




Изображение №2.



Изображение №3.



|  |   |
|--|---|
| <p>Механизмы и устройства для использования при изучении учебных областей (технология, черчение, изобразительное искусство, информатика, моделирование, лабораторные исследования)<br/>         Продукция изготавливается с марками «DOBOT»<br/>         DM-EV Роботизированный манипулятор<br/>         Dobot Magician (образовательная версия) /<br/>         Dobot Magician (edu version)</p>         |  |
| <p>Изготовитель: «Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.»</p>  |   |
| <p>Адрес юридический: 4F, A8 Building, Tanglang Industrial Area, Nanshan District, Shenzhen, China. 518000, Китайская Народная Республика</p>  |   |
| <p>Адрес фактический: 4F, A8 Building, Tanglang Industrial Area, Nanshan District, Shenzhen, China. 518000, Китайская Народная Республика</p>  |   |
| <p>Производственные площадки:<br/>         Jingquanhua Technology Park, People's North Road, Pingdi street, Longgang District, 518117 Shenzhen, China, Китайская Народная Республика</p>   |   |
| <p>Импортер (уполномоченное изготовителем лицо): Общество с Ограниченной Ответственностью «Экзамен-Технолаб»</p>   |   |
| <p>Адрес юридический: 129626, г. Москва, ул. Мытищинская 1-я, д. 3, стр. 1, эт.2, каб. 216, ком. 39</p>  |   |
| <p>Адрес фактический: 107045, г. Москва, ул. Срепечка д.24/2, стр. 1</p>   |   |
| <p><b>Использовать только под непосредственным наблюдением взрослых.</b><br/> <b>Беречь от механических повреждений.</b><br/> <b>Изготовлено в Китае.</b></p>  |   |
| <p>Срок годности (службы, хранения) не ограничен.<br/>         Сохраняйте эту этикетку на время пользования изделием.<br/>         Продукция соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».<br/>         Продукция соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».<br/>         Дата изготовления: 02.2021 г.</p> |   |

Изображение №4.



Изображение №5.



Изображение №6.



Изображение №7.



Изображение №8.





Изображение №9.



Изображение №10.



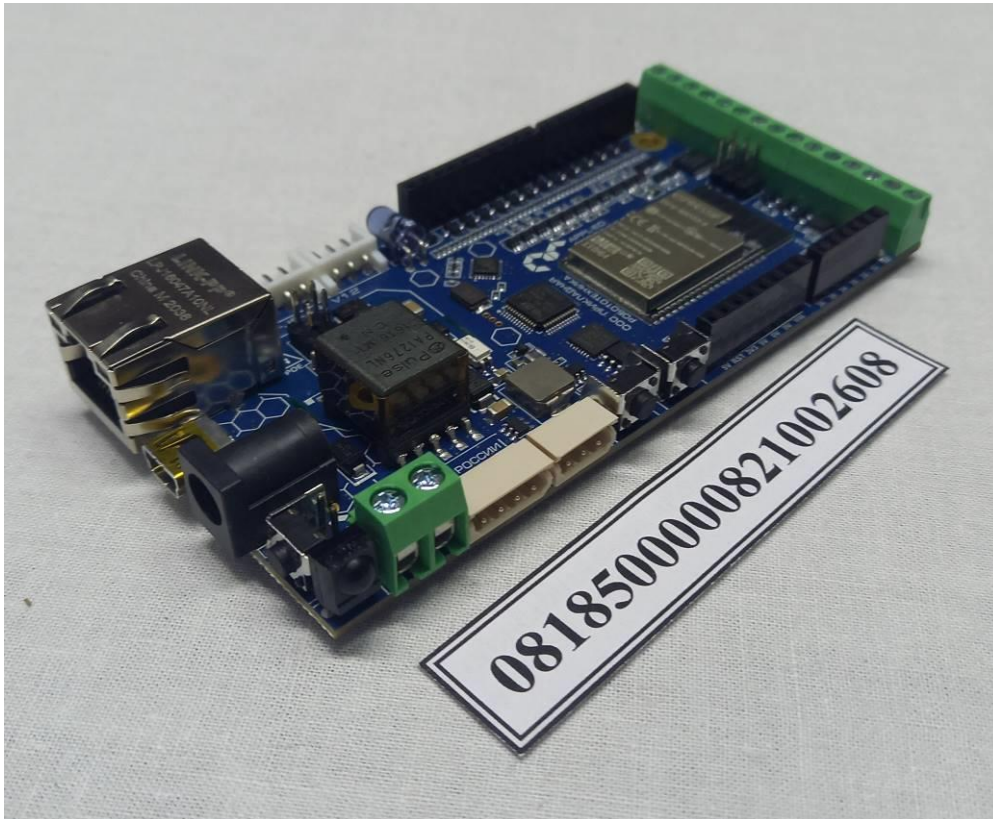


Изображение №11.

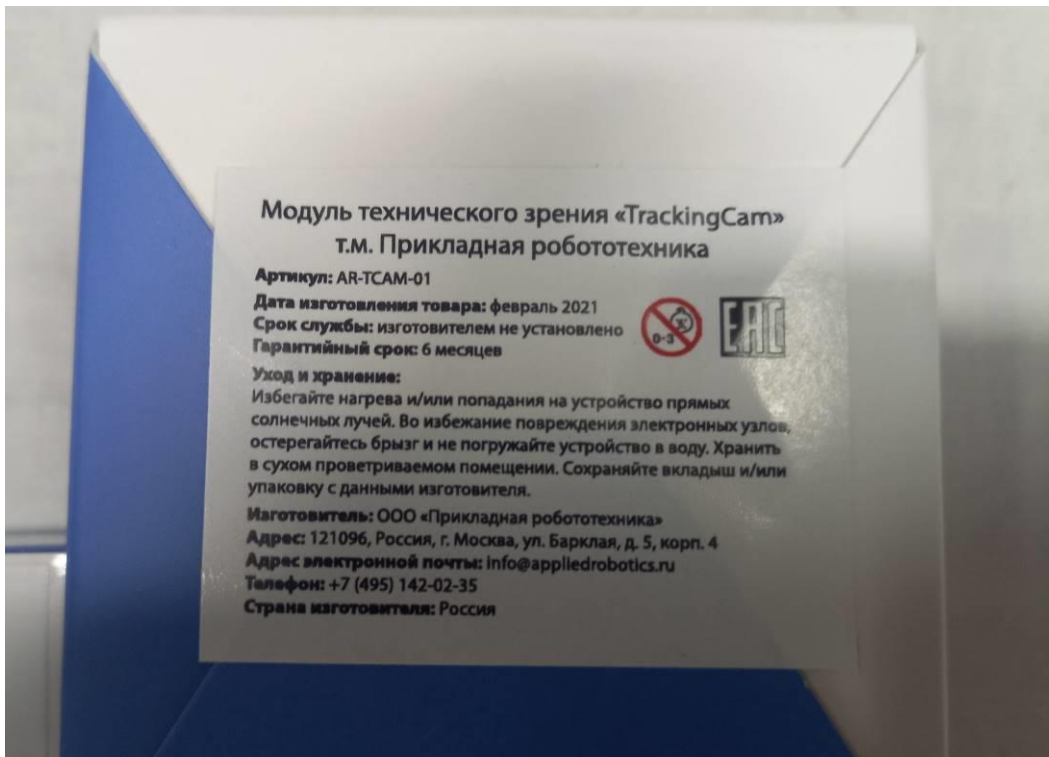


Изображение №12.





Изображение №13.



Изображение №14.







Изображение №16.



Изображение №17.



Изображение №18.



Изображение №19.



Изображение №20.



Изображение №21.

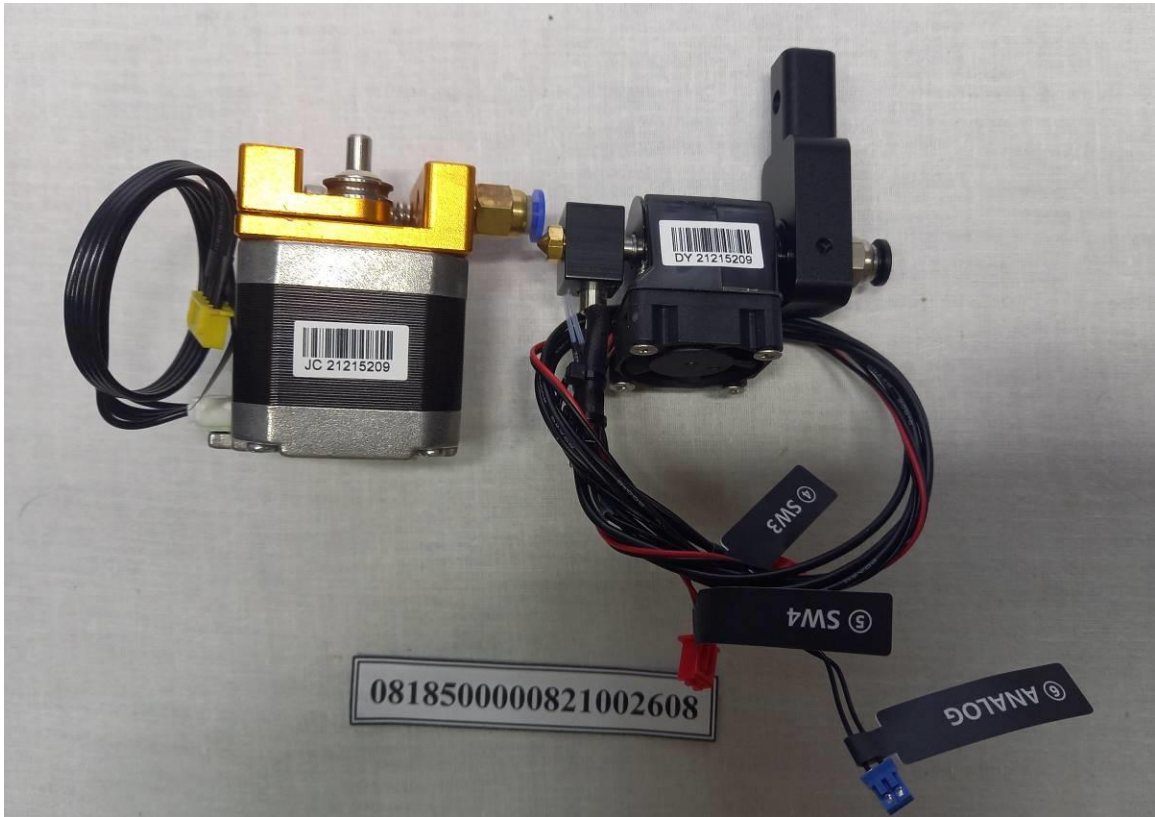




Изображение №22.



Изображение №23.



Изображение №24.



Изображение №25.





Изображение №26.



Изображение №27.

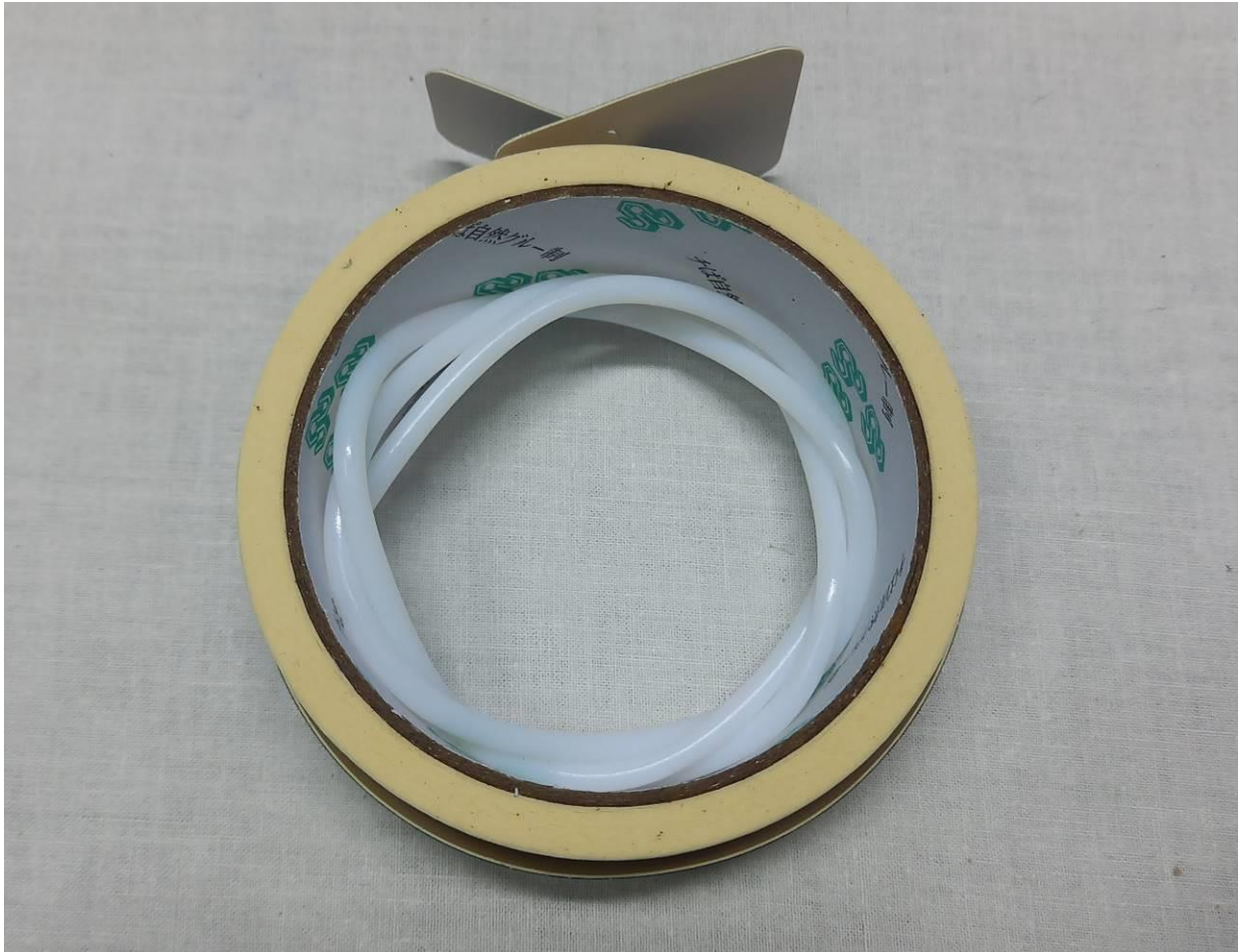


Изображение №28.





Изображение №29.



Изображение №30.

## Приложение №2 Предоставленные материалы

### Государственный контракт

Государственный контракт № 081850000821002608  
(Идентификационный код закупки № 212230802780223090100100960013299244)

15.06.2021 г.

г. Краснодар

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, именуемый в дальнейшем "Заказчик", в лице первого заместителя министра Пронько Сергея Валентиновича, действующего на основании приказа от 25.03.2020 года № 1164 «О распределении обязанностей между первым заместителем, заместителями министра образования, науки и молодежной политики Краснодарского края», с одной стороны, и Общество с Ограниченной Ответственностью «СТРОНГ», именуемое (-мый) в дальнейшем "Поставщик", в лице Директора Колесникова Дмитрия Николаевича, действующего на основании Устава, с другой стороны, совместно именуемые "Стороны", с соблюдением требований Федерального закона от 05.04.2013 № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд", в соответствии с Протокол подведения итогов электронного аукциона от 03.06.2021 №081850000821002608-3, заключили настоящий государственный контракт (далее – Контракт) о нижеследующем:

#### I. Предмет Контракта

1.1. Поставщик обязуется поставить четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками (далее - Товар), а Заказчик обязуется принять и оплатить Товар в порядке и на условиях, предусмотренных Контрактом.

1.2. Наименование, количество и иные характеристики поставляемого Товара указаны в спецификации (приложение к Контракту), являющейся неотъемлемой частью Контракта.

#### II. Цена Контракта и порядок расчетов

2.1. Цена контракта составляет 41532295 (сорок один миллион пятьсот тридцать две тысячи двести девяносто пять) рублей 00 копеек, НДС не предусмотрен.

2.2. Сумма, подлежащая уплате Заказчиком Поставщику, уменьшается на размер налогов, сборов и иных обязательных платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации, связанных с оплатой Контракта, если в соответствии с законодательством Российской Федерации о налогах и сборах такие налоги, сборы и иные обязательные платежи подлежат уплате в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации Заказчиком.

2.3. Цена Контракта включает в себя: стоимость Товара, расходы, связанные с доставкой, разгрузкой - погрузкой, стоимостью упаковки (тары), маркировки, страхование, таможенные платежи (пошлины), НДС, другие установленные налоги, сборы и иные расходы, связанные с исполнением Контракта.

2.4. Цена Контракта является твердой и определяется на весь срок исполнения Контракта, за исключением случаев, установленных Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" и Контрактом.

Цена Контракта может быть снижена по соглашению Сторон без изменения, предусмотренного Контрактом количества и качества поставляемого Товара и иных условий Контракта.

2.5. Источник финансирования Контракта - финансирование Контракта осуществляется с привлечением средств краевого бюджета на 2021 год в рамках государственной программы Краснодарского края "Развитие образования" (пункт 1.25) «Предоставление государственной поддержки дополнительного образования детей путем закупки товаров (оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания) для муниципальных образовательных организаций в целях создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной и технологической направленности в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, в рамках регионального проекта «Современная школа», утвержденной постановлением главы администрации (губернатора) Краснодарского края от 26.03.2021 №166.

2.6. Авансовый платеж по Контракту не предусмотрен.

2.7. Расчеты между Заказчиком и Поставщиком производятся не позднее 10 (десяти) рабочих дней с даты подписания Заказчиком акта приема-передачи Товара.

2.8. Оплата по Контракту осуществляется по безналичному расчету платежными поручениями путем перечисления Заказчиком денежных средств на расчетный счет Поставщика, указанный в Контракте. В случае изменения расчетного счета Поставщик обязан в трехдневный срок с момента

изменения расчетного счета в письменной форме сообщить об этом Заказчику, указав новые реквизиты расчетного счета. В противном случае все риски, связанные с перечислением Заказчиком денежных средств на указанный в Контракте счет Поставщика, несет Поставщик.

### III. Порядок, сроки и условия поставки и приемки Товара

3.1. Поставщик самостоятельно доставляет Товар Заказчику по адресу: 350063, Краснодарский край, город Краснодар, улица Рашпилевская, д. 23, 2 этаж (далее - место доставки), в срок не позднее 30 июля 2021 года.

Поставка Товара осуществляется единовременно, одной партией.

Поставщик не менее чем за 10 (десять) дней до осуществления поставки Товара направляет в адрес Заказчика уведомление о времени и дате доставки Товара в место доставки.

3.2. Приемка Товара осуществляется путем передачи Поставщиком Товара и документов об оценке соответствия, предусмотренных правом Евразийского экономического союза и законодательством Российской Федерации, обязательных для данного вида Товара, а также иных документов, подтверждающих качество Товара.

3.3. Заказчик проводит проверку соответствия наименования, количества и иных характеристик поставляемого Товара, сведениям, содержащимся в сопроводительных документах Поставщика.

3.4. Для проверки предоставленных Поставщиком результатов, предусмотренных Контрактом, в части их соответствия условиям Контракта Заказчик проводит экспертизу. Экспертиза результатов, предусмотренных Контрактом, может проводиться Заказчиком своими силами или к ее проведению могут привлекаться эксперты, экспертные организации на основании контрактов, заключенных в соответствии с Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".

3.5. При отсутствии у Заказчика претензий по количеству и качеству поставленного Товара Заказчик в течение 15 (пятнадцати) рабочих дней с момента доставки Товара Поставщиком подписывает акт приема-передачи Товара (отдельного этапа исполнения Контракта), товарную (товарно-транспортную) накладную, счет, счет-фактуру (при наличии). После этого Товар считается переданным Поставщиком Заказчику.

3.6. При выявлении несоответствий в поставленном Товаре (наименования, количества, качества, в том числе в случае выявления внешних признаков ненадлежащего качества Товара, препятствующих его дальнейшему использованию (нарушение целостности упаковки, повреждение содержимого и т.д.), препятствующих его приемке, Заказчик в срок, установленный в 3.5 Контракта, отказывает в приемке Товара, направляя Поставщику мотивированный отказ от приемки Товара с перечнем выявленных недостатков и указанием сроков их устранения.

3.7. Во всех случаях, влекущих возврат Товара Поставщику, Заказчик обязан обеспечить сохранность этого Товара до момента фактического его возврата. Возврат (замена) Товара осуществляется силами и за счет средств Поставщика. Расходы, понесенные Заказчиком в связи с принятием Товара на ответственное хранение и (или) его возвратом (заменой), подлежат возмещению Поставщиком.

3.8. Право собственности и риск случайной гибели или порчи Товара переходит от Поставщика к Заказчику с момента приемки Товара Заказчиком и подписания Сторонами документов, указанных в 3.5 Контракта.

3.9. Заказчик вправе не отказывать в приемке поставленного Товара в случае выявления несоответствия Товара условиям Контракта, если выявленное несоответствие не препятствует приемке этого Товара и устранено Поставщиком.

### IV. Взаимодействие Сторон

4.1. Поставщик обязан:

4.1.1. поставить Товар в порядке, количестве, в срок и на условиях, предусмотренных Контрактом и спецификацией;

4.1.2. обеспечить соответствие поставляемого Товара требованиям качества, безопасности жизни и здоровья, а также иным требованиям безопасности (санитарным нормам и правилам, государственным стандартам), лицензирования, установленным законодательством Российской Федерации и Контрактом;

4.1.3. обеспечить за свой счет устранение выявленных недостатков Товара или осуществить его соответствующую замену в порядке и на условиях, предусмотренных Контрактом;

4.1.4. в случае принятия решения об одностороннем отказе от исполнения Контракта не позднее чем

в течение трех рабочих дней с даты принятия указанного решения направить его Заказчику по почте заказным письмом с уведомлением о вручении по адресу Заказчика, указанному в Контракте, а также телеграммой либо посредством факсимильной связи, либо по адресу электронной почты, либо с использованием иных средств связи и доставки, обеспечивающих фиксирование данного уведомления и получение Поставщиком подтверждения о его вручении Заказчику;

4.1.5. предоставлять Заказчику по его требованию документы, относящиеся к предмету Контракта, а также своевременно предоставлять Заказчику достоверную информацию о ходе исполнения своих обязательств, в том числе о сложностях, возникающих при исполнении Контракта;

4.2. Поставщик вправе:

4.2.1. требовать от Заказчика произвести приемку Товара в порядке и в сроки, предусмотренные Контрактом;

4.2.2. требовать своевременной оплаты на условиях, установленных Контрактом, надлежащим образом поставленного и принятого Заказчиком Товара; *(данный подпункт не включается в текст проекта Контракта в случае, если Контракт заключается по результатам электронного аукциона, который проводится на право заключения контракта в соответствии с частью 23 статьи 68 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»).*

4.2.3. принять решение об одностороннем отказе от исполнения Контракта в соответствии с гражданским законодательством;

4.2.4. требовать возмещения убытков, уплаты неустоек (штрафов, пеней) в соответствии с разделом VI Контракта;

4.2.5. по согласованию с Заказчиком (путем заключения дополнительного соглашения) поставить Товар, качество, технические и функциональные характеристики которого являются улучшенными по сравнению с качеством и соответствующими техническими и функциональными характеристиками, указанными в Контракте (за исключением случаев, которые предусмотрены и нормативными правовыми актами, принятыми в соответствии с частью 6 статьи 14 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 14, ст. 1652; 2015, N 29, ст. 4353).

4.3. Заказчик обязуется:

4.3.1. обеспечить своевременную приемку и оплату поставленного Товара надлежащего качества в порядке и сроки, предусмотренные Контрактом; *(в случае если Контракт заключается по результатам электронного аукциона, который проводится на право заключения контракта в соответствии с частью 23 статьи 68 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" слова "и оплату" в проект Контракта не включаются)*

4.3.2. принять решение об одностороннем отказе от исполнения Контракта в случае, если в ходе исполнения Контракта установлено, что Поставщик и (или) поставляемый Товар не соответствуют установленным извещением об осуществлении закупки и (или) документацией о закупке требованиям к участникам закупки и (или) поставляемому товару или представил недостоверную информацию о своем соответствии и (или) соответствии поставляемого Товара таким требованиям, что позволило ему стать победителем определения поставщика;

4.3.3. в случае принятия решения об одностороннем отказе от исполнения Контракта не позднее чем в течение трех рабочих дней с даты принятия указанного решения разместить его в единой информационной системе в сфере закупок и направить Поставщику по почте заказным письмом с уведомлением о вручении по адресу Поставщика, указанному в Контракте, а также телеграммой либо посредством факсимильной связи, либо по адресу электронной почты, либо с использованием иных средств связи и доставки, обеспечивающих фиксирование данного уведомления и получение Заказчиком подтверждения о его вручении Поставщику;

4.3.4. требовать уплаты неустоек (штрафов, пеней) в соответствии с разделом VI Контракта;

4.3.5. провести экспертизу поставленного Товара для проверки его соответствия условиям Контракта в соответствии с Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".

4.4. Заказчик вправе:

4.4.1. требовать от Поставщика надлежащего исполнения обязательств по Контракту;

4.4.2. требовать от Поставщика своевременного устранения недостатков, выявленных как в ходе приемки, так и в течение гарантийного периода;

4.4.3. проверять ход и качество выполнения Поставщиком условий Контракта без вмешательства в



оперативно-хозяйственную деятельность Поставщика;

4.4.4. требовать возмещения убытков в соответствии с разделом VI Контракта, причиненных по вине Поставщика;

4.4.5. предложить увеличить или уменьшить в процессе исполнения Контракта количество Товара, предусмотренного Контрактом, не более чем на десять процентов в порядке и на условиях, установленных Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд";

4.4.6. отказаться от приемки и оплаты Товара, не соответствующего условиям Контракта;

4.4.7. принять решение об одностороннем отказе от исполнения Контракта в соответствии с гражданским законодательством;

4.4.8. до принятия решения об одностороннем отказе от исполнения Контракта провести экспертизу поставленного Товара с привлечением экспертов, экспертных организаций.

#### V. Качество Товара

5.1. Поставщик гарантирует, что поставляемый Товар соответствует требованиям, установленным Контрактом.

5.2. Поставщик гарантирует безопасность Товара в соответствии с требованиями, установленными к данному виду товара правом Евразийского экономического союза и законодательством Российской Федерации.

Поставляемый Товар должен соответствовать действующим в Российской Федерации стандартам, техническим регламентам, санитарным и фитосанитарным нормам.

5.3. Товар должен быть упакован и замаркирован в соответствии с действующими стандартами.

Поставщик доставляет Товар в упаковке завода-изготовителя, позволяющей транспортировать его любым видом транспорта на любое расстояние, предохранять от повреждений, загрязнений, утраты товарного вида и порчи при его перевозке с учетом возможных перегрузок в пути и длительного хранения.

5.4. Требования к гарантии качества Товара, к гарантийному сроку и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на эксплуатацию Товара указаны в спецификации.

5.5. Требования к гарантийному сроку Товара и (или) объему предоставления гарантий его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на обслуживание Товара в течение гарантийного срока указаны в спецификации.

5.5. Требования к предоставлению гарантии производителя и (или) Поставщика Товара и к сроку действия такой гарантии указаны в спецификации.

#### VI. Ответственность Сторон

6.1. За неисполнение или ненадлежащее исполнение Контракта Стороны несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации и условиями Контракта.

6.2. В случае полного (частичного) неисполнения условий Контракта одной из Сторон эта Сторона обязана возместить другой Стороне причиненные убытки в части, непокрытой неустойкой.

6.3. В случае просрочки исполнения Поставщиком обязательств (в том числе гарантийного обязательства), предусмотренных Контрактом, Поставщик уплачивает Заказчику пени. Пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения Поставщиком обязательства, предусмотренного Контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Контрактом срока исполнения обязательства. Размер пени составляет одна трехсотая действующей на дату уплаты пени ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации от цены Контракта (отдельного этапа исполнения Контракта), уменьшенной на сумму, пропорциональную объему обязательств, предусмотренных Контрактом (соответствующим отдельным этапом исполнения Контракта) и фактически исполненным Поставщиком.

6.4. За каждый факт неисполнения или ненадлежащего исполнения Поставщиком обязательств, предусмотренных Контрактом, за исключением просрочки исполнения Поставщиком обязательств (в том числе гарантийного обязательства), предусмотренных Контрактом, Поставщик уплачивает Заказчику штраф. Размер штрафа определяется в соответствии с Правилами определения размера штрафа, начисляемого в случае ненадлежащего исполнения заказчиком, неисполнения или ненадлежащего исполнения поставщиком (подрядчиком, исполнителем) обязательств, предусмотренных контрактом (за исключением просрочки исполнения обязательств заказчиком, поставщиком (подрядчиком, исполнителем), утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 30 августа 2017 г. № 1042 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2017, № 36, ст. 5458; 2019, N 32, ст. 4721) (далее - Правила), и составляет 5% цены Контракта (этапа). Во всех случаях (за исключением случаев, предусмотренных пунктами 4-8 Правил) размер штрафа устанавливается в соответствии с пунктом 3

Правил:

а) 10 процентов цены контракта (этапа) в случае, если цена контракта (этапа) не превышает 3 млн. рублей;

б) 5 процентов цены контракта (этапа) в случае, если цена контракта (этапа) составляет от 3 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно);

в) 1 процент цены контракта (этапа) в случае, если цена контракта (этапа) составляет от 50 млн. рублей до 100 млн. рублей (включительно);

г) 0,5 процента цены контракта (этапа) в случае, если цена контракта (этапа) составляет от 100 млн. рублей до 500 млн. рублей (включительно).

В случае, если Контракт заключается с победителем закупки (или с иным участником закупки в случаях, установленных Федеральным законом от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд"), предложившим наиболее высокую цену за право заключения государственного (муниципального) контракта (контракта) размер штрафа устанавливается в соответствии с пунктом 5 Правил:

а) в случае если цена контракта не превышает начальную (максимальную) цену государственного (муниципального) контракта (контракта):

10 процентов начальной (максимальной) цены государственного (муниципального) контракта (контракта), если цена Контракта не превышает 3 млн. рублей;

5 процентов начальной (максимальной) цены государственного (муниципального) контракта (контракта), если цена Контракта составляет от 3 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно);

1 процент начальной (максимальной) цены государственного (муниципального) контракта (контракта), если цена Контракта составляет от 50 млн. рублей до 100 млн. рублей (включительно).

б) в случае если цена Контракта превышает начальную (максимальную) цену государственного (муниципального) контракта (контракта):

10 процентов цены Контракта, если цена Контракта не превышает 3 млн. рублей;

5 процентов цены Контракта, если цена Контракта составляет от 3 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно);

1 процент цены Контракта, если цена Контракта составляет от 50 млн. рублей до 100 млн. рублей (включительно).

6.5. За каждый факт неисполнения или ненадлежащего исполнения Поставщиком обязательства, предусмотренного Контрактом, которое не имеет стоимостного выражения, Поставщик уплачивает Заказчику штраф. Размер штрафа определяется в соответствии с Правилами и составляет 5000 (пять тысяч) рублей. Размер штрафа устанавливается в соответствии с пунктом 6 Правил:

1000 рублей, если цена Контракта не превышает 3 млн. рублей;

5000 рублей, если цена Контракта составляет от 3 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно);

6.6. В случае просрочки исполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных Контрактом, Поставщик вправе потребовать уплаты пени в размере одной трехсотой действующей на дату уплаты пеней ключевой ставки Центрального банка Российской Федерации от не уплаченной в срок суммы. Пеня начисляется за каждый день просрочки исполнения обязательства, предусмотренного Контрактом, начиная со дня, следующего после дня истечения установленного Контрактом срока исполнения обязательства.

6.7. За каждый факт неисполнения Заказчиком обязательств, предусмотренных Контрактом, за исключением просрочки исполнения обязательств, предусмотренных Контрактом, Поставщик вправе потребовать уплаты штрафа. Размер штрафа определяется в соответствии с Правилами и составляет 5000 (пять тысяч) рублей. Размер штрафа устанавливается в соответствии с пунктом 9 Правил:

1000 рублей, если цена Контракта не превышает 3 млн. рублей (включительно);

5000 рублей, если цена Контракта составляет от 3 млн. рублей до 50 млн. рублей (включительно);

В случае если законодательством Российской Федерации установлен иной порядок начисления штрафа, чем порядок, предусмотренный Правилами, размер такого штрафа и порядок его начисления устанавливается Контрактом в соответствии с законодательством Российской Федерации.

6.8. За каждый день просрочки исполнения Поставщиком обязательства по предоставлению нового обеспечения исполнения Контракта, предусмотренного пунктом 7.8 Контракта, начисляется пеня в размере, определенном в порядке, установленном в соответствии с пунктом 6.3 Контракта.

6.9. Применение неустойки (штрафа, пени) не освобождает Стороны от исполнения обязательств по Контракту.

6.10. Общая сумма начисленных штрафов за неисполнение или ненадлежащее исполнение Поставщиком обязательств, предусмотренных Контрактом, не может превышать цену Контракта.

6.11. Общая сумма начисленных штрафов за ненадлежащее исполнение Заказчиком обязательств,



предусмотренных Contractом, не может превышать цену Contractа.

6.12. В случае расторжения Contractа в связи с односторонним отказом Стороны от исполнения Contractа другая Сторона вправе потребовать возмещения только фактически понесенного ущерба, непосредственно обусловленного обстоятельствами, являющимися основанием для принятия решения об одностороннем отказе от исполнения Contractа.

#### VII. Обеспечение исполнения Contractа

7.1. Обеспечение исполнения Contractа устанавливается в размере 30 % от начальной (максимальной) цены contractа, что составляет – 12 522 300 (двенадцать миллионов пятьсот двадцать две тысячи триста) рублей 00 копеек.

В случае если Contractом предусмотрены отдельные этапы его исполнения размер обеспечения исполнения Contractа в ходе исполнения Contractа подлежит уменьшению в порядке и случаях, которые предусмотрены пунктами 7.6 и 7.7 Contractа.

7.2. Исполнение Contractа обеспечивается предоставлением банковской гарантии, выданной банком и соответствующей требованиям статьи 45 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 14, ст. 1652; 2019, № 52, ст. 7787), или внесением денежных средств на указанный Заказчиком счет, на котором в соответствии с законодательством Российской Федерации учитываются операции со средствами, поступающими Заказчику.

Способ обеспечения исполнения Contractа, срок действия банковской гарантии определяются в соответствии с требованиями Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" участником закупки, с которым заключается contract, самостоятельно.

Срок действия банковской гарантии должен превышать предусмотренный Contractом срок исполнения обязательств, которые должны быть обеспечены такой банковской гарантией, не менее чем на один месяц, в том числе в случае его изменения в соответствии со статьей 95 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".

7.3. Денежные средства, внесенные Поставщиком в качестве обеспечения исполнения Contractа, в том числе часть этих денежных средств в случае уменьшения размера обеспечения исполнения Contractа в соответствии с пунктами 7.1, 7.5 и 7.6 Contractа, возвращаются Поставщику в срок не позднее 15 дней с даты исполнения Поставщиком обязательств, предусмотренных Contractом (если такая форма обеспечения исполнения Contractа применяется Поставщиком).

7.4. Банковская гарантия, предоставленная в качестве обеспечения исполнения Contractа, должна содержать условие о праве Заказчика на беспорочное списание денежных средств со счета гаранта, если гарантом в срок не более чем пять рабочих дней не исполнено требование Заказчика об уплате денежной суммы по банковской гарантии, направленное до окончания срока действия банковской гарантии.

7.5. В ходе исполнения Contractа Поставщик вправе изменить способ обеспечения исполнения Contractа и (или) предоставить Заказчику взамен ранее предоставленного обеспечения исполнения Contractа новое обеспечение исполнения Contractа, размер которого может быть уменьшен в порядке и случаях, которые предусмотрены пунктами 7.6 и 7.7 Contractа.

7.6. Размер обеспечения исполнения Contractа уменьшается посредством направления Заказчиком информации об исполнении Поставщиком обязательств по поставке Товара или об исполнении им отдельного этапа исполнения Contractа и стоимости исполненных обязательств для включения в реестр contractов, предусмотренный статьей 103 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (далее - реестр contractов). Уменьшение размера обеспечения исполнения Contractа производится пропорционально стоимости исполненных обязательств, приемка и оплата которых осуществлены в порядке и сроки, которые предусмотрены Contractом. В случае, если обеспечение исполнения Contractа осуществляется путем предоставления банковской гарантии, требование Заказчика об уплате денежных сумм по этой гарантии может быть предъявлено в размере не более размера обеспечения исполнения Contractа, рассчитанного Заказчиком на основании информации об исполнении Contractа, размещенной в реестре contractов. В случае, если обеспечение исполнения Contractа осуществляется путем внесения денежных средств на счет, указанный Заказчиком, по заявлению Поставщика ему возвращаются Заказчиком в установленный в пункте 7.3 Contractа срок денежные средства в сумме, на которую уменьшен размер обеспечения исполнения Contractа, рассчитанный Заказчиком на основании информации об исполнении Contractа, размещенной в реестре

контрактов.

7.7. Предусмотренное пунктами 7.1 и 7.5 Контракта уменьшение размера обеспечения исполнения Контракта осуществляется при условии отсутствия неисполненных Поставщиком требований об уплате неустоек (штрафов, пеней), предъявленных Заказчиком в соответствии с разделом VI Контракта, а также приемки Заказчиком поставленного Товара, результатов отдельного этапа исполнения Контракта в объеме выплаченного аванса (если Контрактом предусмотрена выплата аванса) либо в объеме, превышающем выплаченный аванс (если в соответствии с законодательством Российской Федерации расчеты по Контракту в части выплаты аванса подлежат казначейскому сопровождению). Такое уменьшение не допускается в случаях, определенных Правительством Российской Федерации в соответствии с частью 7.3 статьи 96 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".

7.8. В случае отзыва в соответствии с законодательством Российской Федерации у банка, предоставившего банковскую гарантию в качестве обеспечения исполнения Контракта, лицензии на осуществление банковских операций, Поставщик обязан предоставить новое обеспечение исполнения Контракта не позднее одного месяца со дня надлежащего уведомления Заказчиком Поставщика о необходимости предоставить соответствующее обеспечение. Размер такого обеспечения может быть уменьшен в порядке и случаях, которые предусмотрены пунктами 7.1, 7.5, 7.6 и 7.7 Контракта.

7.9. Уменьшение в соответствии с пунктами 7.1 и 7.5 Контракта размера обеспечения исполнения Контракта, предоставленного в виде банковской гарантии, осуществляется Заказчиком путем отказа от части своих прав по этой гарантии. При этом датой такого отказа признается дата включения предусмотренной пунктом 7.6 Контракта информации в реестр контрактов.

7.10. В случае предоставления нового обеспечения исполнения Контракта в соответствии с пунктами 7.5 и 7.8 Контракта возврат банковской гарантии Заказчиком гаранту, предоставившему указанную банковскую гарантию, не осуществляется, взыскание по ней не производится.

7.11. Положения настоящего раздела Контракта не применяются в случае заключения Контракта с участником закупки, который является казенным учреждением.

#### VIII. Обеспечение гарантийных обязательств

8.1. Обеспечение гарантийных обязательств не устанавливается.

#### IX. Обстоятельства непреодолимой силы

9.1. Стороны не несут ответственность за полное или частичное неисполнение предусмотренных Контрактом обязательств, если такое неисполнение связано с обстоятельствами непреодолимой силы.

9.2. В случае если надлежащее исполнение Стороной предусмотренных Контрактом обязательств оказалось невозможным вследствие обстоятельств непреодолимой силы, такая Сторона не позднее 3 дней с момента их наступления в письменной форме извещает другую Сторону с приложением документов, удостоверяющих факт наступления указанных обстоятельств.

9.3. В случае возникновения обстоятельств непреодолимой силы Стороны вправе расторгнуть Контракт, и в этом случае ни одна из Сторон не вправе требовать возмещения убытков.

9.4. Подтверждением наличия обстоятельств непреодолимой силы и их продолжительности является письменное свидетельство уполномоченных органов или уполномоченных организаций.

#### X. Рассмотрение и разрешение споров

10.1. Все споры и разногласия, которые могут возникнуть из Контракта между Сторонами, будут разрешаться путем переговоров, в том числе в претензионном порядке.

10.2. Претензия оформляется в письменной форме. В претензии перечисляются допущенные при исполнении Контракта нарушения со ссылкой на соответствующие положения Контракта или его приложений, отражаются стоимостная оценка ответственности (неустойки), а также действия, которые должны быть произведены Стороной для устранения нарушений.

10.3. Срок рассмотрения претензии не может превышать 10 дней. Переписка Сторон может осуществляться в виде писем или телеграмм, а в случаях направления телекса, факса, иного электронного сообщения - с последующим предоставлением оригинала документа.

10.4. При неурегулировании Сторонами спора в досудебном порядке, спор разрешается в судебном порядке.

#### XI. Срок действия и порядок расторжения Контракта

11.1. Контракт вступает в силу с момента его подписания обеими Сторонами и действует по **30 декабря 2021 г.** Окончание срока действия Контракта не влечет прекращения неисполненных

обязательств Сторон по Контракту, в том числе гарантийных обязательств Поставщика.

11.2. Расторжение Контракта допускается по соглашению Сторон, по решению суда или в связи с односторонним отказом Стороны от исполнения Контракта в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации в порядке, предусмотренном частями 9 - 23 статьи 95 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".

## ХII. Прочие положения

12.1. Во всем, что не предусмотрено Контрактом, Стороны руководствуются законодательством Российской Федерации.

12.2. В случае изменения у какой-либо из Сторон местонахождения, названия, а также в случае реорганизации она обязана в течение десяти дней письменно известить об этом другую Сторону.

12.3. Внесение изменений и дополнений, не противоречащих законодательству Российской Федерации, в условия Контракта осуществляется путем заключения Сторонами в письменной форме дополнительных соглашений к Контракту, которые являются его неотъемлемой частью.

12.4. Изменение условий Контракта при его исполнении не допускается, за исключением случаев, предусмотренных статьей 95 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд".

12.5. При исполнении Контракта не допускается перемена Поставщика, за исключением случая, если новый поставщик является правопреемником Поставщика вследствие реорганизации юридического лица в форме преобразования, слияния или присоединения.

Передача прав и обязанностей по Контракту правопреемнику Поставщика осуществляется путем заключения соответствующего дополнительного соглашения к Контракту.

12.6. Стороны обязуются обеспечить конфиденциальность сведений, относящихся к предмету Контракта, и ставших им известными в ходе исполнения Контракта.

12.7. Контракт составлен в форме электронного документа, подписанного усиленными электронными подписями Сторон.

## ХIII. Перечень приложений

14.1. Неотъемлемой частью Контракта является следующее приложение:

- Спецификация;

## ХIV. Адреса и банковские реквизиты Сторон

### ЗАКАЗЧИК:

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края  
Юридический адрес: 350063, г. Краснодар, ул. Рапшилевская, 23  
ИНН 2308027802 КПП 230901001  
Минфин КК л/с 02182000050 (Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, л/с 825110550)  
Наименование Банка: Южное ГУ Банка России // УФК по Краснодарскому краю г. Краснодар  
БИК ТОФК 010349101  
Единый казначейский счет 40102810945370000010  
Казначейский счет 03221643030000001800

Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ С.В. Пронько

### ПОСТАВЩИК:

Общество с Ограниченной Ответственностью «СТРОНГ»  
ОГРН 1082337000624  
ИНН 2337036470 КПП 233701001  
Юридический адрес: 353389, Россия, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Бригадная, 34  
Почтовый адрес: 353389, Россия, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Бригадная, 34  
Телефон (886131)5-22-08; 5-2787; +7(918)6369999 (886131)5-22-08; 5-27-87  
e-mail: domkol@mail.ru  
ОКТМО 03625101001ОКПО 86364591  
ОКПФ 12300  
АО «ТИНЬКОФФ БАНК»  
к/сч 30101810145250000974  
Р/сч. 40702810710000491235  
БИК 044525974

Директор

\_\_\_\_\_ Д.Н. Колесников

**Приложение 1**  
к государственному контракту  
№ 0818500000821002608 от "15" июня 2021 г.

**Спецификация**  
на поставку четырёхосевого учебного робота-манипулятора с модульными сменными насадками  
Таблица

| № п/п | Наименование товара, входящего в объект закупки  | Код по ОКПД 2/Код позиции КТРУ | Ед. изм. | Кол-во | Конкретные значения показателя                       |                           | Цена за ед. изм., рублей | Общая сумма, рублей |
|-------|--|--------------------------------|----------|--------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------|
|       |  |                                |          |        | Наименование показателя, ед.изм. показателя          | Описание, значение        |                          |                     |
| 1     | 2  | 3                              | 5        | 6      | 10   | 11                        | 12                       | 13                  |
| 1     | Робот-манипулятор учебный<br>наименование страны происхождения товара: Россия (Российская Федерация) | 32.99.53.110-00000002          | шт.      | 134    | Вид товара   | Робот-манипулятор учебный | 309942,50                | 41532295,00         |
|       |  |                                |          |        | Количество осей вращения, штуки                      | 4                         |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Максимальная грузоподъемность, Килограмм             | 1                         |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Набор сменных захватов                               | Да                        |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Номинальная грузоподъемность, Г.                     | 500                       |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Максимальный радиус рабочей зоны, мм                 | 320                       |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Повторяемость движений (погрешность), мм             | 0,2                       |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Возможность подключения                              | USB, Wi-Fi, Bluetooth     |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Диапазон рабочего угла манипулятора (базы), градусов | -90 - (+90)               |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Скорость вращения манипулятора (базы), угол          | 320                       |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Диапазон рабочего угла нижнего рычага, градусов      | 0 - 85                    |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Скорость вращения нижнего рычага, угол               | 320                       |                          |                     |
|       |  |                                |          |        | Диапазон рабочего угла верхнего рычага, градус       | -10 - (+95)               |                          |                     |

|  |                |
|--|----------------|
| Скорость вращения верхнего рычага, угол                            | 320            |
| Диапазон рабочего угла рабочих инструментов, градус                | +90 - (-90)    |
| Скорость вращения рабочего инструмента, угол                       | 480            |
| Контакты с Пиротно-Импульсной Модуляцией (ШИМ) - контроллером, шт. | 5              |
| Контакты питания с напряжением 12 В, шт.                           | 4              |
| Интерфейс подключения шаговых двигателей, шт.                      | 2              |
| Совместимость с программируемым контроллером Arduino               | наличие        |
| Сменный экструдер для 3D-печати                                    | наличие        |
| Максимальный диаметр рабочей зоны, мм                              | 150            |
| Максимальная высота рабочей зоны, мм                               | 150            |
| Диаметр сопла, мм  | 0,4            |
| Применяемый PLA пластик материал                                   | наличие        |
| Разрешение 3D-печати, мм   | 0,1            |
| Сменный лазерный модуль  | наличие        |
| Максимальная мощность, мВт   | 500            |
| Длина волны лазера, нм   | 405            |
| Сменный захват для пишущих инструментов                            | наличие        |
| Внутренний диаметр крепления, мм                                   | 10             |
| Сменный захват вакуумный   | наличие        |
| Диаметр захвата, мм  | 20             |
| Сменный захват механический  | наличие        |
| Ширина захвата, мм   | 27,5           |
| Тип привода  | пневматический |
| Усилие сжатия, Н   | 8              |

|  |         |
|--|---------|
| Помпа пневматическая   | наличие |
| Радио-модуль Bluetooth   | наличие |
| Радио-модуль Wi-Fi   | наличие |
| Пульт управления   | наличие |
| Программируемый контроллер, шт.  | 1       |
| Возможность программирования контроллера на языке JavaScript и организации web-сервера обмена данными через Интернет | наличие |
| Количество ядер процессора, шт.  | 2       |
| Тактовая частота процессора, МГц   | 240     |
| Постоянное запоминающее устройство, Flash память, Мбайт  | 4       |
| Оперативная память, Мбайт  | 4       |
| Интерфейс SDIO, шт.  | 1       |
| Максимальный объем карт памяти MicroSD, Гбайт  | 32      |
| Возможность работы SDIO в полном 4-х битовом режиме  | наличие |
| Беспроводной интерфейс Wi-Fi 802.11 b/g/n, шт.   | 1       |
| Максимальная скорость передачи данных по Wi-Fi в пакетах TCP на открытом воздухе, Мбит/с                             | 15      |
| Интерфейс Ethernet, шт.  | 1       |
| Максимальная скорость передачи данных по Ethernet, Мбит/с  | 50      |
| Возможность взаимозаменяемо использовать Wi-Fi и Ethernet для подключения модуля к Интернет в программах JavaScript  | наличие |

|   |         |
|---|---------|
| Возможность подключения модуля по Wi-Fi к мобильным устройствам (смартфону, планшету) с предоставлением им доступа (моста) к сети Интернет                  | наличие |
| Мощность питания модуля через Ethernet по технологии Power over Ethernet (PoE) стандарта IEEE 802.3af, Вт   | 12      |
| Возможность питания модуля через Ethernet постоянным током от пассивного источника (Passive PoE)  | наличие |
| Беспроводной интерфейс Bluetooth для подключения модуля к мобильным устройствам (смартфону, планшету), шт.  | 1       |
| Версия Bluetooth  | 4.2     |
| Поддержка режимов работы Bluetooth: BR, EDR и BLE   | наличие |
| Вход питания от лабораторного источника, шт.  | 1       |
| Вход питания от аккумулятора, шт.   | 1       |
| Защита входов питания от: неверной полярности, короткого замыкания, превышения напряжения и тока, заряда аккумулятора токами других источников, переразряда | наличие |
| Возможность настройки уровня напряжения защиты от переразряда   | наличие |
| Максимальное входное напряжение, не приводящее к повреждению модуля, В  | 30      |
| Максимальный ток питания нагрузки от входного напряжения, А   | 5       |
| Выключатель питания модуля, шт.   | 1       |

|   |         |
|---|---------|
| Раздельно управляемые Широко-Импульсная Модуляция (ШИМ) силовые транзисторные полумосты (драйверы) для подключения моторов, ламп, реле, питаемые входным напряжением и оснащенные защитой от короткого замыкания, превышения тока, перегрева, шт. | 4       |
| Интерфейс USB для программирования модуля, шт.  | 1       |
| Количество физических портов ввода-вывода (GPIO) для назначения функций цифровых и аналоговых интерфейсов, шт.  | 20      |
| Возможность отключения портов ввода-вывода (GPIO) в высокоимпедансное состояние на время включения, загрузки и перезагрузки управляющего контроллера.   | наличие |
| Возможность одновременной работы следующей группы интерфейсов без взаимного ограничения: Ethernet, SPI, I2C, UART, Широко-импульсная модуляция (ШИМ), Аналого-цифровой преобразователь(АЦП) и всех полумостовых ключей                            | наличие |
| Интерфейсы SPI, работающие в группе, шт.  | 1       |
| Максимальная частота интерфейса SPI   | 40      |
| Интерфейсы UART, работающие в группе, шт.   | 1       |
| Интерфейсы I2C, работающие в группе, шт.  | 1       |
| Аналоговые входы с Аналого-цифровой преобразователь (АЦП), работающие в группе, шт.   | 4       |
| Максимальное количество входов Аналого-цифровой преобразователь(АЦП), шт.   | 6       |



|  |         |
|--|---------|
| Выходы Широко-импульсной модуляции (ШИМ), работающие в группе, шт.   | 5       |
| Максимальное количество выходов Широко-импульсной модуляции (ШИМ), шт.   | 16      |
| Интерфейс CAN, шт.   | 1       |
| Интерфейс 3-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и полудушлексный, шт.  | 1       |
| Интерфейс 4-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и цифровой интерфейс стандарта RS-485, шт.   | 1       |
| Инфракрасный интерфейс дистанционного управления (приемник сигналов) частотой 38 кГц, шт.  | 1       |
| Инфракрасный передатчик сигналов для дистанционного управления бытовыми приборами в системах домашней автоматизации, шт.   | 1       |
| Интерфейс I2S для подключения цифровых усилителей звука, шт.   | 2       |
| Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микроконтроллером, интегрированной телекамерой и оптической системой, шт. | 1       |
| Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера  | наличие |

|  |         |
|--|---------|
| <p>Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине.</p>   | наличие |
| <p>Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экпозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга</p> | наличие |
| <p>Технические характеристики модуля технического зрения:</p>  | наличие |
| <p>Интерфейс USB для настройки модуля, шт.</p>   | 1       |
| <p>Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB, пикс.</p>  | 640x480 |
| <p>Количество градаций цветовой палитры, шт.</p>   | 65536   |
| <p>Количество различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт.</p>   | 10      |
| <p>Порт типа GND «земля», шт.</p>  | 2       |
| <p>Интерфейс UART, шт.</p>   | 1       |
| <p>Интерфейс I2C, шт.</p>  | 1       |
| <p>Интерфейс SPI, шт.</p>  | 1       |
| <p>Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине, шт.</p>   | 2       |
| <p>Модуль тактовой кнопки, шт.</p>   | 3       |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Количество сигнальных линий, шт.     | 1   |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт. | 1   |
| Модуль светодиода, шт.               | 3   |
| Количество управляющих линий, шт.    | 1   |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт. | 1   |
| Модуль концевого прерывателя, шт.    | 1   |
| Нормально разомкнутые контакты       | наличие                                       |
| Количество сигнальных линий, шт.     | 1   |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт. | 1   |
| Модуль RGB светодиода, шт.           | 3   |
| Количество цветковых каналов, шт.    | 3   |
| Количество управляющих линий, шт.    | 3   |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт. | 1   |
| Модуль потенциометра, шт.            | 3   |
| Линейная характеристика              | наличие                                       |
| Сопротивление, кОм                   | 10  |
| Количество сигнальных линий, шт.     | 1   |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт. | 1   |
| Модуль звукового излучателя, шт.     | 1   |
| Количество управляющих линий, шт.    | 3   |
| Количество интерфейсов 3pin TTL, шт. | 1   |
| Набор сменных захватов               | Наличие                                       |
| Набор сменных захватов               | Пневматическая прическа, захватное устройство |
| Диаметр рабочей зоны, мм             | 340   |
| Точность позиционирования, мм        | 0,2   |
| Интерфейс подключения                | USB, Bluetooth                                |

| Управляющий контроллер совместим со средой Arduino  | Наличие |                    |
|---|---------|--------------------|
| Управляющий контроллер совместим со средой программирования Segaf, языком программирования С и облачными сервисами  | Наличие |                    |
| Поддержка перемещения в декартовых координатах и углах поворота осей, с заданной скоростью и ускорением   | Наличие |                    |
| Срок предоставления гарантии производителем на товар с момента подписания заказчиком документа о приеме товара, месяц   | 12      |                    |
| Срок предоставления гарантии поставщика на товар с момента подписания заказчиком документа о приемке товара, месяц. Срок гарантии поставщика не может быть менее срока гарантии производителя | 12      |                    |
| <b>Итого: 41532295 (сорок один миллион пятьсот тридцать две тысячи двести девяносто пять) рублей 00 копеек, НДС не предусмотрен.</b>  |         | <b>41532295,00</b> |

**1. Требования, предъявляемые к Товару, соблюдение которых необходимо до момента выполнения Поставщиком работ по его монтажу и наладке.**

1.1. Поставляемый Товар новый (товар, который не был в употреблении, не прошел ремонт, в том числе восстановление, замену составных частей, восстановление потребительских свойств), не имеет дефектов, связанных с конструкцией, материалами или функционированием при использовании в обычных условиях. Поставщик гарантирует, что Товар свободен от прав третьих лиц. На Товаре нет механических повреждений.

1.2. Товар передается Заказчику с необходимыми принадлежностями к нему, включая, но, не ограничиваясь, инструкцию (памятку, руководство пользователя, руководство администратора и т.п.) на русском языке, паспорт на товар, гарантийные талоны (сервисные книжки), либо документ, заменяющий гарантийные талоны (сервисные книжки) и т.п. на каждый из типов поставляемого Товара, техническая документация на Товар, руководство пользователя на русском языке, условия эксплуатации товара.

1.3. Товар имеет необходимые маркировки, наклейки и пломбы, если такие требования, предъявляются действующим законодательством Российской Федерации. Товар поставляется в упаковке завода-изготовителя, позволяющей транспортировать его любым видом транспорта на любое расстояние.

**Требования к гарантии качества Товара, к гарантийному сроку и (или) объему предоставления гарантии его качества, к гарантийному обслуживанию Товара, к расходам на эксплуатацию Товара:** На поставляемый товар Поставщик предоставляет гарантию качества в соответствии с нормативными документами на данный вид товара 12 мес. Наличие гарантии качества удостоверяется выдачей Поставщиком гарантийного талона, либо документа его заменяющего. Гарантийный срок Поставщика не может быть менее срока, установленного производителем. Гарантийный срок отсчитывается с момента

подписания Государственным заказчиком товарной (товарно-транспортной) накладной, актов приема-передачи товара. Предоставляемые по контракту гарантии качества распространяются и на все составляющие его части. Все эксплуатационные затраты, связанные с исполнением гарантийных обязательств по контракту, в том числе расходы, связанные с доставкой товара в гарантийный ремонт и обратно, временным хранением, сопровождением и техническим обслуживанием, ремонтом, заменой, несет Поставщик. Транспортировка неисправного товара (доставка в гарантийный ремонт и обратно) осуществляется силами и за счет средств Поставщика.

**ЗАКАЗЧИК:**

Первый заместитель министра

\_\_\_\_\_ С.В. Пронько

**ПОСТАВЩИК:**

Директор

\_\_\_\_\_ Д.Н. Колесников

# Товарная накладная №10 от 21.07.2021г

Унифицированная форма № 10-Н/2  
Утверждена постановлением Государственного комитета Российской Федерации от 25.12.2010 № 122

|   |                          |                     |
|---|--------------------------|---------------------|
| Общество с ограниченной ответственностью "СТРОИГ", ИНН 2337036470, р/с 40702810710000491235, в банке АО "ТИНЬКОФБ БАНК", БИК 044525974, и/с 30101810145250000974  | Форма по ОК/Д по ОКПО    | 0330212<br>86364591 |
| организация-поставщик, адрес, телефон, факс, банковские реквизиты   |                          |                     |
| структурное подразделение   | Вид деятельности по ОКДП |                     |
| Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, ИНН 2308027802, КПП 230801001, Минфин КК л/с 02182000650 (Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, л/с 825110550) Южное ГУ Банка Россомир/УФК по Краснодарскому краю г. Краснодар БИК ТОВК 010349101, Единый казначейский счет 401028109465370000010, Казначейский счет 032216430300000001800, ИНН 2338027802, 350063, Краснодарский край, | по ОКПО                  |                     |
| Грузополучатель Краснодар г. ул. Рашилиевская, дом № 23   | по ОКПО                  |                     |
| организация, адрес, телефон, факс, банковские реквизиты   |                          |                     |
| Адрес доставки 350000, Краснодарский край, Краснодар г., ул. Рашилиевская, 23   |                          |                     |
| Адрес доставки  |                          |                     |
| Поставщик (86131) 5-27-87, р/с 40702810710000491235, в банке АО "ТИНЬКОФБ БАНК", БИК 044525974, и/с 30101810145250000974  | по ОКПО                  |                     |
| организация, адрес, телефон, факс, банковские реквизиты   |                          |                     |
| Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, ИНН 2308027802, КПП 230801001, Минфин КК л/с 02182000650 (Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края, л/с 825110550) Южное ГУ Банка Россомир/УФК по Краснодарскому краю г. Краснодар БИК ТОВК 010349101, Единый казначейский счет 401028109465370000010, Казначейский счет 032216430300000001800, ИНН 2338027802, 350063, Краснодарский край, | по ОКПО                  |                     |
| Плательщик Краснодар г. ул. Рашилиевская, дом № 23  | номер                    |                     |
| организация, адрес, телефон, факс, банковские реквизиты   | дата                     |                     |
| Основание Государственный контракт № 0818500000821002608 от 15.06.2021г.  | номер                    |                     |
| договор, заказ-наряд  | дата                     |                     |
|   | номер                    |                     |
|   | дата                     |                     |
|   | дата                     |                     |

Товарная накладная

№ документа 10 Дата составления 21.07.2021

| № по ряду          | Товар наименование, характеристика, сорт, артикул товара   | код | Единица измерения | Кол-во       |              |               | Масса брутто | Цена, руб. коп. | Сумма без учета НДС, руб. коп. | НДС ставка, % | Сумма с учетом НДС, руб. коп. |
|--------------------|--|-----|-------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-----------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------|
|                    |  |     |                   | наименование | Вид упаковки | в одном месте |              |                 |                                |               |                               |
| 1                  | Робот-манипулятор учебный (DM-EV-R1 Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT M10 с комплектом датчиков) Страна происхождения: Российская Федерация | 3   | шт                | 796          | шт           | 1             | 309 942,50   | 309 942,50      | 13                             | 41 532 295,00 |                               |
| Итого              |  |     |                   |              |              |               |              |                 |                                | 13            | 41 532 295,00                 |
| Всего по накладной |  |     |                   |              |              |               |              | 134             |                                | 13            | 41 532 295,00                 |

Товарная накладная имеет приложение на Один лист

Масса груза (нетто) \_\_\_\_\_ пропись

Масса груза (брутто) \_\_\_\_\_ пропись

Товарная накладная имеет приложение на \_\_\_\_\_ порядковых номеров записей

Товарная накладная имеет приложение на \_\_\_\_\_ листках

Всего мест Сто тридцать четыре \_\_\_\_\_ пропись

Приложение (паспорта, сертификаты и т.п.) на \_\_\_\_\_ пропись

Всего отпущено на сумму \_\_\_\_\_ пропись

Срок один миллион пятьсот тридцать две тысячи двести девяносто пять рублей 00 копеек

Отпуск груза разрешил \_\_\_\_\_ пропись

Главный (старший) бухгалтер Колесников Д. Н. \_\_\_\_\_ пропись

Отпуск груза оформил Бухгалтер \_\_\_\_\_ пропись

Конюгов Е.С. \_\_\_\_\_ пропись

М.П. \_\_\_\_\_ 21 июля 2021 года

Выданной \_\_\_\_\_ пропись

Груз принял \_\_\_\_\_ пропись

Груз получил \_\_\_\_\_ пропись

Группоуполномочитель \_\_\_\_\_ пропись

М.П. \_\_\_\_\_ 20 года



## ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС.RU.АЖ49.Н01427

Срок действия с 24.05.2021

по 23.05.2024

№ 0056059

## ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № RA.RU.11АЖ49

"Алекс-сертификация" Общества с ограниченной ответственностью "Алекс". Место нахождения: 115193, РОССИЯ, город Москва, ул. Петра Романова, д. 7, стр. 1, ком. 8, телефон: +7 499 685 40 49; электронная почта: apex.cert49@gmail.com. Аттестат аккредитации № RA.RU.11АЖ49, выдан 25.07.2017 года

## ПРОДУКЦИЯ

Образовательный комплект, компоненты наборов и модели согласно приложению, бланк № 0018871. Серийный выпуск.

код ОК  
32.99.53

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ согласно приложению бланк № 0018871

код ТН ВЭД  
9023008000

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Экзамен-Технолаб». Адрес: 129626, г. Москва, ул. Мытищинская 1-я, д. 3, стр. 1, эт.2, каб. 216, ком. 39

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО «Экзамен-Технолаб». Адрес: 129626, г. Москва, ул. Мытищинская 1-я, д. 3, стр. 1, эт.2, каб. 216, ком. 39 ОГРН: 1077762996002  
телефон: 8 (495) 641-00-23, адрес электронной почты: info@examen-technolab.ru

## НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № АТР/072021/23564 от 24.05.2021 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «ПЦИ «Атриум» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ27)

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: 4

М.П.

Руководитель органа

Эксперт



подпись

Колосов Роман Борисович

инициалы, фамилия

Николаев Александр Степанович

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

# ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

№ 0018871

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № РОСС RU.АЖ49.Н01427

| Код ОК     | Наименования и обозначение продукции, и ее изготовитель  | Обозначения документации, по которой выпускается продукция   |
|------------|--|--|
| Код ТН ВЭД |  |  |
| 9023008000 | <p>DM-EV-R1 - Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с комплектом датчиков</p> <p>DM-EV-R2 - Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с системой технического зрения</p> <p>DM-EV-R3 - Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с системой технического зрения и программируемым контроллером</p> <p>DM-EV-R4 - Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с комплектом датчиков и конвейерной лентой</p> <p style="text-align: center;"><b>Компоненты наборов:</b></p> <p>DM-EV Роботизированный манипулятор Dobot Magician (образовательная версия)</p> <p>DM-SB Конвейерная лента Dobot Magician</p> <p>AR-DM-IoT Ресурсный комплект датчиков для учебного манипулятора DOBOT Magician</p> <p>AR-DM-TC Ресурсный комплект системы технического зрения для учебного манипулятора DOBOT Magician</p> <p>AR-DM-PC Ресурсный комплект СУ РТК для учебного манипулятора DOBOT Magician</p> | <p>ГОСТ 28139-89 "Оборудование школьное. Общие требования безопасности"</p> <p>ГОСТ IEC 60950-1-2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности"</p> <p>ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97) Совместимость технических средств электромагнитная.</p> <p>Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний (с Изменением N 1)</p> <p>ГОСТ 30805.22-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений"</p> <p>ГОСТ CISPR 24-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование информационных технологий. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний (с Поправкой)"</p> <p>ГОСТ МЭК 60335-1-2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 1. Общие требования"</p> <p>ГОСТ 30805.14.2-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Устойчивость к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний"</p> |



Руководитель органа

Эксперт

*[Handwritten signature]*  
подпись

*[Handwritten signature]*  
подпись

Колосов Роман Борисович  
инициалы, фамилия

Николаев Александр Степанович  
инициалы, фамилия





**ЭКЗАМЕН-  
ТЕХНОЛАБ**

# ЭКЗАМЕН-ТЕХНОЛАБ

107045, г. Москва,  
ул. Сретенка, д. 24/2,  
стр. 1

ИНН 7721604435, КПП 771701001

Р/С: 40702810800000150038

Филиал "Корпоративный" ПАО "Совкомбанк" в г. Москве  
К/С: 30101810445250000360, БИК 044525360

e-mail: [info@examen-technolab.ru](mailto:info@examen-technolab.ru)  
[www.examen-technolab.ru](http://www.examen-technolab.ru)

Телефон: +7(495)641-00-23

12.08.2021 г.

Исх. № ЭТ-112/08-21

ООО «Стронг»

Директору Колесникову Д.Н.

В ответ на ваш запрос № б/н от 09.08.2021 предоставляем технические характеристики комплектующих:

**Аукцион № 0318200068921000008**

**Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения.**

**Модуль Технического зрения TrackingCam AR-TCAM-01.**

Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера - наличие.

Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине - наличие.

Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга - наличие.

Интерфейс USB для настройки модуля - 1 шт.

Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - 640x480 пикс.

кол-во градаций цветовой палитры - 65536 шт.

кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля – 10 шт.

Порт типа GND «земля» - 2 шт.

Интерфейс UART - 1 шт.

Интерфейс I2C – 1 шт.

Интерфейс SPI- 1 шт.

Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине -2 шт.

**Аукцион № 0318200068921000009**

**Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения.**

**Модуль Технического зрения TrackingCam AR-TCAM-01.**

Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера – наличие.

Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине - наличие.

Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга - наличие.

Интерфейс USB для настройки модуля - 1 шт.

Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - 640x480 пикс.

кол-во градаций цветовой палитры - 65536 шт.

кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля – 10 шт.  
 Порт типа GND «земля» - 2 шт.  
 Интерфейс UART - 1 шт.  
 Интерфейс I2C – 1 шт.  
 Интерфейс SPI- 1 шт.  
 Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине -2 шт.

**Аукцион № 0318200068921000010**

**Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов.**

Данный товар нами не поставлялся.

**Аукцион № 0318200068921000011**

**Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике.**

**Модуль Технического зрения TrackingCam AR-TCAM.**

Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера - наличие.  
 Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине - наличие.  
 Встроенное пропрограммированное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга - наличие.  
 Интерфейс USB для настройки модуля - 1 шт.  
 Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - 640x480 пикс.  
 кол-во градаций цветовой палитры - 65536 шт.  
 кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля – 10 шт.  
 Порт типа GND «земля» - 2 шт.  
 Интерфейс UART - 1 шт.  
 Интерфейс I2C – 1 шт.  
 Интерфейс SPI- 1 шт.  
 Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине -2 шт.

**Двигатель VEX 19412AG**

Данный набор комплектуется мотором 276-4840 V5 Smart Motor.  
 пиковая мощность 11 В.  
 крутящий момент 2,1 Нм.  
 обратная связь по току, температуре, мощности – наличие.  
 встроенный энкодер 1800 тиков/об.

**Аукцион № 0318200068921000014**

**Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике.**

Данный товар нами не поставлялся.

**Аукцион № 0318200068921000015**

**Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике.**

Данный товар нами не поставлялся.

**Аукцион № 0318200068921000016**

**Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT.**

Данный товар нами не поставлялся.

**Аукцион № 0318200068921000017**



**Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.**

Данный товар нами не поставлялся.

**Аукцион № 0318200068921000018**

**Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов.**

Данный товар нами не поставлялся.

**Аукцион № 0318200068921000019**

**Базовый робототехнический набор.**

**VEX 19142BV**

Датчик касания, представляющий собой устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять нажатие, а также работать как кнопка и определять свое собственное состояние (замкнут/разомкнут)

**VEX 19223AG**

Данная маркировка соответствует двум типам датчиков: 228-3012 Color sensor и 228-3010 Touch Led.

Набор содержит оба вида датчиков.

**VEX 228-3010 Touch Led**

Датчик тактильный-сенсорный со светодиодным модулем представляющий собой устройство на базе микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления.

Датчик воспроизводит 16 миллионов цветов по шкале RGB

**VEX 228-3012 Color sensor**

Датчик цвета и освещенности - устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять цвет поверхностей и объектов, определять оттенки цвета, определять меру независимо для каждого из цветов по шкале RGB, а также измерять освещенность.

**VEX 228-2560 Smart Motor VEX IQ**

Приводной модуль, представляющий собой электромеханическое устройство, состоящее из двигателя постоянного тока и схемы управления, а также микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления и обеспечивающего защиту устройства от превышения тока и напряжения – наличие.

В приводной модуль встроен микроконтроллер с программной функцией ПИД-регулирования для точного регулирования скорости вращения выходного вала и его положения.

Рабочая частота обработки команд управления 3 кГц – наличие.

Скорость вращения выходного вала 135 об/мин.

Выходная мощность 1,4 Вт.

Разрешающая способность квадратурного энкодера 0,375 угловых градусов.

**Аукцион № 081850000821002572 Общеобразовательный набор для практического изучения робототехнических конструкций**

**Модуль Датчик силы AR-SENS-FORCE-01**

Количество управляющих линий – 1 шт.

Количество интерфейсов 3pin TTL – 1 шт.

Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания - 5 В

Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания - 12 В

Модуль Технического зрения TrackingCam AR-TCAM-01.

Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера – наличие.

Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине – наличие.

Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади

обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга – наличие.

Интерфейс USB для настройки модуля - 1 шт.

Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - 640x480 пикс.

угол обзора в вертикальной плоскости, 45 угловых градусов

кол-во градаций цветовой палитры - 65536 шт.

кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля – 10 шт.

Порт типа GND «земля» - 2 шт.

Интерфейс UART - 1 шт.

Интерфейс I2C – 1 шт.

Интерфейс SPI- 1 шт.

Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине -2 шт.

#### **Программируемый контроллер РТК PRO VEX IQ АРД Технолаб**

Робототехнический контроллер - модульное устройство на основе программируемого контроллера и периферийной платы – наличие.

Тип экрана - OLED

Разрешение экрана - 128 x 64 точек

Встроенный стабилизатор питания

Встроенный цифровой предохранитель

Система ограничения переразряда батареи

порты для подключения внешней аккумуляторной батареи – 1 шт.

тумблер для коммутирования подачи электропитания - 1 шт.

порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств – 50 шт.

порты USB для программирования – 2 шт.

интерфейс USART – 3 шт.

интерфейс I2C – 1 шт.

интерфейс SPI – 1 шт.

интерфейс Wi-Fi – 1 шт.

интерфейс Bluetooth – 1 шт.

интерфейс ISP- 2 шт.

интерфейс для подключения внешних периферийных модулей – 1 шт.

количество линий интерфейса для подключения внешних периферийных модулей -10 шт.

количество интерфейсов для управления двигателями постоянного тока - 2 шт.

количество программируемых светодиодов - 1 шт.

количество элементов управления - 3 шт.

#### **Плата расширения VEX IQ VEX IQ АРД Технолаб**

Интерфейсы для подключения, коммутации питания, управления средствами программируемого контроллера, опроса данных и установки параметров моторов и датчиков – 12 шт.

Интерфейс для подключения радио-передатчика - 1 шт.

Интерфейс для подключения пульта управления - 1 шт.

Тактовая частота микроконтроллера модуля – 48 Гц.

Количество аппаратных шин I2C с отдельной буферизацией для обмена данными с моторами и датчиками - 2 шт.

Вход питания- 1 шт.

Защита от короткого замыкания и перегрузки по входу питания

Защита интерфейсов моторов и датчиков от перегрузки

Максимальный суммарный ток моторов - 7 А.

Незащищенный неотключаемый выход питания, дублирующий вход, для подключения

нескольких совместимых устройств к одному источнику питания - 1 шт.

Защищенный от короткого замыкания и перегрузки отключаемый выключателем выход питания – 1 шт.

Дополнительный защищенный отключаемый выход питания для слаботочных цифровых устройств - 1 шт.

Интерфейс SPI для подключения вычислительного модуля – 1 шт.



Дублирующий разъем интерфейса SPI с возможностью сквозного подключения нескольких совместимых модулей - 1 шт.

Выключатель питания модуля – 1 шт.

Кнопка перезагрузки – 1 шт.

Индикатор питания – 1 шт.

Индикаторы работы модуля – 2 шт.

#### **TZT GME12864-53**

Тип экрана – LCD.

Разрешение экрана - 128 x 64 точек.

#### **VEX 228-2560 Smart Motor VEX IQ**

Приводной модуль, представляющий собой электромеханическое устройство, состоящее из двигателя постоянного тока и схемы управления, а также микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления и обеспечивающего защиту устройства от превышения тока и напряжения – наличие.

В приводной модуль встроены микроконтроллер с программной функцией ПИД-регулирования для точного регулирования скорости вращения выходного вала и его положения – наличие.

Рабочая частота обработки команд управления 3 кГц.

Скорость вращения выходного вала 135 об/мин.

Выходная мощность 1,4 Вт.

Разрешающая способность квадратурного энкодера 0,375 угловых градусов.

#### **VEX 228-3010 Touch Led**

Датчик тактильный-сенсорный со светодиодным модулем представляющий собой устройство на базе микроконтроллера, предназначенного для обработки команд управления.

Датчик воспроизводит 16 миллионов цветов по шкале RGB

#### **VEX 228-3012 Color sensor**

Датчик цвета и освещенности - устройство на базе микроконтроллера, позволяющее определять цвет поверхностей и объектов, определять оттенки цвета, определять меру независимо для каждого из цветов по шкале RGB, а также измерять освещенность.

#### **VEX 228-3011 Distance Sensor**

Датчик расстояния ультразвуковой, представляющий собой устройство, включающее в себя УЗ-дальномер, а также микроконтроллер, предназначенный для обработки команд управления. Возможность измерения расстояния от 50 мм. до 1 м.

#### **VEX 228-2540 Robot Brain**

Габариты 10,7x7,6x4,2 см.

Встроенный LCD монитор – наличие.

управляющие кнопки для навигации по меню управления и переключения режимов работы 4 шт.  
количество операций в секунду, выполняемых микроконтроллером, входящим в состав программируемого контроллера 100 миллионов операций в секунду.

разрядность АЦП преобразований программируемого контроллера 12 разрядов.

объем энергонезависимой памяти программируемого контроллера 256 Кб.

объем энергозависимой памяти программируемого контроллера 32 Кб.

USB порт для программирования 1 шт.

количество портов для подключения внешних устройств программируемого контроллера, каждый из которых должен обеспечивать возможность работы как приводов, так дискретных и аналоговых датчиков 12 шт.

отсек для подключения батареи питания - 1 шт.

отсек для подключения радиомодуля для беспроводной передачи данных 1шт.

#### **Аукцион № 081850000821002608**

##### **Робот-манипулятор учебный.**

##### **Модуль Технического зрения TrackingCam AR-TCAM-01.**

Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера – наличие.

Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине – наличие.  
Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга – наличие.

Интерфейс USB для настройки модуля - 1 шт.

Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB - 640x480 пикс.

кол-во градаций цветовой палитры - 65536 шт.

кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля – 10 шт.

Порт типа GND «земля» – 2 шт.

Интерфейс UART – 1 шт.

Интерфейс I2C – 1 шт.

Интерфейс SPI – 1 шт.

Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине – 2 шт.

**И.О. Генерального директора**



**Фуртуна Н.А.**

## Информационное письмо ООО «Робометрикс»



## ООО «Робометрикс»

140000, Московская обл., г. Люберцы,  
ул. Красная, д. 1, эт. 7, пом. 72, ком. 3  
ИНН 5027261873, КПП 502701001  
ОГРН 1185027004227

Исх. №21/11-08/1 от 11.08.2021

Директору ООО «Стронг»  
Колесникову Д.Н.

## Информационное письмо

В соответствии с Вашим запросом высылаем техническое описание комплектующих, входящих в образовательные робототехнические комплекты. Наименования комплектующих указаны в соответствии с Вашим запросом:

1) Контракт № 0318200068921000010

| Наименование   | Наименование показателя   | Конкретные значения |
|--|---|---------------------|
| Модуль датчик линии<br>AR-SENS-LINE-01               | Модуль датчика линии, шт  | 1                   |
|  | Минимальное расстояние до измеряемой поверхности, мм  | 3                   |
|  | Максимальное расстояние до измеряемой поверхности, мм                                       | 15                  |
|  | Регулятор порога срабатывания, шт   | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2                   |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1                   |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1                   |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6                   |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1                   |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1                   |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1                   |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1                   |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1                   |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8                   |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16                  |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8                   |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16                  |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1                   |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4                   |
| Минимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 5   |                     |
| Максимально допустимый уровень напряжения питания, В | 12  |                     |
| Габариты, мм   | 40x26   |                     |
| Модуль датчик линии<br>AR-SENS-COLOR-01              | Модуль датчика цвета, шт  | 1                   |
|  | Количество встроенных источников подсветки, шт  | 1                   |
|  | Габариты источников подсветки, мм   | 3,5x2,8             |
|  | Цвет подсветки  | белый               |
|  | Штыревой интерфейс управления подсветкой, шт  | 1                   |
|  | Количество встроенных цветочувствительных элементов, шт                                     | 1                   |
|  | Количество детектируемых цветовых составляющих, шт  | 3                   |
|  | Тип интерфейса цветочувствительного элемента  | I2C                 |
|  | Габариты цветочувствительного элемента, мм  | 2,4x2               |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2                   |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1                   |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1                   |



|   |  |          |
|---|--|----------|
|   | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт   | 6        |
|   | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1        |
|   | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1        |
|   | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1        |
|   | Количество сигнальных линий данных (SDA) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1        |
|   | Количество сигнальных линий тактов (SCL) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1        |
|   | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт  | 1        |
|   | Ширина шины данных микроконтроллера, бит   | 8        |
|   | Тактовая частота микроконтроллера, МГц   | 16       |
|   | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт  | 8        |
|   | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт   | 16       |
|   | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт   | 1        |
|   | Количество линий отладочного разъема, шт   | 4        |
|   | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 5        |
|   | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 12       |
|   | Габариты, мм   | 40x26    |
| Модуль инерциальный датчик и магнитометр AR-SENS-MEMS-01  | Модуль датчика положения, шт   | 1        |
|   | Количество степеней свободы, шт  | 9        |
|   | Количество осей определения угла наклона, шт   | 3        |
|   | Количество осей определения ускорения, шт  | 3        |
|   | Количество осей направления пространства, шт   | 3        |
|   | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт  | 1        |
|   | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт   | 2        |
|   | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт  | 1        |
|   | Штыревой интерфейсный разъем, шт   | 1        |
|   | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт   | 6        |
|   | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1        |
|   | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1        |
|   | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1        |
|   | Количество сигнальных линий данных (SDA) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1        |
|   | Количество сигнальных линий тактов (SCL) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1        |
|   | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт  | 1        |
|   | Ширина шины данных микроконтроллера, бит   | 8        |
|   | Тактовая частота микроконтроллера, МГц   | 16       |
|   | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт  | 8        |
|   | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт   | 16       |
| Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1  |          |
| Количество линий отладочного разъема, шт  | 4  |          |
| Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5  |          |
| Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12   |          |
| Габариты, мм  | 40x26  |          |
| Модуль технического зрения TrackingCAM v3 AR-TCAM-03  | Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой, шт   | 1        |
|   | Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора   | наличие  |
|   | Возможность разработки и установки пользовательского программного обеспечения, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы Linux.  | наличие  |
|   | Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине   | наличие  |
|   | Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга, машинное обучение параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, форму и закодированные значения обнаруживаемых маркеров типа Agiso, размеры обнаруживаемых окружностей, квадратов и треугольников, параметров контрастности, размеров, кривизны и положения распознаваемых линий. | наличие  |
|   | Габариты модуля, мм  | 56x41x33 |
| Беспроводной интерфейс Wi-Fi для настройки модуля, передачи видео потока и данных об обнаруженных объектах со стационарных и мобильных устройств (смартфона, планшета), | наличие  |          |

|                                       |   |           |
|---------------------------------------|---|-----------|
|                                       | подключения модуля к сети Интернет  |           |
|                                       | Интерфейс Bluetooth 4.0 для обмена данными с модулем с мобильных устройств  | наличие   |
|                                       | Интерфейс USB для настройки модуля, передачи видео потока и обмена данными, шт  | 1         |
|                                       | Интерфейс MicroSD для подключения внешнего запоминающего устройства, шт   | 1         |
|                                       | Кол-во ядер процессора, шт  | 4         |
|                                       | Частота процессора, ГГц   | 1,2       |
|                                       | Оперативная память, Мбайт   | 512       |
|                                       | Встроенное запоминающее устройство, Гбайт   | 8         |
|                                       | Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 2592x1944, кадров/с   | 15        |
|                                       | Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 1280x960, кадров/с  | 30        |
|                                       | Частота передачи видео потока по интерфейсу USB при разрешении 640x480, кадров/с  | 30        |
|                                       | Частота передачи видео потока по интерфейсу Wi-Fi при разрешении 640x480, кадров/с  | 15        |
|                                       | Максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB  | 2592x1944 |
|                                       | Угол обзора в горизонтальной плоскости, угловых градусов  | 75        |
|                                       | Угол обзора в вертикальной плоскости, угловых градусов  | 45        |
|                                       | Кол-во градаций цветовой палитры, шт  | 65500     |
|                                       | Кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт  | 10        |
|                                       | Порт питания +12В, шт   | 1         |
|                                       | Порт питания +5В, шт  | 2         |
|                                       | Порт типа GND «земля», шт   | 6         |
|                                       | Интерфейс UART для отладки встроенной операционной системы и и разрабатываемого программного обеспечения, шт  | 1         |
|                                       | Интерфейс UART для обмена данными с настраиваемым напряжением как 3.3В так и 5В, шт   | 1         |
|                                       | Интерфейс I2C, шт   | 1         |
|                                       | Интерфейс SPI, позволяющий выполнять обмен данными с напряжением как 3.3В так и 5В, шт  | 1         |
|                                       | Интерфейс I2S, шт   | 1         |
|                                       | Интерфейс USB ведущий (хост) для подключения периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2.54 мм, шт  | 2         |
|                                       | Интерфейс Ethernet для подключения периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2.54 мм, шт  | 1         |
|                                       | Интерфейс аналоговый - линейный вход аудио, шт  | 2         |
|                                       | Интерфейс аналоговый - линейный выход аудио, шт   | 2         |
|                                       | Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине, шт  | 2         |
| Модуль стереозрения SVCAM AR-SVCAM-01 | Модуль стереозрения, представляющий собой модульное устройство на основе микрокомпьютера, периферийного контроллера и интегрированных модулей технического зрения           | 1         |
|                                       | Модуль стереозрения обеспечивает формирование массива дальнометрических данных о расстоянии до ближайших поверхностей окружающих объектов, находящихся в диапазоне действия | наличие   |
|                                       | Встроенный опциональный микрокомпьютер  | 1         |
|                                       | Количество вычислительных процессорных ядер, шт   | 4         |
|                                       | Тактовая частота процессорного ядра, ГГц  | 1,2       |
|                                       | Оперативная память, Мб  | 512       |
|                                       | Встроенный интерфейс WiFi или Bluetooth   | наличие   |
|                                       | Встроенный модуль технического зрения   | 2         |
|                                       | Интерфейс USB для настройки модуля, шт  | 1         |
|                                       | Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB   | 640x480   |
|                                       | угол обзора в горизонтальной плоскости, угловых градусов  | 75        |
|                                       | угол обзора в вертикальной плоскости, угловых градусов  | 45        |
|                                       | кол-во градаций цветовой палитры, шт  | 65536     |
| Программируемый контроллер OpenCR     | Программируемый контроллер, шт  | 1         |
|                                       | Встроенный 3х-осевой гироскоп   | наличие   |
|                                       | Встроенный 3х-осевой акселерометр   | наличие   |
|                                       | Встроенный 3х-осевой магнетометр  | наличие   |
|                                       | Технические характеристики программируемого контроллера:  | наличие   |
|                                       | Тактовая частота, МГц   | 200       |
|                                       | Цифровые порты "Ввода-Вывода", шт   | 30        |
|                                       | Интерфейс USB, шт   | 1         |
|                                       | Интерфейс USRT, шт  | 2         |
|                                       | Интерфейс TTL, шт   | 1         |
|                                       | Интерфейс RS-485, шт  | 1         |

|   |   |          |
|---|---|----------|
|   | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5        |
|   | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 24       |
|   | Габариты, мм  | 110x80   |
| Двигатель<br>Dynamixel XL430-<br>W250-T | Сервомодуль представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, встроенную систему управления, шт | 1        |
|   | Встроенная система управления обеспечивает возможность коммутации сервомодулей друг с другом посредством последовательного интерфейса.  | наличие  |
|   | Режим постоянного вращения выходного вала   | наличие  |
|   | Технические характеристики привода:   | наличие  |
|   | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 9        |
|   | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 12       |
|   | передаточное отношение редуктора, ед  | 250      |
|   | максимальный момент, Н*м  | 1,3      |
|   | Нижняя граница диапазона номинальной скорости вращения в режиме постоянного вращения, об/мин  | 0        |
|   | Верхняя граница диапазона номинальной скорости вращения в режиме постоянного вращения, об/мин   | 50       |
|   | максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов  | 360      |
|   | разрешающая способность, угловых градусов   | 0,08     |
|   | габариты сервомодуля (ДхШхВ), мм.   | 30x50x35 |

## 2) Контракт № 0318200068921000014 и 0318200068921000015

| Наименование   | Наименование показателя  | Конкретные значения |
|--|--|---------------------|
| Модуль<br>технического<br>зрения<br>TrackingCAM v3<br>AR-TCAM-03 | Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микропроцессором, интегрированной телекамерой и оптической системой, шт   | 1                   |
|  | Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микропроцессора   | наличие             |
|  | Возможность разработки и установки пользовательского программного обеспечения, использующего аппаратные вычислительные ресурсы, память, видео данные и интерфейсы модуля средствами встроенной в него операционной системы Linux.  | наличие             |
|  | Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине   | наличие             |
|  | Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга, машинное обучение параметров нейронных сетей для обнаружения объектов, форму и закодированные значения обнаруживаемых маркеров типа Aruco, размеры обнаруживаемых окружностей, квадратов и треугольников, параметров контрастности, размеров, кривизны и положения распознаваемых линий. | наличие             |
|  | Габариты модуля, мм  | 56x41x33            |
|  | Беспроводной интерфейс Wi-Fi для настройки модуля, передачи видео потока и данных об обнаруженных объектах со стационарных и мобильных устройств (смартфона, планшета), подключения модуля к сети Интернет   | наличие             |
|  | Интерфейс Bluetooth 4.0 для обмена данными с модулем с мобильных устройств   | наличие             |
|  | Интерфейс USB для настройки модуля, передачи видео потока и обмена данными, шт   | 1                   |
|  | Интерфейс MicroSD для подключения внешнего запоминающего устройства, шт  | 1                   |
|  | Кол-во ядер процессора, шт   | 4                   |
|  | Частота процессора, ГГц  | 1,2                 |
|  | Оперативная память, Мбайт  | 512                 |
|  | Встроенное запоминающее устройство, Гбайт  | 8                   |
|  | Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 2592x1944, кадров/с  | 15                  |
|  | Частота получения и передачи видео потока между программным обеспечением, исполняемым на модуле, при разрешении 1280x960, кадров/с   | 30                  |
|  | Частота передачи видео потока по интерфейсу USB при разрешении 640x480, кадров/с   | 30                  |
|  | Частота передачи видео потока по интерфейсу Wi-Fi при разрешении 640x480, кадров/с   | 15                  |
|  | Максимальное разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB   | 2592x1944           |
|  | Угол обзора в горизонтальной плоскости, угловых градусов   | 75                  |

|  |  |         |
|--|--|---------|
|  | Угол обзора в вертикальной плоскости, угловых градусов   | 45      |
|  | Кол-во градаций цветовой палитры, шт   | 65500   |
|  | Кол-во различных объектов , обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт                                | 10      |
|  | Порт питания +12В, шт  | 1       |
|  | Порт питания +5В, шт   | 2       |
|  | Порт типа GND «земля», шт  | 6       |
|  | Интерфейс UART для отладки встроенной операционной системы и и разрабатываемого программного обеспечения, шт       | 1       |
|  | Интерфейс UART для обмена данными с настраиваемым напряжением как 3.3В так и 5В, шт                                | 1       |
|  | Интерфейс I2C, шт  | 1       |
|  | Интерфейс SPI, позволяющий выполнять обмен данными с напряжением как 3.3В так и 5В, шт                             | 1       |
|  | Интерфейс I2S, шт  | 1       |
|  | Интерфейс USB ведущий (хост) для подключения периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2.54 мм, шт | 2       |
|  | Интерфейс Ethernet для подключения периферийных устройств через штыревой соединитель с шагом 2.54 мм, шт           | 1       |
|  | Интерфейс аналоговый - линейный вход аудио, шт   | 2       |
|  | Интерфейс аналоговый - линейный выход аудио, шт  | 2       |
|  | Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине, шт                                       | 2       |
| Плата расширения DXL-IoT с адаптером Ethernet                              | Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1, шт  | 1       |
|  | Габариты (ДхШ), мм   | 40x40   |
|  | Напряжение питания, В  | 5       |
|  | Кол-во портов «Ввода-Вывода», шт   | 40      |
|  | Интерфейс Ethernet, шт   | 1       |
|  | Интерфейс SPI, шт  | 1       |
|  | Интерфейс подключения карты microSD  | 1       |
|  | Светодиодный индикатор, шт   | 4       |
|  | Кнопка, шт   | 1       |
| Силовая плата расширения DXL- IoT  | Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2, шт  | 1       |
|  | Габариты (ДхШ), мм   | 40x40   |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 5       |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 12      |
|  | количество линий ввода-вывода, шт  | 40      |
|  | количество силовых выводов с PWM управлением, шт   | 4       |
|  | коммутируемая нагрузка на выводах с PWM управлением, А   | 1,8     |
|  | количество выводов для коммутации силовой нагрузки с прямым управлением, шт  | 4       |
|  | коммутируемая нагрузка на выводах с прямым управлением, А  | 3,2     |
|  | количество интерфейсов для коммутации внутреннего напряжения питания, шт   | 2       |
|  | индикаторы, шт   | 8       |
| Программируемый контроллер моделей инженерных систем AR-DEK-RC             | Робототехнический контроллер, шт   | 1       |
|  | Робототехнический контроллер, представляющий собой модульное устройство на основе программируемого контроллера, шт | наличие |
|  | Габариты, мм   | 80x130  |
|  | Встроенный стабилизатор питания  | наличие |
|  | Технические характеристики программируемого контроллера:   | наличие |
|  | Нижняя граница диапазона питания внешней аккумуляторной батареи, В   | 6,8     |
|  | Верхняя граница диапазона питания внешней аккумуляторной батареи, В  | 12      |
|  | порты для подключения внешних цифровых и аналоговых устройств, шт  | 50      |
|  | порты для подключения устройств по последовательному интерфейсу, шт  | 3       |
|  | порты USB для программирования, шт   | 2       |
|  | тумблер для коммутирования подачи электропитания, шт   | 1       |
|  | интерфейс USART, шт  | 3       |
|  | интерфейс I2C, шт  | 1       |
|  | интерфейс SPI, шт  | 1       |
|  | интерфейс типа 3pin TTL, шт  | 1       |
|  | интерфейс Ethernet, шт   | 1       |
|  | интерфейс Wi-Fi, шт  | 1       |
|  | интерфейс Bluetooth, шт  | 1       |
|  | интерфейс ISP, шт  | 2       |
|  | программируемая кнопка, шт   | 6       |
| программируемый светодиод  | 7  |         |
| потенциометр с рукояткой для плавного управления внешними устройствами, шт | 6  |         |
| УЗ-дальномер   | Датчик расстояния УЗ-типа, шт  | 1       |

|  |   |              |
|--|---|--------------|
|  | Нижняя граница диапазона измеряемой дальности, м  | 0,03         |
|  | Верхняя граница диапазона измеряемой дальности, м   | 4            |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 4            |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 6            |
| Датчик скорости  | Фотоэлектрический модуль для измерения числа оборотов вращения вала, шт   | 1            |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 3,3          |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 5,5          |
|  | Кодировочный диск с прорезями, шт   | 1            |
|  | Ширина прорези фотоэлемента, мм   | 10           |
|  | Габариты, мм  | 23x20        |
| ИК-датчик  | Модуль, способный различать светлые и темные поверхности, шт  | 1            |
|  | Рабочее расстояние до датчика, мм   | 10           |
|  | Габариты, мм  | 10x35        |
| ИК пульт управления (комплект приемник и пульт управления) | Модуль беспроводного управления по ИК-каналу, шт  | 1            |
|  | Модуль приемника, шт  | 1            |
|  | Модуль пульта управления со встроенным передатчиком, шт   | 1            |
|  | Количество кнопок управления, шт  | 12           |
|  | Дальность передачи данных, м  | 8            |
|  | Нижняя граница диапазона несущей частоты, кГц   | 36           |
|  | Верхняя граница диапазона несущей частоты, кГц  | 38           |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 3,3          |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 5,5          |
|  | Габариты пульта управления, мм  | 85x40        |
|  | Габариты модуля приемника, мм   | 40x26        |
| Сервопривод PDI  | Сервопривод большой, шт   | 1            |
|  | Сервопривод, представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор     | наличие      |
|  | Технические характеристики привода:   | наличие      |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5            |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 8            |
|  | максимальный момент, кг*см  | 20           |
|  | максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов  | 180          |
|  | габариты номинальные, мм.   | 40,5x20,2x40 |
|  | габариты с учетом крепежных элементов, мм   | 56x20x40     |
|  | Фланец круглый, шт  | 1            |
|  | Диаметр круглого фланца, мм   | 21           |
|  | Фланец тип "Звезда", шт   | 1            |
|  | Количество лучей фланца тип "Звезда", шт  | 6            |
|  | Диаметр фланца тип "Звезда", шт   | 32           |
|  | Фланец тип "Крест", шт  | 1            |
|  | Габариты фланца тип "Крест", мм   | 38x38        |
|  | Фланец тип "Коромысло", шт  | 1            |
| Габариты фланца тип "Коромысло", мм                        | 59x14   |              |
| Фланец тип "Полукоромысло", шт                             | 1   |              |
| Габариты фланца тип "Полукоромысло", мм                    | 33x14   |              |
| Сервопривод MG90S  | Сервопривод малый, шт   | 1            |
|  | Сервопривод, представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, шт | наличие      |
|  | Технические характеристики привода:   | наличие      |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5            |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 8            |
|  | максимальный момент, кг*см  | 1,8          |
|  | максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов  | 180          |
|  | габариты (ДxШxВ), мм.   | 23x13x29     |
| Шаговый двигатель с драйвером                              | Шаговый привод, шт  | 1            |
|  | Электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, шт  | наличие      |
|  | Режим постоянного вращения выходного вала   | наличие      |
|  | Технические характеристики привода:   | наличие      |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5            |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 9            |
|  | Внешняя система управления для управления приводом в шаговом режиме   | наличие      |
| передаточное отношение редуктора, ед                       | 64  |              |



|                     |  |          |
|---------------------|--|----------|
|                     | максимальный момент, кг*см   | 3        |
|                     | номинальный угол шага в режиме постоянного вращения, рад   | 0,1      |
|                     | габариты шагового двигателя (ДхШхВ), мм.   | 30x28x19 |
| Двигатель с колесом | Привод постоянного тока, шт  | 1        |
|                     | Привод, представляющий собой, электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, шт | наличие  |
|                     | Режим постоянного вращения выходного вала  | наличие  |
|                     | Технические характеристики привода:  | наличие  |
|                     | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 3        |
|                     | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 9        |
|                     | передаточное отношение редуктора, ед   | 48       |
|                     | максимальный момент, кг*см   | 2        |
|                     | номинальная скорость вращения в режиме постоянного вращения, об/мин  | 180      |
|                     | габариты (ДхШхВ), мм.  | 70x37x22 |

## 3) Контракт № 0318200068921000016

| Наименование   | Наименование показателя   | Конкретные значения |
|--|---|---------------------|
| Модуль датчик атмосферного давления AR-SENS-PRES-01  | Модуль измерения давления окружающей среды, шт  | 1                   |
|  | Нижняя граница диапазона измерений, Па  | 30000               |
|  | Верхняя граница диапазона измерений, Па   | 110000              |
|  | Разрешение сенсора, Па  | 0,16                |
|  | Точность, Па  | 12                  |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2                   |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1                   |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1                   |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6                   |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1                   |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1                   |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1                   |
|  | Количество сигнальных линий данных (SDA) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт      | 1                   |
|  | Количество сигнальных линий тактов (SCL) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт      | 1                   |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1                   |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8                   |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16                  |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8                   |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16                  |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1                   |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4                   |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5                   |
| Максимально допустимый уровень напряжения питания, В | 12  |                     |
| Габариты, мм   | 40x26   |                     |
| Модуль датчик освещенности AR-SENS-LIGHT-01          | Модуль датчика освещения, шт  | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2                   |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1                   |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1                   |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6                   |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1                   |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1                   |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1                   |
|  | Количество сигнальных линий данных (SDA) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт      | 1                   |
|  | Количество сигнальных линий тактов (SCL) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт      | 1                   |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1                   |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8                   |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16                  |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8                   |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16                  |

|  |   |       |
|--|---|-------|
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1     |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4     |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5     |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12    |
|  | Габариты, мм  | 40x26 |
| Модуль датчик температуры и влажности окружающей воздуха AR-SENS-TEMP-01 | Модуль измерения температуры и влажности окружающей среды, шт                               | 1     |
|  | Нижняя граница диапазона измерения влажности, %   | 20    |
|  | Верхняя граница диапазона измерения влажности, %  | 90    |
|  | Погрешность измерения влажности, %  | 5     |
|  | Нижняя граница диапазона измерения температуры, оС  | 0     |
|  | Верхняя граница диапазона измерения температуры, оС   | 50    |
|  | Погрешность измерения температуры, оС   | 2     |
|  | Время измерения, сек  | 1     |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1     |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2     |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1     |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1     |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6     |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1     |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1     |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1     |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1     |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1     |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8     |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16    |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8     |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16    |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1     |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4     |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5     |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12    |
| Габариты, мм   | 40x26   |       |
| Модуль датчик линии AR-SENS-LINE-01                                      | Модуль датчика линии, шт  | 1     |
|  | Минимальное расстояние до измеряемой поверхности, мм  | 3     |
|  | Максимальное расстояние до измеряемой поверхности, мм                                       | 15    |
|  | Регулятор порога срабатывания, шт   | 1     |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1     |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2     |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1     |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1     |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6     |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1     |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1     |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1     |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1     |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1     |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8     |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16    |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8     |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16    |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1     |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4     |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5     |
| Максимально допустимый уровень напряжения питания, В                     | 12  |       |
| Габариты, мм   | 40x26   |       |
| Модуль датчик шума AR-SENS-NOISE-01                                      | Модуль детектора уровня шума, шт  | 1     |
|  | Регулятор порога срабатывания, шт   | 1     |
|  | Нижний порог чувствительности, дБ   | 38    |
|  | Верхний порог чувствительности, дБ  | 46    |
|  | Нижнее значение воспринимаемой частоты, Гц  | 20    |
|  | Верхнее значение воспринимаемой частоты, кГц  | 16    |

|  |   |       |
|--|---|-------|
|  | Максимальный уровень звукового давления, дБ   | 120   |
|  | Диаметр чувствительного элемента, мм  | 6     |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1     |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2     |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1     |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1     |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6     |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1     |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1     |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1     |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1     |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1     |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8     |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16    |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8     |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16    |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1     |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4     |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5     |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12    |
|  | Габариты, мм  | 40x26 |
| Модуль звуковой пьезоизлучатель 4 кГц AR-SENS-ZUMMER-01  | Модуль звукового излучателя, шт   | 1     |
|  | Частота, Гц   | 4000  |
|  | Интенсивность звука, дБ   | 80    |
|  | Диаметр излучающего элемента, мм  | 13,8  |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1     |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2     |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1     |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1     |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6     |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1     |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1     |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1     |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1     |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1     |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8     |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16    |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8     |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16    |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1     |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4     |
| Минимально допустимый уровень напряжения питания, В      | 5   |       |
| Максимально допустимый уровень напряжения питания, В     | 12  |       |
| Габариты, мм   | 40x26   |       |
| Модуль инерциальный датчик и магнитометр AR-SENS-MEMS-01 | Модуль датчика положения, шт  | 1     |
|  | Количество степеней свободы, шт   | 9     |
|  | Количество осей определения угла наклона, шт  | 3     |
|  | Количество осей определения ускорения, шт   | 3     |
|  | Количество осей направления пространства, шт  | 3     |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1     |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2     |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1     |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1     |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6     |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1     |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1     |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1     |
|  | Количество сигнальных линий данных (SDA) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт      | 1     |
|  | Количество сигнальных линий тактов (SCL) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт      | 1     |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1     |

|  |   |          |
|--|---|----------|
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8        |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16       |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8        |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16       |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1        |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4        |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5        |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12       |
|  | Габариты, мм  | 40x26    |
| Модуль концевой выключатель AR-SENS-USW-01           | Модуль концевого прерывателя, шт  | 1        |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1        |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2        |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1        |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1        |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6        |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1        |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1        |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1        |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1        |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1        |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8        |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16       |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8        |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16       |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1        |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4        |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5        |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12       |
|  | Габариты, мм  | 40x26    |
| Модуль потенциометр AR-SENS-POT-01                   | Модуль потенциометра, шт  | 1        |
|  | Тип характеристики  | линейная |
|  | Сопротивление, кОм  | 10       |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1        |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2        |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1        |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1        |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6        |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1        |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1        |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1        |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1        |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1        |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8        |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16       |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8        |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16       |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1        |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4        |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5        |
| Максимально допустимый уровень напряжения питания, В | 12  |          |
| Габариты, мм   | 40x26   |          |
| Модуль силовой ключ AR-SENS-MOS-01                   | Модуль силового ключа, шт   | 1        |
|  | Напряжение сток-исток, В  | 30       |
|  | Штыревой интерфейс коммутации внешнего питания, шт  | 1        |
|  | Количество клемников для подключения внешнего источника питания, шт                         | 1        |
|  | Количество клемников для подключения коммутируемой нагрузки, шт                             | 1        |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1        |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2        |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1        |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1        |
| Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт | 6   |          |

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
|   | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1                         |
|   | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1                         |
|   | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1                         |
|   | Количество сигнальных линий (EN) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт              | 1                         |
|   | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1                         |
|   | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8                         |
|   | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16                        |
|   | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8                         |
|   | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16                        |
|   | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1                         |
|   | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4                         |
|   | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5                         |
|   | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12                        |
|   | Габариты, мм  | 40x26                     |
| Модуль светодиода<br>AR-SENS-LED-01   | Модуль светодиода, шт   | 1                         |
|   | Габариты линзы светодиода, мм   | 3,5x2,8                   |
|   | Цвет свечения   | зеленый                   |
|   | Длина волны, нм   | 568                       |
|   | Минимальная сила света, мКд   | 70                        |
|   | Максимальная сила света, мКд  | 150                       |
|   | Видимый телесный угол, град   | 120                       |
|   | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1                         |
|   | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2                         |
|   | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1                         |
|   | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1                         |
|   | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6                         |
|   | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1                         |
|   | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1                         |
|   | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1                         |
|   | Количество сигнальных линий (EN) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт              | 1                         |
|   | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1                         |
|   | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8                         |
|   | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16                        |
|   | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8                         |
|   | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16                        |
|   | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1                         |
|   | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4                         |
|   | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5                         |
|   | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12                        |
|   | Габариты, мм  | 40x26                     |
|   | Модуль<br>трехцветный<br>светодиод<br>AR-SENS-RGB-01  | Модуль RGB светодиода, шт |
| Количество цветовых составляющих, шт  |   | 3                         |
| Угол обзора, град   |   | 115                       |
| Диаметр линзы, мм   |   | 2.4                       |
| Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   |   | 1                         |
| Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  |   | 2                         |
| Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   |   | 1                         |
| Штыревой интерфейсный разъем, шт  |   | 1                         |
| Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  |   | 6                         |
| Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт |   | 1                         |
| Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     |   | 1                         |
| Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                |   | 1                         |
| Количество сигнальных линий в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                   |   | 1                         |
| Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   |   | 1                         |
| Ширина шины данных микроконтроллера, бит  |   | 8                         |
| Тактовая частота микроконтроллера, МГц  |   | 16                        |
| Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   |   | 8                         |
| Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    |   | 16                        |
| Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  |   | 1                         |
| Количество линий отладочного разъема, шт  |   | 4                         |



|  |  |          |
|--|--|----------|
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 5        |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 12       |
|  | Габариты, мм   | 40x26    |
| Модуль тактовой кнопка<br>AR-SENS-BUT-01                                 | Модуль тактовой кнопки, шт   | 1        |
|  | Габариты тактовой кнопки, мм   | 12x12    |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт  | 1        |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт   | 2        |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт  | 1        |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт   | 1        |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт   | 6        |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1        |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1        |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1        |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1        |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт  | 1        |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит   | 8        |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц   | 16       |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт  | 8        |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт   | 16       |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт   | 1        |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт   | 4        |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 5        |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 12       |
|  | Габариты, мм   | 40x26    |
| Модуль технического зрения<br>TrackingCAM AR-TCAM-01                     | Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микроконтроллером, интегрированной телекамерой и оптической системой.   | 1        |
|  | Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера  | наличие  |
|  | Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине.  | наличие  |
|  | Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, положение обнаруживаемых областей относительно друг друга | наличие  |
|  | Технические характеристики модуля технического зрения:   | наличие  |
|  | габариты модуля, мм  | 38x38x32 |
|  | Интерфейс USB для настройки модуля, шт   | 1        |
|  | Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB  | 640x480  |
|  | угол обзора в горизонтальной плоскости, угловых градусов   | 75       |
|  | угол обзора в вертикальной плоскости, угловых градусов   | 45       |
|  | кол-во градаций цветовой палитры, шт   | 65536    |
|  | кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт   | 10       |
|  | Порт питания +5В, шт   | 2        |
|  | Порт типа GND «земля», шт  | 2        |
|  | Интерфейс UART, шт   | 1        |
|  | Интерфейс I2C, шт  | 1        |
|  | Интерфейс SPI, шт  | 1        |
| Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине | 2  |          |
| УЗ-дальномер   | Датчик расстояния УЗ-типа, шт  | 1        |
|  | Нижняя граница диапазона измеряемой дальности, м   | 0,03     |
|  | Верхняя граница диапазона измеряемой дальности, м  | 4        |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 4        |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 6        |
| Датчик скорости  | Фотоэлектрический модуль для измерения числа оборотов вращения вала, шт  | 1        |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 3,3      |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5,5      |
|  | Кодировочный диск с прорезями, шт  | 1        |
|  | Ширина прорези фотоэлемента, мм  | 10       |
|  | Габариты, мм   | 23x20    |
| Программируемый контроллер   | Программируемый контроллер, представляющий собой вычислительное устройство на основе программируемого контроллера с возможностью обмена данными через сеть   | 1        |

|  |   |         |
|--|---|---------|
| моделей инженерных систем IOT ESP-JS-AR  | Интернет и с мобильным устройствами, шт.  |         |
|  | Возможность программирования модуля на языке JavaScript и организации web-сервера обмена данными через Интернет   | наличие |
|  | Количество ядер процессора, шт.   | 2       |
|  | Тактовая частота процессора, МГц  | 240     |
|  | Постоянное запоминающее устройство, Flash память, Мбайт   | 4       |
|  | Оперативная память, Мбайт   | 4       |
|  | Интерфейс SDIO для подключения карты памяти MicroSD, шт.  | 1       |
|  | Максимальный объем карт памяти MicroSD, Гбайт   | 32      |
|  | Возможность работы SDIO в полном 4-х битовом режиме   | наличие |
|  | Беспроводной интерфейс Wi-Fi 802.11 b/g/n, шт.  | 1       |
|  | Максимальная скорость передачи данных по Wi-Fi в пакетах TCP на открытом воздухе, Мбит/с  | 15      |
|  | Интерфейс Ethernet, шт.   | 1       |
|  | Максимальная скорость передачи данных по Ethernet, Мбит/с   | 50      |
|  | Возможность взаимозаменяемо использовать Wi-Fi и Ethernet для подключения модуля к Интернет в программах JavaScript   | наличие |
|  | Возможность подключения модуля по Wi-Fi к мобильным устройствам (смартфону, планшету) с предоставлением им доступа (моста) к сети Интернет через Ethernet модуля  | наличие |
|  | Мощность питания модуля через Ethernet по технологии Power over Ethernet (PoE) стандарта IEEE 802.3af, Вт   | 12      |
|  | Возможность питания модуля через Ethernet постоянным током от пассивного источника (Passive PoE)  | наличие |
|  | Беспроводной интерфейс Bluetooth для подключения модуля к мобильным устройствам (смартфону, планшету), шт.  | 1       |
|  | Версия Bluetooth  | 4,2     |
|  | Поддержка режимов работы Bluetooth: BR, EDR и BLE   | наличие |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 6,8     |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 16      |
|  | Вход питания от лабораторного источника, шт.  | 1       |
|  | Вход питания от аккумулятора, шт.   | 1       |
|  | Защита входов питания от: неверной полярности, короткого замыкания, превышения напряжения и тока, заряда аккумулятора токами других источников, переразряда   | наличие |
|  | Возможность настройки уровня напряжения защиты от переразряда   | наличие |
|  | Максимальное входное напряжение, не приводящее к повреждению модуля, В  | 30      |
|  | Максимальный ток питания нагрузки от входного напряжения, А   | 5       |
|  | Максимальный ток стабилизированного выхода питания 5 В, А   | 5       |
|  | Максимальный ток стабилизированного выхода питания 3.3 В, А   | 1       |
|  | Выключатель питания модуля, шт.   | 1       |
|  | Раздельно управляемые ШИМ силовые транзисторные полумосты (драйверы) для подключения моторов, ламп, реле, питаемые входным напряжением и оснащенные защитой от короткого замыкания, превышения тока, перегрева, шт. | 4       |
|  | Максимальный пиковый ток одного полумоста, А  | 2       |
|  | Максимальный действующий ток одного полумоста, А  | 1       |
|  | Интерфейс USB для программирования модуля, шт.  | 1       |
|  | Максимальный ток питания вычислительных устройств модуля напряжением 5В через интерфейс USB, А  | 0,5     |
|  | Количество физических портов ввода-вывода (GPIO) для назначения функций цифровых и аналоговых интерфейсов, шт.  | 20      |
|  | Нижняя граница диапазона допустимого входного напряжения портов ввода-вывода, В   | 0       |
|  | Верхняя граница диапазона допустимого входного напряжения портов ввода-вывода, В  | 5,2     |
|  | Нижняя граница диапазона напряжения высокого логического уровня портов ввода-вывода, В  | 4,5     |
|  | Верхняя граница диапазона напряжения высокого логического уровня портов ввода-вывода, В   | 5,2     |
| Возможность отключения портов ввода-вывода (GPIO) в высокоимпедансное состояние на время включения, загрузки и перезагрузки управляющего контроллера.  | наличие   |         |
| Возможность одновременной работы следующей группы интерфейсов без взаимного ограничения: Ethernet, SPI, I2C, UART, ШИМ, АЦП и всех полумостовых ключей | наличие   |         |
| Интерфейсы SPI, работающие в группе, шт.   | 1   |         |
| Максимальная частота интерфейса SPI, МГц   | 40  |         |
| Интерфейсы UART, работающие в группе, шт.  | 1   |         |
| Интерфейсы I2C, работающие в группе, шт.   | 1   |         |
| Аналоговые входы с АЦП, работающие в группе, шт.   | 4   |         |

|   |   |   |       |
|---|---|---|-------|
|   | Максимальное количество входов АЦП, шт.   | 6   |       |
|   | Выходы ШИМ, работающие в группе, шт.  | 5   |       |
|   | Максимальное количество выходов ШИМ, шт.  | 16  |       |
|   | Интерфейс CAN, шт.  | 1   |       |
|   | Интерфейс 3-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и полудуплексный UART, для подключения устройств Robotis Dynamixel, шт.   | 1   |       |
|   | Интерфейс 4-х выводной, содержащий цепи земли, входного питания и цифровой интерфейс стандарта RS-485, для подключения устройств Robotis Dynamixel, шт.   | 1   |       |
|   | Инфракрасный интерфейс дистанционного управления (приемник сигналов) частотой 38 кГц, шт.   | 1   |       |
|   | Инфракрасный передатчик сигналов для дистанционного управления бытовыми приборами в системах домашней автоматизации, шт.  | 1   |       |
|   | Интерфейс I2S для подключения цифровых усилителей звука, шт.  | 2   |       |
|   | Датчик температуры, шт.   | 1   |       |
|   | Датчик магнитного поля, основанный на эффекте Холла, шт.  | 1   |       |
|   | Нижняя граница диапазона рабочих температур, °C   | -40   |       |
|   | Верхняя граница диапазона рабочих температур, °C  | 85  |       |
|   | Габариты, мм  | 110x60x20   |       |
| Плата расширения для подключения периферийных модулей       | Плата расширения IoT, шт  | 1   |       |
|   | Количество колодок для подключения цифровых датчиков, шт  | 10  |       |
|   | Количество колодок для подключения аналоговых датчиков, шт  | 8   |       |
|   | Количество колодок с интерфейсом I2C, шт  | 1   |       |
|   | Количество колодок с интерфейсом UART, шт   | 1   |       |
|   | Количество колодок с интерфейсом SPI, шт  | 1   |       |
| Программируемый контроллер DXL-IoT                          | Количество индикаторов, шт  | 1   |       |
|   | Универсальный вычислительный модуль, шт   | 1   |       |
|   | Универсальный вычислительный модуль должен представлять собой микропроцессорное устройство, предназначенное для управления устройствами, входящими в состав образовательного робототехнического комплекта | наличие   |       |
|   | Возможность подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу  | наличие   |       |
|   | Кол-во портов типа Zrip для подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу, шт  | 2   |       |
|   | Габариты (ДхШ), мм  | 40x40   |       |
|   | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5   |       |
|   | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 12  |       |
|   | Объем Flash памяти, Кб  | 256   |       |
|   | Тактовая частота процессора, МГц  | 16  |       |
|   | Кол-во портов типа USB, шт  | 2   |       |
|   | Кол-во цифровых портов «Ввода-Вывода», шт   | 12  |       |
|   | Кол-во аналоговых портов, шт  | 16  |       |
|   | Интерфейс UART, шт  | 1   |       |
|   | Интерфейс I2C, шт   | 1   |       |
|   | Интерфейс SPI, шт   | 1   |       |
|   | Линия питания «+12В», шт  | 1   |       |
|   | Линия питания «+5В», шт   | 1   |       |
|   | Линия питания «+3,3В», шт   | 1   |       |
|   | Линия питания «Земля», шт   | 1   |       |
|   | Светодиодный индикатор, шт  | 1   |       |
|   | Беспроводной интерфейс WiFi   | наличие   |       |
|   | Тип модуля беспроводной связи WiFi  | Wi-Fi 802.11 b/g/n/d/e/i/k/r (802.11n до 150 Мбит/с)              |       |
|   | Беспроводной интерфейс Bluetooth  | наличие   |       |
|   | Тип модуля беспроводной связи Bluetooth   | V4.2 BR/EDR   |       |
|   | Переключатель, шт   | 1   |       |
|   | Кнопка, шт  | 3   |       |
|   | Силовая плата расширения DXL-IoT  | Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 2, шт | 1     |
|   |   | Габариты (ДхШ), мм  | 40x40 |
|   |   | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В        | 5     |
| Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В |   | 12  |       |
| количество линий ввода-вывода, шт                           |   | 40  |       |
|   | количество силовых выводов с PWM управлением, шт  | 4   |       |

|                       |   |              |
|-----------------------|---|--------------|
|                       | коммутируемая нагрузка на выводах с PWM управлением, А  | 1,8          |
|                       | количество выводов для коммутации силовой нагрузки с прямым управлением, шт   | 4            |
|                       | коммутируемая нагрузка на выводах с прямым управлением, А   | 3,2          |
|                       | количество интерфейсов для коммутации внутреннего напряжения питания, шт  | 2            |
|                       | индикаторы, шт  | 8            |
| Сервопривод PDI       | Сервопривод большой, шт   | 1            |
|                       | Сервопривод, представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор     | наличие      |
|                       | Технические характеристики привода:   | наличие      |
|                       | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5            |
|                       | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 8            |
|                       | максимальный момент, кг*см  | 20           |
|                       | максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов  | 180          |
|                       | габариты номинальные, мм.   | 40,5x20,2x40 |
|                       | габариты с учетом крепежных элементов, мм   | 56x20x40     |
|                       | Фланец круглый, шт  | 1            |
|                       | Диаметр круглого фланца, мм   | 21           |
|                       | Фланец тип "Звезда", шт   | 1            |
|                       | Количество лучей фланца тип "Звезда", шт  | 6            |
|                       | Диаметр фланца тип "Звезда", шт   | 32           |
|                       | Фланец тип "Крест", шт  | 1            |
|                       | Габариты фланца тип "Крест", мм   | 38x38        |
|                       | Фланец тип "Коромысло", шт  | 1            |
|                       | Габариты фланца тип "Коромысло", мм   | 59x14        |
|                       | Фланец тип "Полукоромысло", шт  | 1            |
|                       | Габариты фланца тип "Полукоромысло", мм   | 33x14        |
| Двигатель с колесом   | Привод постоянного тока, шт   | 1            |
|                       | Привод, представляющий собой, электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, шт            | наличие      |
|                       | Режим постоянного вращения выходного вала   | наличие      |
|                       | Технические характеристики привода:   | наличие      |
|                       | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 3            |
|                       | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 9            |
|                       | передаточное отношение редуктора, ед  | 48           |
|                       | максимальный момент, кг*см  | 2            |
|                       | номинальная скорость вращения в режиме постоянного вращения, об/мин   | 180          |
| габариты (ДхШхВ), мм. | 70x37x22  |              |
| Микросервопривод      | Сервопривод малый, шт   | 1            |
|                       | Сервопривод, представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, шт | наличие      |
|                       | Технические характеристики привода:   | наличие      |
|                       | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5            |
|                       | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 8            |
|                       | максимальный момент, кг*см  | 1,8          |
|                       | максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов  | 180          |
|                       | габариты (ДхШхВ), мм.   | 23x13x29     |

## 4) Контракт № 0318200068921000017 и 0318200068921000018

| Наименование                               | Наименование показателя   | Конкретные значения |
|--|---|---------------------|
| Модуль концевой выключатель AR-SENS-USW-01 | Модуль концевой прерывателя, шт   | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1                   |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2                   |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1                   |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1                   |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6                   |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1                   |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1                   |

|  |   |         |
|--|---|---------|
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1       |
|  | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт             | 1       |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1       |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8       |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16      |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8       |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16      |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1       |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4       |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5       |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12      |
|  | Габариты, мм  | 40x26   |
| Модуль светодиода<br>AR-SENS-LED-01                  | Модуль светодиода, шт   | 1       |
|  | Габариты линзы светодиода, мм   | 3,5x2,8 |
|  | Цвет свечения   | зеленый |
|  | Длина волны, нм   | 568     |
|  | Минимальная сила света, мКд   | 70      |
|  | Максимальная сила света, мКд  | 150     |
|  | Видимый телесный угол, град   | 120     |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1       |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2       |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1       |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1       |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6       |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1       |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1       |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1       |
|  | Количество сигнальных линий (EN) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт              | 1       |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1       |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8       |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16      |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8       |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16      |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1       |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4       |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5       |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12      |
|  | Габариты, мм  | 40x26   |
| Модуль<br>трехцветный<br>светодиод<br>AR-SENS-RGB-01 | Модуль RGB светодиода, шт   | 1       |
|  | Количество цветовых составляющих, шт  | 3       |
|  | Угол обзора, град   | 115     |
|  | Диаметр линзы, мм   | 2.4     |
|  | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт   | 1       |
|  | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт  | 2       |
|  | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт   | 1       |
|  | Штыревой интерфейсный разъем, шт  | 1       |
|  | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт  | 6       |
|  | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт | 1       |
|  | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт     | 1       |
|  | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                | 1       |
|  | Количество сигнальных линий в составе штыревого интерфейсного разъема, шт                   | 1       |
|  | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт   | 1       |
|  | Ширина шины данных микроконтроллера, бит  | 8       |
|  | Тактовая частота микроконтроллера, МГц  | 16      |
|  | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт   | 8       |
|  | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт                                    | 16      |
|  | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт  | 1       |
|  | Количество линий отладочного разъема, шт  | 4       |
|  | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 5       |
|  | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 12      |
|  | Габариты, мм  | 40x26   |



|   |  |         |
|---|--|---------|
| Модуль тактовая кнопка<br>AR-SENS-BUT-01                | Модуль тактовой кнопки, шт   | 1       |
|   | Габариты тактовой кнопки, мм   | 12x12   |
|   | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт  | 1       |
|   | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт   | 2       |
|   | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт  | 1       |
|   | Штыревой интерфейсный разъем, шт   | 1       |
|   | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт   | 6       |
|   | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1       |
|   | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1       |
|   | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1       |
|   | Количество сигнальных линий (SIG) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1       |
|   | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт  | 1       |
|   | Ширина шины данных микроконтроллера, бит   | 8       |
|   | Тактовая частота микроконтроллера, МГц   | 16      |
|   | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт  | 8       |
|   | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт   | 16      |
|   | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт   | 1       |
|   | Количество линий отладочного разъема, шт   | 4       |
|   | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 5       |
|   | Максимально допустимый уровень напряжения питания, В   | 12      |
| Габариты, мм  | 40x26  |         |
| Модуль датчик цвета<br>AR-SENS-COLOR-01                 | Модуль датчика цвета, шт   | 1       |
|   | Количество встроенных источников подсветки, шт   | 1       |
|   | Габариты источников подсветки, мм  | 3,5x2,8 |
|   | Цвет подсветки   | белый   |
|   | Штыревой интерфейс управления подсветкой, шт   | 1       |
|   | Количество встроенных цветочувствительных элементов, шт  | 1       |
|   | Количество детектируемых цветовых составляющих, шт   | 3       |
|   | Тип интерфейса цветочувствительного элемента   | I2C     |
|   | Габариты цветочувствительного элемента, мм   | 2,4x2   |
|   | Интерфейсный разъем типа RJ14, шт  | 1       |
|   | Интерфейсный разъем типа 3-пин, шт   | 2       |
|   | Количество 3-пин интерфейсов типа TTL, шт  | 1       |
|   | Штыревой интерфейсный разъем, шт   | 1       |
|   | Количество линий штыревого интерфейсного разъема, шт   | 6       |
|   | Количество линий входного питания 5-12В (VCC) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1       |
|   | Количество линий входного питания 5В (5V) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт  | 1       |
|   | Количество линий "Земля" (GND) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1       |
|   | Количество сигнальных линий данных (SDA) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1       |
|   | Количество сигнальных линий тактов (SCL) в составе штыревого интерфейсного разъема, шт   | 1       |
|   | Встроенный вычислительный микроконтроллер, шт  | 1       |
|   | Ширина шины данных микроконтроллера, бит   | 8       |
|   | Тактовая частота микроконтроллера, МГц   | 16      |
|   | Объем памяти программ микроконтроллера, Кбайт  | 8       |
|   | Общее количество линий ввода\вывода микроконтроллера, шт   | 16      |
|   | Отладочный интерфейс типа SWIM, шт   | 1       |
|   | Количество линий отладочного разъема, шт   | 4       |
|   | Минимально допустимый уровень напряжения питания, В  | 5       |
| Максимально допустимый уровень напряжения питания, В    | 12   |         |
| Габариты, мм  | 40x26  |         |
| Модуль технического зрения<br>TrackingCAM<br>AR-TCAM-01 | Модуль технического зрения, представляющий собой вычислительное устройство со встроенным микроконтроллером, интегрированной телекамерой и оптической системой.   | 1       |
|   | Выполнение всех измерений и вычислений посредством собственных вычислительных возможностей встроенного микроконтроллера  | наличие |
|   | Возможность коммуникации с аналогичными модулями посредством шины на базе последовательного интерфейса с целью дальнейшей передачи результатов измерений группы модулей на управляющее вычислительное устройство, подключенное к данной шине.          | наличие |
|   | Встроенное программное обеспечение, позволяющее осуществлять настройку модуля технического зрения - настройку экспозиции, баланса белого, HSV составляющих, площади обнаруживаемой области изображения, округлости обнаруживаемой области изображения, | наличие |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | положение обнаруживаемых областей относительно друг друга   |  |
|   | Технические характеристики модуля технического зрения:  | наличие  |
|   | габариты модуля, мм   | 38x38x32   |
|   | Интерфейс USB для настройки модуля, шт  | 1  |
|   | Разрешение видеопотока, передаваемого по интерфейсу USB   | 640x480  |
|   | угол обзора в горизонтальной плоскости, угловых градусов  | 75   |
|   | угол обзора в вертикальной плоскости, угловых градусов  | 45   |
|   | кол-во градаций цветовой палитры, шт  | 65536  |
|   | кол-во различных объектов, обнаруживаемых одновременно в секторе обзора модуля, шт  | 10   |
|   | Порт питания +5В, шт  | 2  |
|   | Порт типа GND «земля», шт   | 2  |
|   | Интерфейс UART, шт  | 1  |
|   | Интерфейс I2C, шт   | 1  |
|   | Интерфейс SPI, шт   | 1  |
|   | Коммуникационный интерфейс типа 3 pin для связи по последовательной шине  | 2  |
| Программируемый контроллер DXL-IoT                            | Универсальный вычислительный модуль, шт   | 1  |
|   | Универсальный вычислительный модуль должен представлять собой микропроцессорное устройство, предназначенное для управления устройствами, входящими в состав образовательного робототехнического комплекта | наличие  |
|   | Возможность подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу  | наличие  |
|   | Кол-во портов типа 3pin для подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу, шт  | 2  |
|   | Габариты (ДxШ), мм  | 40x40  |
|   | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 5  |
|   | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 12   |
|   | Объем Flash памяти, Кб  | 256  |
|   | Тактовая частота процессора, МГц  | 16   |
|   | Кол-во портов типа USB, шт  | 2  |
|   | Кол-во цифровых портов «Ввода-Вывода», шт   | 12   |
|   | Кол-во аналоговых портов, шт  | 16   |
|   | Интерфейс UART, шт  | 1  |
|   | Интерфейс I2C, шт   | 1  |
|   | Интерфейс SPI, шт   | 1  |
|   | Линия питания «+12В», шт  | 1  |
|   | Линия питания «+5В», шт   | 1  |
|   | Линия питания «+3,3В», шт   | 1  |
|   | Линия питания «Земля», шт   | 1  |
|   | Светодиодный индикатор, шт  | 1  |
|   | Беспроводной интерфейс WiFi   | наличие  |
|   | Тип модуля беспроводной связи WiFi  | Wi-Fi 802.11 b/g/n/d/e/i/k/r (802.11n до 150 Мбит/с) |
|   | Беспроводной интерфейс Bluetooth  | наличие  |
|   | Тип модуля беспроводной связи Bluetooth   | V4.2 BR/EDR  |
|   | Переключатель, шт   | 1  |
|   | Кнопка, шт  | 3  |
| Плата расширения DXL-IoT с адаптером Ethernet                 | Плата расширения универсального вычислительного модуля. Тип 1, шт   | 1  |
|   | Габариты (ДxШ), мм  | 40x40  |
|   | Напряжение питания, В   | 5  |
|   | Кол-во портов «Ввода-Вывода», шт  | 40   |
|   | Интерфейс Ethernet, шт  | 1  |
|   | Интерфейс SPI, шт   | 1  |
|   | Интерфейс подключения карты microSD   | 1  |
|   | Светодиодный индикатор, шт  | 4  |
| Кнопка, шт  | 1   |  |
| Программируемый микрокомпьютер для управления РТК AR-EPIC-RTK | Программируемый микрокомпьютер, шт  | 1  |
|   | Технические характеристики встроенного опционального микрокомпьютера:   | наличие  |
|   | Количество вычислительных процессорных ядер, шт   | 4  |
|   | Тактовая частота процессорного ядра, ГГц  | 1,2  |
|   | Оперативная память, Мб  | 512  |
|   | Встроенный интерфейс WiFi   | наличие  |
| Встроенный интерфейс Bluetooth                                | наличие   |  |

|   |   |          |
|---|---|----------|
|   | Количество слотов для подключения карты памяти microSD, шт  | 1        |
|   | Интерфейс для подключения DVP камеры, шт  | 1        |
|   | Интерфейс microUSB OTG, шт  | 1        |
|   | Встроенный микрофон, шт   | 1        |
| Коммутационная плата пневматического контроллера AR-RC-Pump | Коммутационная плата пневмосистемы, шт  | 1        |
|   | Технические характеристики коммутационной платы пневмосистемы:  | наличие  |
|   | Количество линий +5В, шт  | 2        |
|   | Количество линий 0В, шт   | 2        |
|   | Количество выводов для коммутации силовой нагрузки с прямым управлением, шт   | 2        |
|   | Количество линий управления силовой нагрузкой, шт   | 2        |
|   | Количество индикаторов, шт  | 3        |
|   | Габариты, мм  | 43x33x12 |
| Интерфейсный адаптер питания SMPS2Dynamixel                 | Интерфейсный адаптер питания, шт  | 1        |
|   | Входной интерфейс DC 5.5 мм, шт   | 1        |
|   | Нижняя граница диапазона рабочего напряжения, шт  | 11       |
|   | Верхняя граница диапазона рабочего напряжения, шт   | 12,5     |
|   | Кол-во портов типа 3pin для подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу, шт  | 2        |
|   | Кол-во портов типа 4pin для подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу, шт  | 1        |
| Плата расширения 3P Extension PCB                           | Плата расширения количества интерфейсов типа 3pin, шт   | 1        |
|   | Кол-во портов типа 3pin для подключения сервомодулей по последовательному интерфейсу, шт  | 6        |
| Сервомодуль Dynamixel AX-12A                                | Сервомодуль представляющий собой единый электромеханический модуль, включающий в себя привод на базе двигателя постоянного тока, понижающий редуктор, встроенную систему управления, шт | 1        |
|   | Встроенная система управления обеспечивает возможность коммутации сервомодулей друг с другом посредством последовательного интерфейса.  | наличие  |
|   | Режим постоянного вращения выходного вала   | наличие  |
|   | Технические характеристики привода:   | наличие  |
|   | Нижняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В  | 9        |
|   | Верхняя граница диапазона допустимого напряжения питания, В   | 12       |
|   | передаточное отношение редуктора, ед  | 254      |
|   | максимальный момент, Н*м  | 1,5      |
|   | Нижняя граница диапазона номинальной скорости вращения в режиме постоянного вращения, об/мин  | 0        |
|   | Верхняя граница диапазона номинальной скорости вращения в режиме постоянного вращения, об/мин   | 59       |
|   | максимальная величина угла поворота в режиме позиционного управления, угловых градусов  | 300      |
|   | разрешающая способность, угловых градусов   | 0,29     |
|   | габариты сервомодуля (ДхШхВ), мм.   | 32x50x40 |

Руководитель

Бухгалтер



Колмакова С. Е.

расшифровка подписи

Джаяни А. Ю.

расшифровка подписи

## Ответ на запрос «Экзамен-Технолаб»



**ЭКЗАМЕН-ТЕХНОЛАБ**

# ЭКЗАМЕН-ТЕХНОЛАБ

107045, г. Москва,  
ул. Сретенка, д. 24/2,  
стр. 1

ИНН 7721604435, КПП 771701001  
Р/С: 40702810800000150038

Филиал "Корпоративный" ПАО "Совкомбанк" в г. Москве  
К/С: 30101810445250000360, БИК 044525360

e-mail: [info@examen-technolab.ru](mailto:info@examen-technolab.ru)  
[www.examen-technolab.ru](http://www.examen-technolab.ru)

Телефон: +7(495)641-00-23

### ООО «Стронг»

353389 Краснодарский край, Крымский район,  
г. Крымск, ул. Бригадная, д. 34

исх. № ЭТ-016/8-2021 от «16» августа 2021 г.

### ОТВЕТ НА ЗАПРОС

В ответ на ваш запрос о стране локализации Четырёхосевого учебного робота-манипулятора с модульными сменными насадками, сообщаем, что был поставлен товар: Образовательный комплект на базе учебного манипулятора DOBOT Magician с модульными сменными насадками.

Состав комплекта:

- Робот-манипулятор учебный;
- Модуль технического зрения TrackingCam 2;
- Программируемый контроллер IoT (интернет-вещей);
- Модуль тактовой кнопки – 3 шт.
- Модуль светодиода – 3 шт.
- Модуль концевого прерывателя
- Модуль RGB-светодиода – 3 шт.
- Модуль потенциометра
- Модуль звукового излучателя

Изготовителем комплекта является Общество с ограниченной ответственностью «Экзамен-Технолаб» (юридический адрес: 129626, г. Москва, ул. 1-я Мытищинская, д. 3, стр. 1, эт. 2, каб. 216, ком. 39, фактический адрес: 107045, г. Москва, ул. Сретенка, д. 24/2, стр. 1).

Страна происхождения: Российская Федерация.

ООО «Экзамен-Технолаб» как производитель обратился с заявлением о добровольной сертификации продукции. На основании протокола испытаний № АТР/072021/23564 от 24.05.2021 года, выданного испытательной лабораторией ООО «ПЦИ «Атриум» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ27) органом по сертификации «Алекс-сертификация» выдан Сертификат соответствия № РОСС RU.АЖ49.Н0427 (бланк № 0056059) сроком действия с 24.05.2021 г. по 23.05.2024 г.

Комплект упакован в картонную коробку для обеспечения сохранности компонентов при транспортировке с нанесением транспортной маркировки. Упаковка соответствует Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 005/2011.

Приложение: Сертификат соответствия № РОСС RU.АЖ49.Н0427.

**Директор по развитию**

**Маслов А.В.**





**СТРОНГ**

Общество с ограниченной ответственностью «СТРОНГ»  
 Россия, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Бригадная, 34  
 ИНН 2337036470  
 КПП 233701001

Официальный сайт  
[www.krasnodar-strong.ru](http://www.krasnodar-strong.ru)  
 E-mail: [krasnodar-strong@mail.ru](mailto:krasnodar-strong@mail.ru)  
 Тел: +7(918)636-99-99

Исх. №б/н от 23.08.2021г

Первому заместителю министра  
 образования, науки и молодежной политики  
 Краснодарского края

С.В. Пронько

Уважаемый Сергей Валентинович!

В ответ на ваш запрос от 19.08.2021г. Общество с ограниченной ответственностью «СТРОНГ» сообщает следующее, по запрошенной вами информации было направлено обращение к производителю товара для уточнения технических характеристик Робота-манипулятора учебного по государственному контракту №0818500000821002608 от 15 июня 2021г. (Максимальная грузоподъемность составляет 1 килограмм). Полученную в ответ информацию от производителя направляем в ваш адрес.

Приложение:

- Ответ на запрос от ООО «Экзамен-Технолаб» исх.№ЭТ-020/8-2021 от 20 «августа» 2021г.- 1л.

Директор ООО «СТРОНГ»



Колесников Д.Н.





ЭКЗАМЕН-ТЕХНОЛАБ

# ЭКЗАМЕН-ТЕХНОЛАБ

107045, г. Москва,  
ул. Сретенка, д. 24/2,  
стр. 1

ИНН 7721604435, КПП 771701001  
Р/С: 40702810800000150038

Филиал "Корпоративный" ПАО "Совкомбанк" в г. Москве  
К/С: 30101810445250000360, БИК 044525360

e-mail: [info@examen-technolab.ru](mailto:info@examen-technolab.ru)  
[www.examen-technolab.ru](http://www.examen-technolab.ru)

Телефон: +7(495)641-00-23

## ООО «СТРОНГ»

353389 Краснодарский край, Крымский район,  
г. Крымск, ул. Бригадная, д.34

исх. № ЭТ-020/8-2021 от «20» августа 2021 г.

### ОТВЕТ НА ЗАПРОС

В ответ на ваш запрос о фактической максимальной грузоподъемности Учебный робот-манипулятор (134 шт.), сообщаем, что в адрес ООО «СТРОНГ» был поставлен товар: Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками.

Данный учебный робот-манипулятор имеет следующие значения грузоподъемности:

Максимальная грузоподъемность – 1 кг  
Номинальная грузоподъемность – 0,5 кг

Максимальная грузоподъемность в 1 кг достигается при условии фиксации основания манипулятора к ровной горизонтальной рабочей поверхности с применением винтовых соединений. Винтовые отверстия для крепления к рабочей поверхности в количестве 4 шт. находятся в нижней части основания.

Заместитель Генерального директора



/ Чернышов С.В.

## Приложение №3 Квалификация экспертов









Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт непрерывного образования»

Настоящий диплом свидетельствует о том, что

**Домрачев  
Сергей Викторович**

с 24 января 2020 г. по 15 мая 2020 г.

прошел(а) профессиональную переподготовку в (на)  
Институте непрерывного образования  
по дополнительной профессиональной программе  
«Судебная товароведческая и стоимостная  
экспертиза промышленных (непродовольственных)  
товаров, электробытовой техники, средств связи»

Решением аттестационной комиссии  
от 15 мая 2020 г.  
диплом предоставляет право  
на ведение профессиональной деятельности в сфере  
товароведческой и стоимостной экспертизы  
промышленных (непродовольственных) товаров,  
электробытовой техники, средств связи

**ДИПЛОМ**  
О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКЕ

373100195926

Документ о квалификации

Регистрационный номер  
**295-2020**

Город  
**Иваново**

Дата выдачи  
**15.05.2020**

 Руководитель *John*  
Секретарь *Anna*

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Домрачев  
Сергей Викторович**

с 12.03.2014г. по 22.03.2014г.

прошел(а) повышение квалификации в  
Федеральном государственном бюджетном  
образовательном учреждении высшего  
профессионального образования  
«Кубанский государственный технологический университет»  
(ФГБОУ ВПО «КубГТУ»)

по дополнительной профессиональной программе  
«Управление государственными и  
муниципальными закупками»

120 аудиторных часов

Регистрационный номер **У - 4178**

г. Краснодар

Дата выдачи  
**24.03.2014г.**

 Руководитель  
Ректор, профессор *В.Г. Лобанов*

**УДОСТОВЕРЕНИЕ**  
О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

**23AA 000821**

Удостоверение является документом  
установленного образца







