

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на предоставление услуги:

«Изготовление опытного образца для системы визуальной сортировки овощей на основе нейронных сетей»

1. Общие положения

В данном разделе указываются:

1.1. Полное и сокращенное наименование Заказчика.

Информация скрыта.

1.2. Конечная(ые) цель(и) услуги.

Создание опытного образца системы визуальной сортировки овощей на основе нейронных сетей для проверки технической реализуемости автоматического обнаружения, классификации и отбраковки овощей по внешним признакам качества.

1.3. Объект, на который направлено предоставление услуги.

Научно-производственная компания, расположенная по адресу информация скрыта

2. Требования, предъявляемые к Исполнителю

В данном разделе указываются:

2.1. Перечень основных мероприятий в рамках предоставления услуги.

- анализ исходных требований и согласование состава опытного образца;
 - разработка структурной схемы комплекса на основе предоставленных чертежей;
 - подбор и компоновка основных компонентов: камеры, оптики, освещения, вычислительного модуля, элементов крепления и зоны инспекции;
 - сборка, настройка, стендовые испытания опытного образца и подготовка отчетных материалов.
- 2.2. Требования к характеристикам результата предоставления услуги (в зависимости от вида услуги-количество, формат, объем, габариты, чертежи, содержание, технические характеристики, физические свойства, период актуальности результата, наличие соответствия ГОСТам и т.п.).
- результатом является опытный образец в стендовом исполнении;
 - контролируемые объекты: овощная продукция, в том числе картофель и/или лук;
 - контролируемые признаки: форма, размер, цветовые отклонения, механические повреждения, загрязнения, признаки порчи/гнили, посторонние включения, иные визуально различимые дефекты, согласованные с Заказчиком;
 - количество каналов визуального контроля: не менее 1;
 - разрешение камеры: не ниже 2 Мп;
 - обработка изображений выполняется локально на вычислительном модуле опытного образца;
 - опытный образец предназначен для демонстрационных и стендовых испытаний и не является серийным промышленным оборудованием.

2.3. Наличие у Исполнителя разрешительных документов (при необходимости).

Наличие специальных разрешительных документов у Исполнителя не требуется, если иное не будет установлено требованиями договора и применимым законодательством

2.4. Наличие у Исполнителя оборудования, инструментов, программного обеспечения и т.д., необходимых для достижения качественного результата услуги (при необходимости).

Исполнитель должен располагать оборудованием, инструментами и программным обеспечением, необходимыми для выполнения услуги: средствами машинного зрения, источниками освещения, вычислительной техникой для обучения/инференса нейронных сетей, программами разметки изображений, средствами проектирования и сборки опытного образца, измерительным и наладочным инструментом.

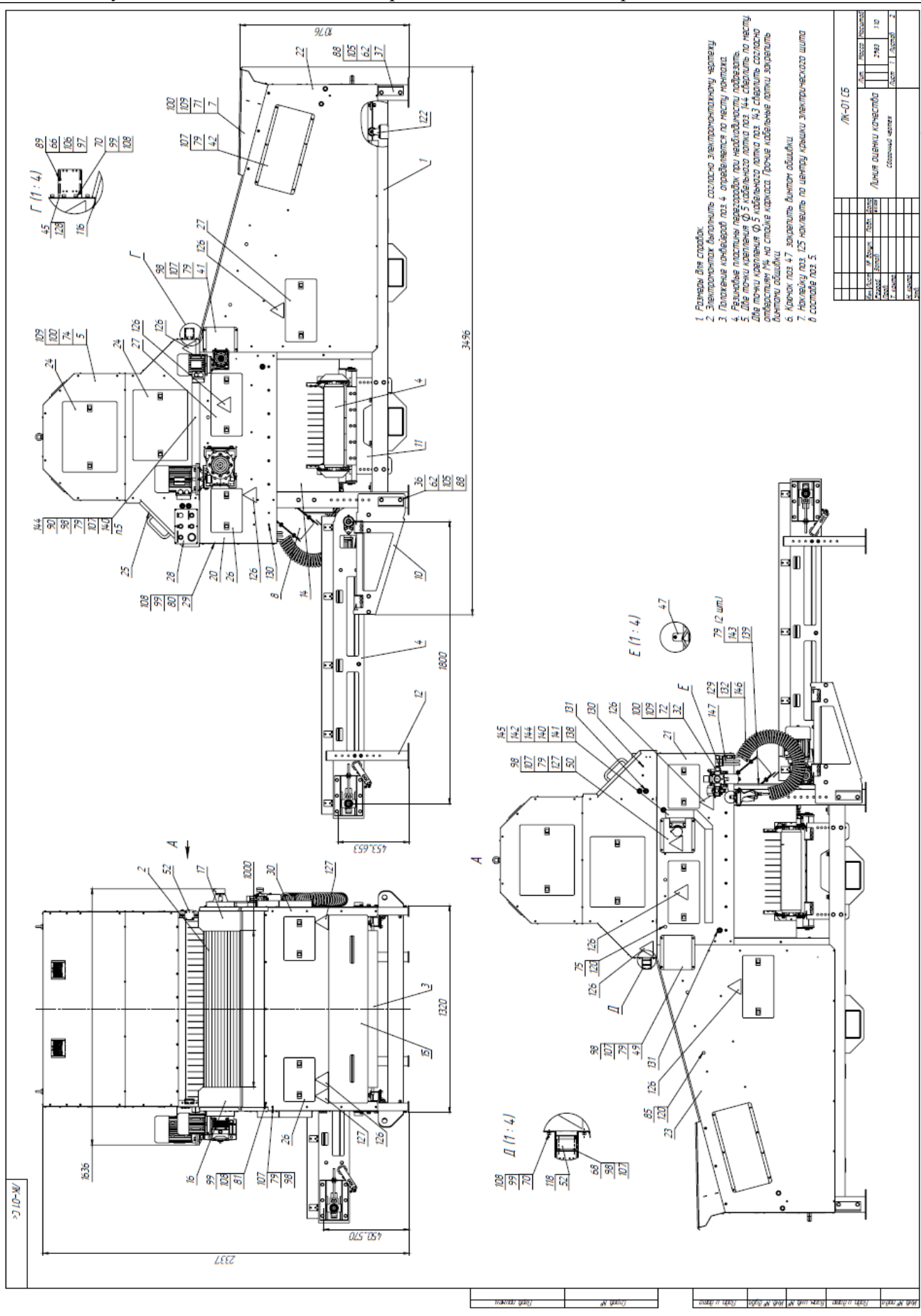
3. Представляемые Исполнителю Заказчиком документы и материалы

В данном разделе указывается перечень документов и материалов, которые Заказчик может предоставить Исполнителю для достижения качественного результата услуги.

Заказчик предоставляет Исполнителю документы и материалы, необходимые для выполнения услуги, при наличии: исходные требования к системе сортировки, описание производственной задачи, перечень целевых классов и дефектов, фото- и видеоматериалы овощной продукции, образцы овощей для съемки и испытаний, требования к габаритам и размещению оборудования, сведения о предполагаемой линии/транспортере, требования к интерфейсам обмена данными и сигналам управления, а также иную информацию, необходимую для достижения качественного результата

услуги.

Заказчик предоставляет оригиналы чертежей на опытный образец и полный комплект технической документации необходимой для производства опытного образца.



Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание																																			
<u>Документация</u>																																									
A1			ЛК-01 СБ	Сборочный чертеж																																					
A1			ЛК-01 МЭ	Электромонтажный чертеж																																					
<u>Сборочные единицы</u>																																									
A4	1		ЛК-01.01	Каркас	1																																				
A4	2		ЛК-01.02	Конвейер подачи продукта	1																																				
A3	3		ЛК-01.02.10	Ролик	1																																				
A4	4		ЛК-01.03	Конвейер выгрузки	2																																				
A4	5		ЛК-01.04	Блок видеокамер	1																																				
A4	6		ЛК-01.05	Блок выталкивателей	1																																				
A4	7		ЛК-01.06	Приемный лоток	1																																				
A4	8		ЛК-01.07	Выходной лоток	1																																				
A4	9		ЛК-01.08	Опора роликов	1																																				
A4	10		ЛК-01.09	Кронштейн	1																																				
A4	11		ЛК-01.10	Опора конвейера	2																																				
A4	12		ЛК-01.11	Подставка конвейера	1																																				
A4	13		ЛК-01.12	Перегородка	1																																				
A4	14		ЛК-01.13	Перегородка	2																																				
A4	15		ЛК-01.14	Контейнер	1																																				
ЛК-01																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ документа</td> <td style="width: 10%;">Подпись</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Затаб</td> <td></td> <td></td> <td>18.12.2025</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Н.контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Утв.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>							Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			Разраб.	Затаб			18.12.2025			Пров.							Н.контр.							Утв.						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата																																					
Разраб.	Затаб			18.12.2025																																					
Пров.																																									
Н.контр.																																									
Утв.																																									
Линия оценки качества					Лит.	Лист	Листов																																		
					1	9																																			

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<i>Винты ISO 7380 оцинк.</i>		
		79		<i>Винт М4х8</i>	109	
		80		<i>Винт М5х12</i>	6	
		81		<i>Винт М5х16</i>	5	
		82		<i>Винт М5х20</i>	2	
		84		<i>Винт М6х16 ISO 10642 оцинк.</i>	16	
		85		<i>Винт М6х25 ISO 10642 оцинк.</i>	8	
				<i>Гайки ISO 4032 оцинк.</i>		
		88		<i>Гайка М12</i>	20	
		89		<i>Гайка М3</i>	10	
		90		<i>Гайка М4</i>	2	
		91		<i>Гайка М5</i>	2	
		92		<i>Гайка М6</i>	16	
		93		<i>Гайка М8</i>	2	
				<i>Шайбы ГОСТ 6402-70 оцинк.</i>		
		97		<i>Шайба 3</i>	10	
		98		<i>Шайба 4</i>	128	
		99		<i>Шайба 5</i>	17	
		100		<i>Шайба 6</i>	76	
		101		<i>Шайба 8</i>	16	
		102		<i>Шайба 12</i>	14	

Инв.№ подл. Подпись и дата Инв.№ докл. Подпись и дата Взаиминв.№ Подпись и дата Инв.№ подл. Подпись и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ЛК-01

Лист
5

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		120		Заглушка ТТР14	8	
		121		Зажим Simatec 290.2010	2	
		122		Колесо нейлоновое EM02	10	
				ZKZ 80		
		123		Лубрикатор Simalube	2	
				SL-18 125 мл / Масло с		
				пищевым допуском NSF-		
				H1		
		124		Муфта энкодера RD8-	1	
				25101031		
		125		Наклейка W08	1	
				"Опасность поражения		
				электрическим током"		
				ГОСТ Р 12.4.026-2015		
				100 мм		
		126		Наклейка W10 "лазерное	9	
				излучение" ГОСТ Р		
				12.4.026-2015 100 мм		
		127		Наклейка W29	3	
				"Осторожно. Возможно		
				затягивание между		
				вращающимися		
				элементами" ГОСТ Р		
				12.4.026-2015 100 мм		
		128		Отражатель OMRON	5	
				E39-R1		

Подпись и дата

И-в.№ д/дл.

Взаминд.№

Подпись и дата

И-в.№ подл.

Изм/Лист	№ документа	Подпись	Дата
----------	-------------	---------	------

ЛК-01

Лист

7

Формат	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Материалы</u>		
		138		Крышка лотка IEK ESCA 50 мм L=180	1	
		139		Крышка лотка IEK ESCA 50 мм L=400	1	
		140		Крышка лотка IEK ESCA 50 мм L=600	2	
		141		Крышка поворота лотка 90 град. IEK ESCA 50 мм	1	
		142		Лоток неперфорированный IEK ESCA 35x50 s=0,55 L=180	1	
		143		Лоток неперфорированный IEK ESCA 35x50 s=0,55 L=400	1	
		144		Лоток неперфорированный IEK ESCA 35x50 s=0,55 L=600	2	
		145		Поворот лотка 90 град. IEK ESCA 35x50 s=0,6	1	
		146		Шланг витой полиуретановый FORSTIME FT-АНС-48А 6,5 мм x 10 мм x 5 м с резьбовыми наконечниками G1/4	1	
		147		Шланг SMC TU1208B-20	2 м	

Подпись и дата

И-в.№ дубл.

Взаимн.№

Подпись и дата

И-в.№ подл.

Изм/Лист	№ документа	Подпись	Дата
----------	-------------	---------	------

ЛК-01

Лист

9

Копировал

Формат А4

4. Состав и содержание мероприятий

№ п/п	Наименование мероприятия	Период выполнения (календарных дней с даты подписания Договора)	Форма результата
1	Анализ исходных требований, согласование состава и границ опытного образца	5	Согласованная спецификация требований и перечень исходных данных
2	Разработка структурной схемы, подбор камеры, оптики, освещения, вычислительного модуля и конструктивных элементов	10	Структурная схема, перечень основных компонентов, описание
3	Подготовка тестовой выборки: съемка/загрузка изображений овощей, разметка классов и дефектов, подготовка набора данных для обучения и проверки	25	Размеченная тестовая выборка, описание классов, промежуточный отчет
4	Обучение/адаптация нейросетевой модели, разработка программного модуля обработки изображений, визуализации и формирования результата сортировки	30	Программный модуль, нейросетевая модель, демонстрационный интерфейс
5	Сборка и настройка опытного образца, интеграция камеры, освещения, вычислителя, ПО и интерфейса выдачи результата	35	Собранный и настроенный опытный образец
6	Испытания опытного образца, корректировка параметров, подготовка итогового отчета и комплекта материалов	10	Итоговый отчет, протокол/акт стендовых испытаний, комплект материалов в электронном виде
Итого:		115	X

Заполнение данной таблицы является основной к формированию Календарного плана и является обязательным

Настоящее Техническое задание может корректироваться по договоренности с Исполнителем (в том числе в части оформления), при этом скорректированные характеристики результата предоставления услуги должны быть не хуже характеристик, указанных в п. 2.2 исходного Технического задания, а срок завершения исполнения услуги должен быть не позднее срока выполнения последнего мероприятия, указанного в разделе 4 исходного Технического задания.

5. Требования к результатам

В данном разделе указываются:

- конечный результат предоставления услуги (отчет, изделие, документация, файлы в электронном виде и т.п.);

- опытный образец системы визуальной сортировки овощей на основе нейронных сетей;
- комплект технических материалов: краткое описание конструкции и принципа работы, инструкция по запуску и настройке, перечень основных компонентов;
- отчет о выполненных работах и результатах стендовых испытаний, включая описание тестовой выборки, достигнутые показатели, выявленные ограничения и рекомендации по дальнейшей доработке до промышленного образца;

Документы передаются в электронном виде в форматах DOCX/PDF, а также в 1 (одном) экземпляре на бумажном носителе при необходимости. Передача исходных кодов, датасетов и исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности осуществляется только в объеме, прямо предусмотренном договором.

- документы и материалы, передаваемые Исполнителем Заказчику по окончании выполнения мероприятий, связанных с предоставлением услуги (в том числе формат и количество экземпляров документов).

Акт оказанных услуг в 3-х экземплярах