Проверочные задания включают в себя:

* Контрольные вопросы к каждой теме
* Тесты текущего контроля знаний по темам
* Тест итогового контроля знаний

**Контрольные вопросы по темам**

**Знакомство. Принципы проектирования и строение мультикоптеров**

1. В какое время появился первый квадрокоптер, и в чём был его недостаток?
2. Чем отличаются БПЛА самолетного типа от обычных самолетов?
3. В каких сферах можно использовать БПЛА самолетного типа?
4. В каких сферах можно использовать коптеры?
5. Какие конфигурации квадрокоптеров бывают?
6. Перечислите название осей коптера.
7. По какому принципу вращаются винты коптера?
8. За что отвечает полётный контроллер?
9. Для чего нужен ESC?
10. Какой вид электродвигателей применяется в коптерах? В чём их преимущество?
11. Какими тремя параметрами обладают воздушные винты?
12. Может ли квадрокоптер летать в вакууме?

**Основы электричества**

1. Что такое электродвижущая сила?
2. Как найти сопротивление в проводнике используя закон Ома.
3. Чем отличается проводник от диэлектрика?
4. Где применяется первый закон Кирхгофа?
5. Из-за чего в проводнике происходит выделение тепла при прохождении тока?

**Теория пайки**

1. Какое вещество не допускает окисление?
2. Перечислите основные этапы пайки.
3. Что такое лужение?
4. В каких случаях пайку использовать нельзя?
5. Какой флюс лучше использовать при пайке микросхем.

**Аэродинамика полета. Пропеллер**

1. За счёт чего образуется сила тяги в пропеллере?
2. Как узнать шаг пропеллера по названию его марки?
3. Что такое пропеллерная константа?
4. Для чего в конструкции коптера одновременно используются пропеллеры, вращающиеся по и против часовой стрелки?
5. Что является исходными данными для подбора винта в коптере?
6. Какие характеристики пропеллера нужны для быстроходного и тихоходного коптера?
7. Определите по таблице к мотору X2204S 2300kv, с каким пропеллером будет развиваться максимальная скорость.

**Основы электромагнетизма. Типы двигателей**

1. Как, следуя закону Ампера, ведут себя проводники с электрическими токами?
2. По закону Кулона как взаимодействуют относительно друг друга два точечных заряда в вакууме.
3. В чём основное различие коллекторных и бесколлекторных электродвигателей?
4. По каким характеристикам бесколлекторные электродвигатели подходят для использования их на квадрокоптерах?

**Бесколлекторные двигатели и регуляторы их хода**

1. Зачем нужны датчики в бесколлекторных электродвигателях?
2. На что влияет количество фаз в бесколлекторном электродвигателе?
3. Перечислите основные характеристики контроллеров.
4. Какие ошибки при подключении контроллеров возможно допустить?
5. К каким последствиям могут привести эти ошибки?
6. Перечислите возможные настройки контроллера.

**Принцип работы, типы и устройство аккумуляторов**

1. Какие устройства называют аккумуляторами?
2. За счёт каких процессов в аккумуляторе накапливается энергия?
3. Что происходит в аккумуляторе во время его заряде и разряде?
4. Опишите два способа соединения аккумуляторов.
5. Какие аккумуляторы применяются при сборке коптеров?
6. Перечислите основные характеристики аккумуляторов.

**Управление полётом мультикоптера. Принцип функционирования полетного контроллера. ПИД регуляторы**

1. По какому принципу работает полётный контроллер?
2. Перечислите основные задачи полётного контроллера.
3. Сформулируйте принцип работы ПИД-регулятора.

**Основы радиосвязи. Принцип работы радиоаппаратуры управления**

1. Как происходит передача радиосигнала от передатчика к приёмнику?
2. Чем отличается AM и FM модуляция передачи сигнала?
3. Почему передатчики радиоуправления делают многоканальными?
4. Какая модуляция используется в пультах управления коптерами?
5. По какому принципу работает приёмник радиосигнала?

**Аналоговая и цифровая видеотрансляция. Применяемые камеры, радиопередатчики и приёмники**

1. Опишите принцип работы аналоговой камеры
2. Опишите принцип работы цифровой камеры.
3. В чём основное отличие аналоговой и цифровой камеры?
4. На какой дистанции можно производить видеосъёмку.
5. Что позволит увеличить дистанцию приёма видеосигнала.
6. Что ещё может повлиять на дальность полёта?

**Техника безопасности**

1. Назовите меры предосторожности при использовании LiPo аккумуляторов.
2. Чего не следует делать при работе с паяльником?
3. Какие действия нужно выполнить перед взлетом?
4. Что запрещено делать во время полета?

**Теория ручного визуального пилотирования**

1. Что такое “Arm” и как его выполнить?
2. Что такое “Disarm” и как его выполнить?
3. Что включает в себя предполетная подготовка?

**Техника безопасности при летной эксплуатации коптера**

1. Какие пункты включает в себя “чеклист”?
2. Назовите правила техники безопасности при полете.
3. Что делать в случае падения и повреждения коптера в полете?

**Обучение лётному мастерству**

1. Как заармить коптер?
2. Как будет двигаться коптер, если левый стик поднять вверх на 50%, а правый Переместить назад?
3. Какие действия нужно выполнить стиками, чтобы развернуть коптер на 180 градусов?
4. Какие стили полета бывают?
5. Как задизармить коптер?

**Основы радиоэлектроники, схемотехники и макетирования электрических схем**

1. Каким образом было обнаружено существование электричества и как обосновать это с физической точки зрения?
2. Что такое сопротивление и в чем оно измеряется?
3. Как звучит закон ома для участка цепи?
4. Объясните, в чем отличие аналоговых схем от цифровых?
5. Назовите самые часто встречающиеся компоненты в радиоэлектронных схемах.
6. В чем разница между микрокомпьютером и микроконтроллером?
7. Зачем нужны макетные платы?

**Основы работы с аналоговым и цифровым сигналом**

1. Какие типы сигналов бывают и чем они отличаются?
2. Объясните, зачем нужны АЦП?

**Основы работы с лабораторным оборудованием**

1. Что можно измерить при помощи мультиметра?
2. Можно ли при помощи обычного мультиметра измерить напряжение в розетке?
3. Что такое фаза?

**Теория FPV полетов**

1. Какое оборудование используется при FPV полетах?
2. Какими стиками чаще всего происходит управление при FPV полетах?
3. Какие действия стоит проделать стиками, чтобы полететь вправо?

**История автономных полетов. Развитие автопилотов в авиации**

1. Приведите пример первых автономных систем и принципы их работы.
2. Как работает автопилот?
3. Какие приборы задействовали изобретатели при создании первых автономно управляемых торпед?
4. Какими углами определяется положение летательного аппарата в пространстве?
5. Почему нельзя было использовать радиосигналы для управления стенфордской тележкой?
6. Как ориентировался первый полностью автономный наземный автопилот?

**Основы программирование на языке Python**

1. К какому типу языков программирования относится Python?
2. Зачем нужны библиотеки?
3. Объясните, что означает термин “переносимость” программ.
4. Приведите пример кода с использованием оператора ветвления.
5. Какие формы записи могут принимать логические “ложь” и “истина”?
6. Приведите пример кода с использованием цикла for.
7. Приведите пример кода с использованием цикла while.
8. В каком случае используются операторы break и continue?

**Знакомство с компьютером Raspberry Pi**

1. Что такое микрокомпьютер? Приведите примеры известных вам микрокомпьютеров.
2. Какие устройства можно подключить к Raspberry Pi 3?
3. Каким образом можно соединить полетный контроллер и Raspberry?
4. Какое напряжение требуется для корректной работы Raspberry Pi 3?
5. Откуда происходит загрузка операционной системы при включении Raspberry Pi 3?
6. Что такое SSH клиент и для чего используется?
7. Перечислите основные команды при работе с командной строкой ОС.
8. В какой момент запускаются демоны?
9. Как система обрабатывает комментарии в коде, оставленные программистом?
10. Каким образом можно получить права суперпользователя?
11. Зачем нужен протокол MAVLink?

**Управление автономным дроном: теория**

1. Почему нельзя летать в помещении, используя GPS координаты?
2. Можно ли автономно летать используя только локальные координаты коптера?
3. Какие устройства нужно установить на коптер для ориентации по специальным меткам?
4. Что включает в себя предполетная подготовка к автономному полету?

**Тесты текущего контроля знаний по темам**

**Знакомство. Принципы проектирования и строение мультикоптеров**

**1. Кто создал первое беспилотное судно?**

1. Альберт Энштейн
2. Никола Тесла
3. Исаак Ньютон
4. Чарльз Кеттеринг

**2. Как называется коптер с 6 моторами?**

1. Пентакоптер
2. Октокоптер
3. Трикоптер
4. Гексакоптер

**3. Что такое “тангаж”?**

1. Наклон коптера вперед-назад
2. Наклон коптера вправо-влево
3. Вращение коптера вокруг своей оси
4. Набор скорости

**4. Где расположены датчики, отвечающие за определение положения коптера в пространстве?**

1. В регуляторе оборотов
2. В плате распределения питания
3. В полетном контроллере
4. В пульте радиоуправления

**5. Какие типы аккумуляторов бывают?**

1. Литий-ионные
2. Литий-полимерные
3. Свинцово-кислотные
4. Никель-металл-гидридные

**Основы электричества**

**1. Как обозначается сопротивление в законе Ома?**

1. I
2. R
3. U
4. S

**2. Как обнаружить короткое замыкание в цепи?**

1. “Прозвонить” мультиметром
2. Измерить напряжение во включенном состоянии
3. Измерить сопротивление в цепи
4. Измерить напряжение в выключенном состоянии

**3. При каком типе соединения аккумуляторов напряжение складывается?**

1. Последовательное
2. Параллельное
3. Смешанное
4. Замкнутое

**4. Электрический ток это -**

1. Движение заряженных частиц (электронов).
2. Движение заряженных частиц (протонов).
3. Движение заряженных частиц (бозонов).
4. Движение заряженных частиц (нейтронов).

**5. Сумма токов, подходящих к узловой точке электрической цепи, равна**

1. Разности токов приходящих к узлу и уходящих от него
2. Полусумме токов, уходящих от этого узла
3. Сумме токов, уходящих от этого узла
4. Произведению токов, уходящих от этого узла

**6. Что отражает закон Джоуля-Ленца**

1. Направление силы тока и силовых магнитных линий
2. Переход электрической энергии в тепловую
3. Связь электродвижущей силы источника (или электрического напряжения. с силой тока, протекающего в проводнике, и сопротивлением проводника)
4. Соотношение между токами и напряжениями в разветвленных электрических цепях

**Теория пайки**

**1. Чего нельзя делать во время пайки?**

1. Соприкасаться жалами двух работающих паяльников
2. Трогать жало паяльника
3. Очищать жало паяльника при помощи металлической губки
4. Паять на температуре свыше 400 градусов

**2. Что нужно сделать с проводами перед тем, как спаять их между собой?**

1. Изолировать
2. Зачистить
3. Залудить
4. Скрутить

**3. За какую часть следует держать паяльник?**

1. Фартук
2. Ручка
3. Корпус
4. Жало

**4. На каком этапе используется флюс?**

1. Лужение
2. Процесс спаивания двух поверхностей
3. Зачистка
4. Скручивание многожильных проводов

**5. Какой флюс следует использовать с осторожностью при пайке микросхем?**

1. Нейтральный
2. Активированные
3. Пассивный
4. Активный

**Аэродинамика полета. Пропеллер**

**1. К чему ведет увеличение диаметра пропеллера?**

1. Уменьшению расхода заряда аккумулятора
2. Увеличению подъемной силы
3. Ускорению набора скорости вращения
4. Замедлению набора скорости вращения

**2. Пропеллер с каким количеством лопастей создает наибольшую подъемную силу**

1. 2
2. 3
3. 4
4. Подъемная сила не зависит от количества лопастей

**3. Что будет если пропеллеры установить в перевернутом виде?**

1. Коптер перевернется
2. Коптер будет лететь вниз
3. Коптер взлетит, но с меньшей скоростью
4. Коптер начнет вращаться вокруг своей оси

**4. При каких дефектах на воздушном винте нельзя совершать полеты?**

1. Трещина на лопасти
2. Лопасть сколота на 20%
3. Лопасть имеет зазубрины
4. Лопасть искривлена

**5. В соответствии с какими параметрами моторов БПЛА подбираются пропеллеры?**

1. Количество обмоток
2. Мощность двигателя
3. Токопотребление
4. Частота вращения

**Основы электромагнетизм1. Типы двигателей**

**1. Какие моторы чаще всего используются в коптерах?**

1. Коллекторные
2. Асинхронные
3. Бесколлекторные
4. Синхронные

**2. Отметьте преимущества коллекторных двигателей:**

1. Высокий КПД
2. Низкий вес двигателя
3. Продолжительный срок службы
4. Низкая стоимость

**3. Отметьте преимущества бесколлекторных двигателей**

1. Высокий КПД
2. Низкая стоимость
3. Высокая максимальная скорость
4. Высокая износостойкость

**4. Как можно изменить направление вращения бесколлекторного двигателя на коптере?**

1. Поменять “+” и “-”
2. Перепрошить регулятор оборотов
3. Поменять между собой 2 фазных провода
4. Это невозможно

**5. Как можно изменить направление вращения коллекторного двигателя на коптере?**

1. Подать на оба провода ток “+”
2. Поменять “+” и “-”
3. Подать на оба провода ток “-”
4. Это невозможно

**Бесколлекторные двигатели и регуляторы их хода**

**1. Что необходимо использовать для работы бесколлекторного двигателя?**

1. Систему охлаждения
2. Стабилизатор напряжения
3. Регулятор оборотов
4. Виброразвязку

**2. Как подается ток на обмотки трехфазного бесколлекторного двигателя?**

1. Попарно подается ток + и - на обмотки
2. Попарно подается ток - и - на обмотки
3. Попарно подается ток + и + на обмотки
4. Ток подается на все обмотки сразу

**3. Какой кратности должно быть число обмоток в бесколлекторном моторе?**

1. 2
2. 3
3. 5
4. 7

**Принцип работы, типы и устройство аккумуляторов**

**1. Какая характеристика аккумуляторов влияет на скорость вращения моторов?**

1. Емкость
2. Максимальный разрядный ток
3. Напряжение
4. Токоотдача

**2. На что влияет емкость аккумулятора**

1. На время работы
2. На максимальное выдаваемое напряжение
3. На время заряда заряда аккумулятора
4. На величину тока, которым можно заряжать аккумулятор

**3. Каким напряжением можно запитать зарядное устройство Li-Po аккумуляторов для коптеров?**

1. 5В
2. 12В
3. 100В
4. 220В

**4. Что произойдет в случае прокола Li-Po аккумулятора**

1. Вытекание кислоты
2. Возгорание
3. Вздутие аккумулятора
4. Ничего не произойдет

**5. Как обозначается трехбаночный аккумулятор?**

1. 3C
2. 3S
3. 3V
4. 3G

**Управление полетом мультикоптер1. Принцип функционирования полетного контроллера. ПИД регуляторы**

**1. Что является “мозгом” коптера?**

1. Регулятор оборотов (ESC).
2. Плата распределения питания
3. Полетный контроллер
4. Радиоприемник

**2. Какие функции не выполняет полетный контроллер?**

1. Рассчитывает свое положение в пространстве, по показаниям датчиков
2. Прием сигналов с пульта
3. Вносит корректировку с помощью коэффициентов ПИД
4. Распределяет питание на моторы

**3. Что обозначает P в формуле ПИД-регулятора**

1. Мощность двигателя
2. Дифференциальная составляющая
3. Погрешность датчиков
4. Пропорциональная составляющая

**4. Как обозначаются ШИМ-импульсы?**

1. TX
2. PPM
3. PWM
4. RX

**5. Как обозначается угол крена?**

1. throttle
2. roll
3. force
4. spin

**Основы радиосвязи. Принцип работы радиоаппаратуры управления**

**1. На какой частоте работает аппаратура радиоуправления коптера**

1. 0-1 ГГц
2. 1-2 ГГц
3. 2-3 ГГц
4. 3-4 ГГц

**2. Какое минимальное количество каналов управления нужно для квадрокоптера?**

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8

**3. Как обозначается фазово-импульсная модуляция?**

1. TX
2. PPM
3. PWM
4. RX

**4. Какого типа бывают каналы управления?**

1. Импульсные
2. Дифференциальные
3. Дискретные
4. Пропорциональные

**5. Куда передаются сигналы с радиоприемника в квадрокоптера?**

1. На регуляторы оборотов
2. На моторы
3. На полетный контроллер
4. На плату распределения питания

**Аналоговая и цифровая видеотрансляция. Применяемые камеры, радиопередатчики и приемники**

**1. Укажите преимущества аналоговых видеокамер перед цифровыми.**

1. Помехозащищенность
2. Высокая взаимосовместимость
3. Просмотр видео в режиме реального времени
4. Высокая надежность

**2. Что не относится к возможностям цифровых камер?**

1. Возможность работы в паре с датчиком движения
2. Просмотр видео в режиме реального времени
3. Запись видео с точностью до долей секунд
4. Использование встроенного динамика и микрофона

**3. Выберите верные утверждения.**

1. Дальность передачи видеосигнала не зависит от количества помех в зоне полета
2. Разные системы передачи сигнала имеют различную способность огибать препятствия
3. Дальность полета не зависит от погоды
4. Дальность полета, в большинстве случаев, ограничивается лишь емкостью батареи, но для реализации всего потенциала современных технологий необходима наземная станция

**4. Что не относится к схеме работы цифровой камеры?**

1. Блок сжатия
2. АЦП
3. Блок оцифровки
4. ПЗС - матрица

**5. Что относится к схеме работы аналоговой камеры?**

1. Линза
2. Цвето-фильтр
3. Блок оцифровки
4. Блок сжатия

**Техника безопасности при сборке и настройке коптеров, при подготовке к вылету. Техника безопасности при работе с аккумуляторами**

**1. В какой момент нужно устанавливать пропеллеры на коптер?**

1. Перед установкой моторов
2. При сборке защиты коптера
3. При настройке коптера
4. Перед взлетом

**2. Что запрещается делать с Li-Po аккумуляторами?**

1. Устанавливать на холоде
2. Подключать и отключать держась за разъемы
3. Наносить механические повреждения
4. Нарушать целостность изоляции

**3. Выберите неверное утверждение.**

1. Паяльник следует хранить в подставке
2. Паять можно только при естественном освещении
3. Нельзя паять включенные в сеть электроприборы
4. Во время пайки следует использовать пинцет и “третью руку”

**4. Вы заармили коптер. Пропеллеры коптера вращаются, но он не взлетает. Что следует проверить?**

1. Заряд аккумуляторов
2. Правильность установки воздушных винтов
3. Затянутость гаек на моторах
4. Уровень сигнала с пульта радиоуправления

**5. Произошла аварийная ситуация и коптер упал. Что следует сделать в первую очередь?**

1. Попытаться взлететь снова
2. Убрать коптер с полетной зоны
3. Disarm
4. Проверить целостность защиты

**Теория ручного визуального пилотирования**

**1. Как называется процедура разблокировки моторов коптера?**

1. Disarm
2. Kill Switch
3. Arm
4. FPV

**2. Что должно произойти в первую очередь при FPV пилотировании?**

1. Включение FPV шлема
2. Включение пульта управления
3. Включение питания коптера
4. Включение моторов

**3. Что не включает в себя предполетная подготовка**

1. Укладка проводов таким образом, чтобы они не попадали под пропеллеры
2. “Прозвонка” платы распределения питания
3. Проверка целостности рамы коптера
4. Правильная установка пропеллеров

**4. В какой момент включается пульт радиоуправления?**

1. Перед полетом после подключения аккумуляторов
2. Во время предполетной подготовки
3. Перед полетом до подключения аккумуляторов
4. Правильный ответ отсутствует

**5. Как называется процедура блокировки (выключения моторов?)**

1. Disarm
2. Kill Switch
3. Arm
4. FPV

**Техника безопасности при летной эксплуатации коптера**

**1. Зачем нужен чеклист?**

1. Чтобы записать показания заряда аккумуляторов
2. Чтобы отметить время полета
3. Чтобы отметить дальность полета
4. Чтобы верно провести предполетную подготовку

**2. На каком минимальном расстоянии от коптера должен находиться пилот во время полета?**

1. 0-1 м
2. 1-2 м
3. 2 - 3 м
4. Более 3 м

**3. Где находятся зрители во время полета?**

1. Слева от пилота, если пилот правша
2. Спереди от пилота на расстоянии 3-5 метров
3. За спиной пилота
4. Справа от пилота, если пилот правша

**4. Чего нельзя допускать во время полета?**

1. Резких движений стиками
2. Полной разрядки аккумуляторов
3. Полетов выше своего роста
4. Полетов далее 3 метров от себя

**5. Укажите правильную последовательность действий при аварийной посадке.**

1. Прекратить полёт. Посадить коптер на землю. Выключить пульт. Disarm (стик YAW влево вниз на 3 секунды.. Отключить аккумулятор на коптере.
2. Прекратить полёт. Посадить коптер на землю. Посадить коптер на землю. Отключить аккумулятор на коптере. Disarm (стик YAW влево вниз на секунды). Выключить пульт.
3. Прекратить полёт. Посадить коптер на землю. Disarm (стик YAW влево вниз на 3 секунды). Отключить аккумулятор на коптере. Выключить пульт.
4. Прекратить полёт. Посадить коптер на землю. Disarm (стик YAW влево вниз на 3 секунды). Выключить пульт. Посадить коптер на землю.

**Обучение лётному мастерству**

**1. Как заармить Clever?**

1. Яв вправо вниз
2. Яв влево вниз
3. Крен вправо вниз
4. Яв влево вниз

**2. Как полететь вправо или влево?**

1. Переместить стик в нужную сторону по яву
2. Переместить стик в нужную сторону по крену
3. Переместить стик в нужную сторону по газу
4. Переместить стик в нужную сторону по тангажу

**3. Как полететь вперед или назад?**

1. Переместить стик в нужную сторону по яву
2. Переместить стик в нужную сторону по крену
3. Переместить стик в нужную сторону по газу
4. Переместить стик в нужную сторону по тангажу

**4. Как развернуть коптер вокруг оси, проходящей перпендикулярно плоскости коптера через его центр?**

1. Переместить стик в нужную сторону по яву
2. Переместить стик в нужную сторону по крену
3. Переместить стик в нужную сторону по газу
4. Переместить стик в нужную сторону по тангажу

**5. Как задизармить Clever?**

1. Яв вправо вниз
2. Яв влево вниз
3. Крен вправо вниз
4. Яв влево вниз

**Основы радиоэлектроники, схемотехники и макетирования электрических схем**

**1. В каких единицах измеряется сила тока?**

1. [Вольт]
2. [Кулон]
3. [Ампер]
4. [Ом]

**2. Какого типа электронных схем не существует?**

1. Гибридные
2. Пропорциональные
3. Цифровые
4. Аналоговые

**3. Укажите электронный компонент, позволяющий ограничить ток.**

1. Светодиод
2. Резистор
3. Конденсатор
4. Трансформатор

**4. Укажите электронный компонент, служащий для накопления заряда и энергии электрического поля.**

1. Светодиод
2. Резистор
3. Конденсатор
4. Трансформатор

**5. Какого типа печатных плат не существует?**

1. Замкнутые (ЗПП)
2. Односторонние (ОПП)
3. Двусторонние (ДПП)
4. Многослойные (МПП)

**Основы работы с аналоговым и цифровым сигналом**

**1. Что не может измерить мультиметр?**

1. Сопротивление
2. Напряжение
3. Силу тока
4. Правильный вариант ответа отсутствует

**2. Какое значение измеряемой величины следует устанавливать на мультиметре?**

1. Максимальное
2. Немного меньше предполагаемого значения
3. Немного больше предполагаемого значения
4. Минимальное

**3. Зачем нужен режим “прозвонки”**

1. Чтобы обнаружить разрывы в цепи
2. Чтобы обнаружить короткое замыкание
3. Чтобы измерить напряжение
4. Чтобы измерить силу тока

**4. Что не измеряет осциллограф?**

1. Угол сдвига фаз
2. Угловая скорость
3. Частота
4. Напряжение фазы по отношению к земле

**5. Какое сопротивление покажет омметр, если соприкоснуть щупы между собой?**

1. 0 Ом
2. 1 Ом
3. -1 Ом

**Теория FPV полетов**

**1. Какой стик является основным для позиционирования при FPV полетах?**

1. Roll
2. Pitch
3. Yaw
4. Throttle

**2. Каким стиком удерживается высота?**

1. Roll
2. Pitch
3. Yaw
4. Throttle

**3. Что такое FPV пилотирование?**

1. Полеты с ориентацией “от первого лица”
2. Полеты с грузом
3. Полеты в помещении
4. Полеты на большой высоте

**История автономных полето3. Развитие автопилотов в авиации**

**1. Автопилот - это**

1. БПЛА, который может лететь в заданную точку
2. Устройство или программно-аппаратный комплекс, который может вести вверенное ему транспортное средство по заданной траектории
3. Программа, заставляющая БПЛА лететь в заданную точку
4. Правильный вариант ответа отсутствует

**2. Кто изобрел первый автономно управляемый аппарат?**

1. Георгий Ботезат
2. Братья Райт
3. Леонардо да Винчи
4. Альфред Уайтхед

**3. Какой прибор помогает определить ориентацию летательного аппарата?**

1. Осциллограф
2. Гироскоп
3. Барометр
4. Гигрометр

**4. Что такое “Фау-2”**

1. Коптер
2. Самолет
3. Ракета
4. Спутник

**5. Как называется первый полностью автономный наземный автопилот?**

1. Фау-2
2. Тележка Леонардо да Винчи
3. Стэнфордская тележка
4. Торпеда Александровского

**Основы программирование на языке Python**

**1. К каким типам языков относится Python?**

1. Компилируемый
2. Низкоуровневый
3. Объектно-ориентированный
4. Высокоуровневый

**2. Укажите правильную конструкцию.**

1. if test1:
2. state1
3. elif test2:
4. state2
5. else:
6. state3
7. if test1:
8. state1
9. else:
10. state2
11. elif test2:
12. state3
13. a = int(input(а)
14. else a < -5:
15. print('Low')
16. elif -5 <= a <= 5:
17. print('Mid')
18. if:
19. print('High')
20. a = int(input(а)
21. if a < -5:
22. print('Low')
23. else -5 <= a <= 5:
24. print('Mid')
25. elif:
26. print('High')

**3. Укажите верные обозначения логической истины.**

1. 1
2. 0
3. True
4. False

**4. Укажите верное обозначение логического оператора “и”.**

1. elif
2. or
3. if
4. and

**5. Что не является оператором?**

1. for
2. continue
3. break
4. while

Тест по теме: «Знакомство с компьютером Raspberry Pi

**1. Что такое Raspberry Pi 3?**

1. Операционная система
2. Микрокомпьютер
3. Микроконтроллер
4. Процессор

**2. Укажите количество ядер микрокомпьютера Raspberry Pi3 model B?**

1. 1
2. 2
3. 4
4. 6

**3. С помощью какой команды можно перейти в предыдущую директорию?**

1. cd ~
2. cd /
3. cd ..
4. cd -

**4. Укажите команду, используемую для перехода в директорию.**

1. mkdir
2. nano
3. ls
4. cd

**5. Как получить права суперпользователя?**

1. sudo
2. nanо
3. rm
4. ls -l

**Управление автономным дроном: теория**

**1. Какой полетный режим используется для автономных полетов?**

1. STABILIZED
2. OFFBOARD
3. ACRO
4. ALTHOLD

**2. Почему нельзя ориентироваться только на показания датчиков при автономном полете?**

1. Датчики не синхронизированы между собой
2. Коптеру недостаточно информации, получаемой с датчиков, чтобы определить свое положение в пространстве
3. Быстро накапливается ошибка
4. Для полета обязательно нужны глобальные координаты, получаемые с GPS спутника

**3. Как называются метки, по которым ориентируется Clever?**

1. QR
2. ArUco
3. ID
4. Map

**4. Что измеряют сонары?**

1. Температуру
2. Расстояние
3. Освещенность
4. Излучение

**5. Что такое ROS?**

1. Фреймворк
2. Редактор
3. Операционная система для роботов
4. Компилятор

**Тест итогового контроля знаний**

**1. Как называется коптер с 8 моторами?**

1. Пентакоптер
2. Октокоптер
3. Трикоптер
4. Гексакоптер

**2. Как обозначается напряжение в законе Ома?**

1. I
2. R
3. U
4. S

**3. При каком типе соединения аккумуляторов напряжение не складывается?**

1. Последовательное
2. Параллельное
3. Смешанное
4. Замкнутое

**4. Какие типы флюсов следует использовать при пайке микросхем?**

1. Нейтральный
2. Активированные
3. Пассивный
4. Активный

**5. В соответствии с какими параметрами моторов БПЛА подбираются пропеллеры?**

1. Количество обмоток
2. Мощность двигателя
3. Токопотребление
4. Частота вращения

**6. Какие моторы редко используются в коптерах?**

1. Коллекторные
2. Асинхронные
3. Бесколлекторные
4. Синхронные

**7. Отметьте преимущества бесколлекторных двигателей**

1. Высокий КПД
2. Низкая стоимость
3. Высокая максимальная скорость
4. Высокая износостойкость

**8. Какой кратности должно быть число обмоток в бесколлекторном моторе?**

1. 2
2. 3
3. 5
4. 7

**9. Как обозначается трехбаночный аккумулятор?**

1. 3C
2. 3S
3. 3V
4. 3G

**10. Что является “мозгом” коптера?**

1. Регулятор оборотов (ESC)
2. Плата распределения питания
3. Полетный контроллер
4. Радиоприемник

**11. Какое минимальное количество каналов управления нужно для квадрокоптера?**

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8

**12. Как обозначаются ШИМ-импульсы?**

1. TX
2. PPM
3. PWM
4. RX

**13. Что не относится к возможностям цифровых камер?**

1. Возможность работы в паре с датчиком движения
2. Просмотр видео в режиме реального времени
3. Запись видео с точностью до долей секунд
4. Использование встроенного динамика и микрофона

**14. В какой момент нужно устанавливать пропеллеры на коптер?**

1. Перед установкой моторов
2. При сборке защиты коптера
3. При настройке коптера
4. Перед взлетом

**15. Как называется процедура разблокировки моторов коптера?**

1. Disarm
2. Kill Switch
3. Arm
4. FPV

**16. Где находятся зрители во время полета?**

1. Слева от пилота, если пилот правша
2. Спереди от пилота на расстоянии 3-5 метров
3. За спиной пилота
4. Справа от пилота, если пилот правша

**17. В каких единицах измеряется напряжение?**

1. [Вольт]
2. [Кулон]
3. [Ампер]
4. [Ом]

**18. Что не является оператором?**

1. for
2. continue
3. break
4. while

**19. Какой полетный режим используется для автономных полетов?**

1. STABILIZED
2. OFFBOARD
3. ACTO
4. ALTHOLD