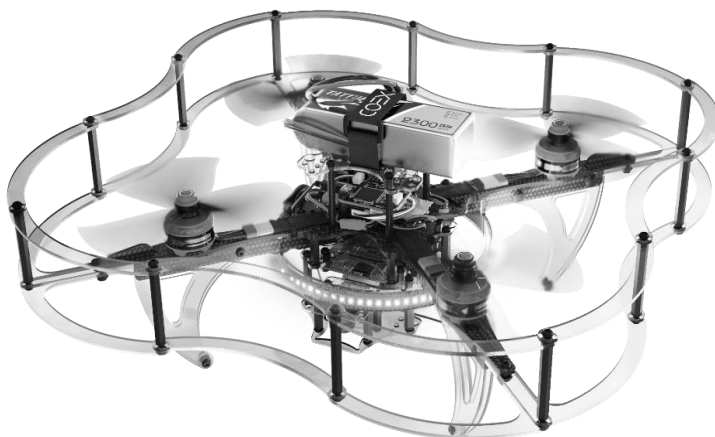


ПАСПОРТ

Конструктор программируемого квадрокоптера «Клевер Код»

КЛВ-4-КОД



1 Основные сведения об изделии

Наименование изделия: Конструктор программируемого квадрокоптера.

Модель: «Клевер Код».

Назначение: Конструктор программируемого квадрокоптера «Клевер Код» (далее по тексту – продукция, изделия) предназначен для изучения конструкции мультироторных беспилотных летательных аппаратов, принципов их проектирования и сборки. Применяется для обучения пилотированию, основам программирования с использованием машинного зрения, ведения проектной деятельности, подготовки к соревнованиям и инженерным олимпиадам. **Не является игрушкой! Использовать только под непосредственным наблюдением взрослых! Поставляется в разобранном состоянии.**

Дата изготовления: апрель 2025 г.

Изготовлен в соответствии с ТУ 30.30.32-001-03257461-2018.

Наименование изготовителя: ООО «Фортекс».

Адрес изготовителя: Россия, 115230, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Нагатинно-Садовники,

Хлебозаводский проезд, д. 7, стр. 9, помещ. 3/10

Телефон: +7 (495) 225-225-2

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные приведены в Таблица 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Значение показателя/количества
2.1	Полетный контроллер Pix	наличие
	Технические характеристики:	
2.1.1	Габаритные размеры платы	35 мм на 35 мм
2.1.2	Масса	8 гр
2.1.3	Тактовая частота процессора	168 МГц
2.1.4	Наличие вывода питания +5В на серво разъемах	2 шт
2.1.5	Наличие ЭМИ-фильтров емкостью 2.2 мкф по питанию	7 шт
2.1.6	Возможность установки прошивки PX4	наличие
2.1.7	Поддержка интерфейсов UART, I2C, CAN	наличие
2.1.8	Возможность стабилизации в разных полетных режимах по угловой скорости, ориентации, позиции.	наличие
2.1.9	Комплект проводов для подключения полетного контроллера Pix	наличие
2.2	Плата распределения питания PDB	наличие
	Технические характеристики:	
2.2.1	Габаритные размеры платы	35 x 35 мм
2.2.2	Преобразователь напряжения на 5 вольт с максимальным током 4 ампера	2 шт.
2.2.3	Датчик напряжения	наличие
2.2.4	Защита от переплюсовки	наличие
2.2.5	Коннектор XT-30	4шт
2.2.6	Коннектор XT-60	наличие
2.3	Регулятор оборотов Speedix ES 25A	4 шт
	Технические характеристики:	
2.3.1	Габаритные размеры	12.8 x 25.8 мм
2.3.2	Максимальный рабочий ток	25 ампер
2.3.3	Максимальное напряжение	16,8 Вольт
2.3.4	Коннектор XT-30	наличие
2.3.5	Коннектор MR-30	наличие
2.4	Бесколлекторный электродвигатель 2306 2300 kV	4 шт
	Технические характеристики:	
2.4.1	Диаметр статора	23 мм
2.4.2	Высота статора	6 мм
2.4.3	Мощность двигателя	450 ватт

2.4.4	Коннектор MR-30	1шт
2.5	Пропеллер пластиковый 5040х3 (пара)	4 шт
	Технические характеристики:	
2.5.1	Диаметр пропеллера	125 мм
2.6	Литиевая аккумуляторная батарея 4S LiPo 2300 mAh	наличие
	Технические характеристики:	
2.6.1	Емкость батареи	2300 мАч
2.6.2	Напряжение батареи	11,1 вольт
2.7	Индикатор уровня заряда батареи (пищалка)	наличие
	Технические характеристики:	
2.7.1	Диапазон измеряемого напряжения	от 7,4 до 29,6 В
2.8	Зарядное устройство A400	наличие
	Технические характеристики:	
2.8.2	Выходная мощность	40 Ватт
2.8.3	Максимальное напряжение заряда	16,8 Вольт
2.8.4	Разъем для зарядки JST-XH 5 pin и JST-XH 4 pin	наличие
2.9	Одноплатный микрокомпьютер Raspberry Pi 4 Model B	наличие
	Технические характеристики:	
2.9.1	Тактовая частота процессора	1,5 ГГц
2.9.2	Количество ядер	4 ядра
2.9.3	Возможность подключения камеры по CSI порту	наличие
2.9.4	Оперативная память	2 Гб
2.9.5	USB порты	4 шт
2.9.6	Возможность подключения по bluetooth	наличие
2.10	Камера для одноплатного компьютера Raspberry Pi 4 Camera (G)	наличие
	Технические характеристики:	
2.10.1	Угол обзора камеры	160 градусов
2.10.2	Разрешение камеры	5 Мп
2.11	Лазерный дальномер SJMCU-531	наличие
	Технические характеристики:	
2.11.1	Дальность измерения расстояния	400 см
2.11.2	Возможность подключения по интерфейсу i2c	наличие
2.12	Модуль памяти MicroSD 16 GB 10 Class с установленным ПО для одноплатного компьютера	наличие
	Характеристики ПО для одноплатного компьютера:	
2.12.1	Возможность управления полётным контроллером по протоколу MAVLink	наличие
2.12.2	Возможность получения полных показаний телеметрии от полётного контроллера на бортовой компьютер	наличие
2.12.3	Возможность формирования миссии на бортовом компьютере и передача на полётный контроллер	наличие
2.12.4	Число распознаваемых одновременно ArUco-маркеров системой технического зрения	36 шт.
2.12.5	Функция зависания над ArUco-маркером	наличие
2.12.6	Максимальное отклонение при зависании над ArUco-маркером	2 см.
2.12.7	Фреймрейт распознавания ArUco-маркеров	60 кадров/сек
2.12.8	Возможность трансляции HD-видео на мобильное приложение с задержкой	100 мс
2.12.9	Программная среда обеспечивает поддержку получения и детерминирования сигналов с контроллера БВС вместо исполнительных механизмов	наличие
2.12.10	Количество доступных показателей телеметрии	30 шт
2.12.11	Возможность соединения с наземной управляющей станцией QGroundControl по Wi-Fi	наличие
2.12.12	Возможность беспроводной калибровки датчиков	наличие
2.12.13	Возможность строить графики по параметрам телеметрии	наличие

2.12.14	3D-визуализация позиции, ориентации и скорости коптера на внешнем компьютере	наличие
2.12.15	Возможность программирования автономного полета квадрокоптера на языке программирования Python	наличие
2.13	Светодиодная лента адресная 144 led/m 5V IP65	наличие
	Технические характеристики:	
2.13.1	Количество светодиодов на метр	144 шт
2.13.2	Класс пылевлагозащиты	IP55
2.13.3	Длина	50 см
2.14	Кабель Micro-USB (улитка)	наличие
	Технические характеристики:	
2.14.1	Длина	60 см
2.15	Кабель USB Type-C	наличие
	Технические характеристики:	
2.15.1	Длина	60 см
2.16	Комплект аппаратуры Flysky i6x (10 каналов) с приемником	наличие
	Технические характеристики:	
2.16.1	Количество каналов управления	10 шт
2.16.2	Приемник сигнала	наличие
2.16.3	Рабочая частота	2,4 ГГц
2.16.4	Протоколы передачи данных PPM, S-bus, I-bus	наличие
2.17	Кабель для симулятора	наличие
	Технические характеристики:	
2.17.1	Совместимость с комплектом радиоаппаратуры управления	наличие
2.17.2	Возможность подключения к компьютеру по интерфейсу USB	наличие
2.18	Соединительный кабель для телеметрии и полетных контроллеров	наличие
	Технические характеристики:	
2.18.1	Количество пин-соединений для подключения	3 соединения на концах кабеля
2.18.2	Длина	15 см
2.19	Рама квадрокоптера	наличие
	Технические характеристики:	
2.19.1	Материал рамы	карбон
2.19.2	Количество составных частей	10 шт
2.19.3	Расстояние между центрами диагональных моторов	235 мм
2.20	Защита пропеллеров совместимая с рамой квадрокоптера	наличие
	Технические характеристики:	
2.20.1	Материал защиты пропеллеров	поликарбонат
2.20.2	Количество составных частей	24 шт
2.20.3	Габаритные размеры собранной защиты	365x365 мм
2.21	Комплект крепежа необходимый для сборки квадрокоптера	наличие
	Технические характеристики:	
2.21.1	Саморез 2x5 черный	10 шт
2.21.2	Винт M3x5 ISO 7380 10.9 черный	30 шт
2.21.3	Винт M3x8 ISO 7380 10.9 черный	30 шт
2.21.4	Винт M3x10 ISO 7380 10.9 черный	70 шт
2.21.5	Гайки стальная с нейлоновой вставкой M3 DIN985	45 шт
2.21.6	Гайка нейлоновая M3 (черная)	10 шт
2.21.7	Стойки нейлоновая HTS-306 (черная)	20 шт
2.21.8	Стойки нейлоновая НТР-320 (черная)	10 шт
2.21.9	Стойки нейлоновая НТР-315 (черная)	5 шт
2.21.10	Стойки нейлоновая НТР-330 (черная)	15 шт
2.21.11	Стойки нейлоновая НТР-340 (черная)	25 шт
2.21.12	Стойка демпферная M3x7	4 шт
2.21.13	Стойка алюминиевая L-40мм (черная)	4 шт
2.21.14	Резиновые проставки для ног (шайбы)	6 шт

2.21.15	Клейкая лента двусторонняя, 3М (квадрат)	6 шт
2.21.16	Ремешок для батареи, 200 мм	2 шт
2.21.17	Велкро-липучка	10см
2.21.18	Крепеж, стяжка кабельная пластиковая неразъемная 2,5х120мм (черная)	25 шт
2.22	Комплект ручного инструмента	наличие
	Технические характеристики:	
2.22.1	Отвертка под шестигранник 2мм	1 шт
2.22.2	Ключ шестигранный 2мм	1 шт
2.22.3	Отвертка торцевая 5.5мм (под м3)	1 шт
2.22.4	Отвертка PH1 (мал)	1 шт
2.22.5	Бокорезы (мал)	1 шт
2.22.6	Ключ для пропеллеров	1 шт
2.22.7	Батарейки AA (пальчиковые)	4 шт
2.23	Комплект ArUco маркеров	6 шт
	Технические характеристики:	
2.23.1	Размер маркера	210х210 мм
Примечание – Технические характеристики могут быть изменены Изготовителем без предварительного уведомления в случае, если это не приводит к относительному снижению потребительских свойств Изделия.		

3 Комплектность

3.1 Составные части

Таблица 2

Обозначение	Наименование изделия	Количество
КЛВ-4- КОД	Конструктор программируемого квадрокоптера «Клевер Код»	1
	Упаковка	1

3.2 Запасные части, инструмент, приспособления и средства измерения

Запасные части в комплект поставки не входят.

4 ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Таблица 3

Обозначение	Наименование документа	Количество экземпляров (штук)
КЛВ-4-КОД	Паспорт	1
	Техника безопасности при эксплуатации	1
	Комплектация изделия	1

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества поставляемого изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных настоящим паспортом.

Предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно отремонтировать или заменить изделие, вышедшее из строя по причине производственных дефектов при условии соблюдения правил установки и эксплуатации в течение гарантийного срока.

Минимальный срок службы изделия – 12 месяцев.

Гарантийный срок эксплуатации продукции – 12 месяцев с даты поставки при условии соблюдения потребителем требований эксплуатации, транспортирования и хранения.

Производитель имеет право без предварительного уведомления вносить изменения в изделие, которые направлены на улучшение технических характеристик, и технологичности производства.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

КЛВ-4-КОД

Конструктор программируемого квадрокоптера «Клевер Код»

Упакован ООО «Фортекс» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Заведующий складом

должность

личная подпись

МП

Снаговский В.В.

расшифровка подписи

12.05.2025г

число, месяц, год

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Конструктор программируемого квадрокоптера «Клевер Код»

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Специалист по контролю качества

должность

личная подпись

МП

Снаговский В.В.

расшифровка подписи

12.05.2025г

число, месяц, год

8 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Специальных требований при применении изделия и/или его утилизации по допустимым химическим, радиационным, термическим и биологическим воздействиям на окружающую среду не предъявляется. После окончания эксплуатации изделия могут быть сданы, как вторичное сырье, в соответствии с действующими правилами.

Утилизация элементов питания должна производиться в соответствии с законами и правилами утилизации региона, в котором происходит утилизация.

9 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

9.1 Эксплуатация продукции осуществляется в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

9.2 Следует соблюдать технику безопасности, в соответствии с эксплуатационной документацией на изделие.

9.3 Продукцию перевозят в штатной транспортной таре всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида при условии защиты их от механических повреждений и непосредственного воздействия атмосферных осадков.

9.4 Транспортирование продукции в части воздействия климатических факторов – по группе УХЛ 4 ГОСТ 15150.

9.5 Продукцию в упаковке и без нее следует хранить сухом, защищенном от света месте, с извлеченными элементами питания, в условиях, исключающих воздействие на нее нефтепродуктов и агрессивных сред, на расстоянии не менее одного метра от отопительных и нагревательных приборов.

10 КРАТКИЕ ЗАПИСИ О ПРОИЗВЕДЕННОМ РЕМОНТЕ

Конструктор программируемого квадрокоптера «Клевер Код»

модель

Дата поступления _____

Наработка с начала эксплуатации

Наработка после последнего ремонта _____

Причина поступления в ремонт	Средств, затраченных на ремонт, руб.
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

Сведения о произведенном ремонте _____

Сведения о приемо-сдаточных испытаниях _____

(соответствует/не соответствует)

Исполнитель ремонта гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Специалист по контролю качества

ДОЛЖНОСТЬ

личная подпись

MP

Снаговский В.В.

расшифровка подписи

12.05.2025г

число, месяц, год

11 ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ