

Национальный исследовательский университет «МИЭТ»

Военный учебный центр

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для учителей по способам решения заданий демонстрационного варианта
практического этапа Московского конкурса межпредметных навыков и
знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» в номинации «Кадетский
класс» по направлению «Современное вооружение и техника
Вооруженных Сил Российской Федерации (ПВО)»

г. Москва
2024 г.

Описание возможных трудностей при подготовке

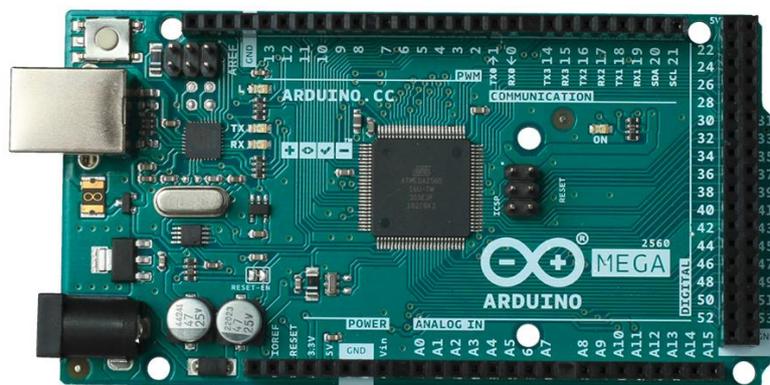
4 задание каждого варианта Конкурса предполагает оценку знаний участников платформы Arduino. В данном задании участники должны ответить на вопрос о количестве аналоговых и цифровых контактов (пинов) модулей, работающих на базе Arduino.

Следует обратить участников Конкурса на изучение информации о модулях Arduino Mega, Arduino Nano, Arduino Micro, Arduino Mini, Arduino Leonardo, Arduino Due, Arduino Zero, Arduino Fio.

Рассмотрим вышеперечисленные модули.

Arduino Mega

Чип: ATmega2560



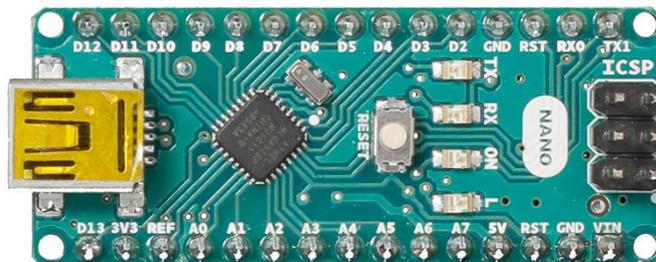
Arduino Mega

Количество цифровых контактов: 54.

Количество аналоговых контактов: 16.

Arduino Nano

Чип: ATmega328



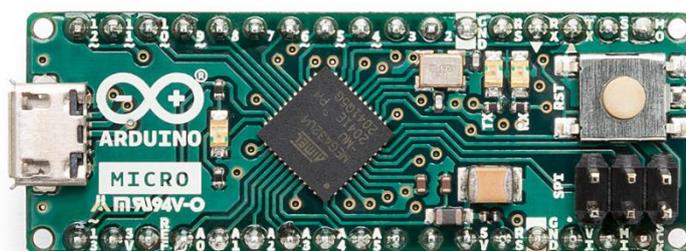
Arduino Nano

Количество цифровых контактов: 14 .

Количество аналоговых контактов: 8.

Arduino Micro

Чип: ATmega32U4



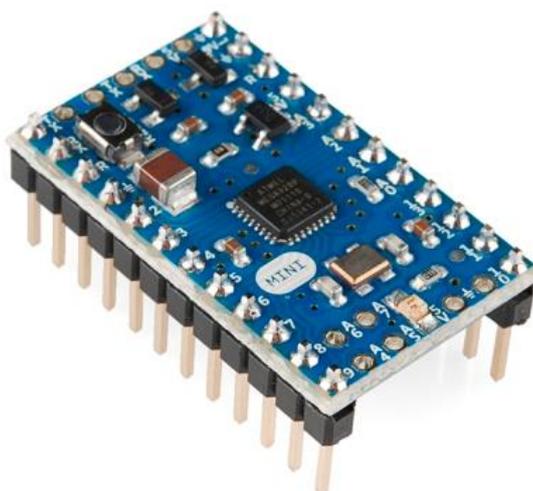
Arduino Micro

Количество цифровых контактов: 20.

Количество аналоговых контактов: 12

Arduino Mini

Чип: ATmega328



Arduino Mini

Количество цифровых контактов: 14.

Количество аналоговых контактов: 8.

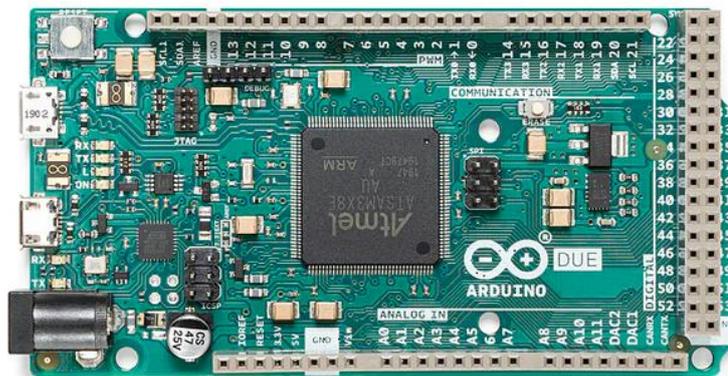
Arduino Leonardo
Чип: ATmega32U4



Arduino Leonardo

Количество цифровых контактов: 20
Количество аналоговых контактов: 12.

Arduino Due
Чип: Atmel SAM3X8E ARM Cortex-M3



Arduino Due

Количество цифровых контактов: 54.
Количество аналоговых контактов: 12.

Arduino Zero

Чип: ATSAMD21G18 ARM Cortex-M0+



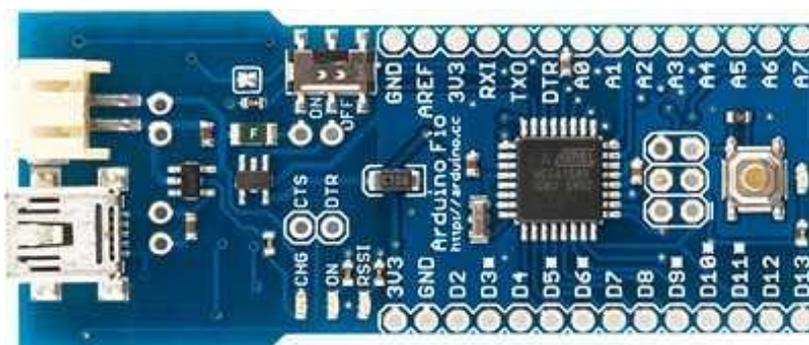
Arduino Zero

Количество цифровых контактов: 20

Количество аналоговых контактов: 6.

Arduino Fio

Чип: ATmega328P



Arduino Fio

Количество цифровых контактов: 14.

Количество аналоговых контактов: 8.

В 6 задании на рисунках представлены различные типы беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Участникам Конкурса необходимо установить соответствие между номером рисунка и изображенного на нем типом БПЛА.

Конвертоплан – это летательный аппарат с поворотными (или фиксированными) винтами, которые при взлете и посадке работают как подъемные, а при горизонтальном полете – как тянущие, в полете подъемная

сила обеспечивается фиксированным крылом. Сочетают преимущества БПЛА самолётного и мультикоптерного типа, что дает гибкость при выполнении различных задач.



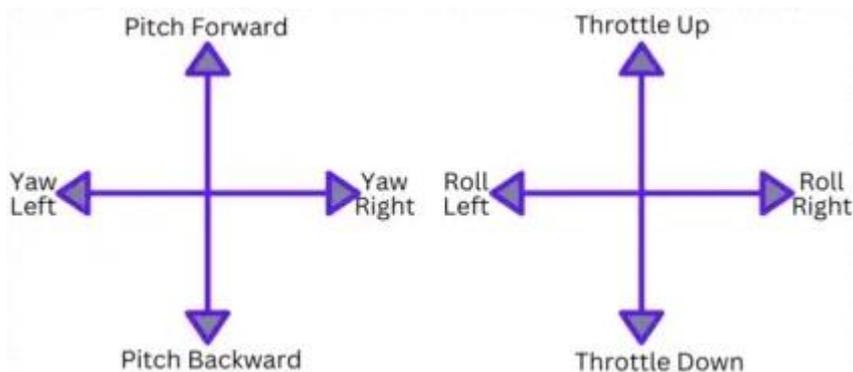
Конвертоплан

Преимуществами конвертоплана являются вертикальный взлет и посадка, возможность зависания, высокая скорость и маневренность, в отличие от мультикоптерных БПЛА – более длительное время полета и увеличенная полезная нагрузка. Основными недостатками БПЛА данного типа являются высокая стоимость производства, обслуживания и ремонта, сложность управления, зависимость от погодных условий.

В задании 8 участникам Конкурса необходимо установить соответствие между движением джойстика аппаратуры управления квадрокоптером и движением квадрокоптера в заданном режиме работы аппаратуры управления квадрокоптером.

Одним из наиболее распространённых режимов аппаратуры управления является режим Mode 1.

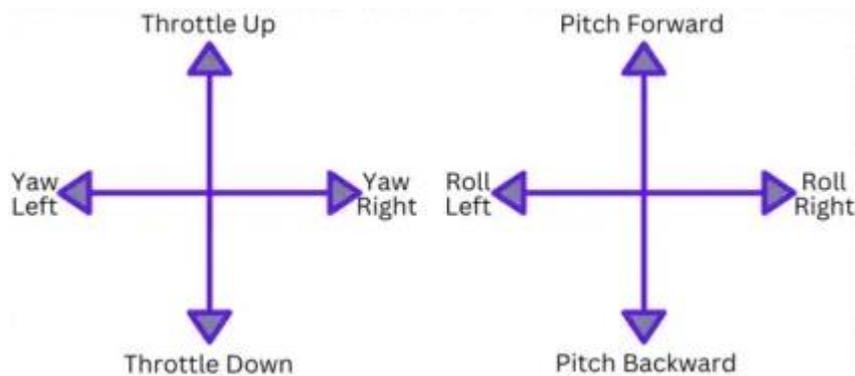
Mode 1 – это режим управления, при котором левый джойстик управляет тангажом (pitch) по вертикали, левый джойстик управляет рысканьем (yaw) по горизонтали, правый джойстик управляет газом (throttle) по вертикали, а правый джойстик управляет креном (roll) по горизонтали.



Графическое представление режима управления Mode 1

Еще одним распространённым режимом аппаратуры управления является режим Mode 2.

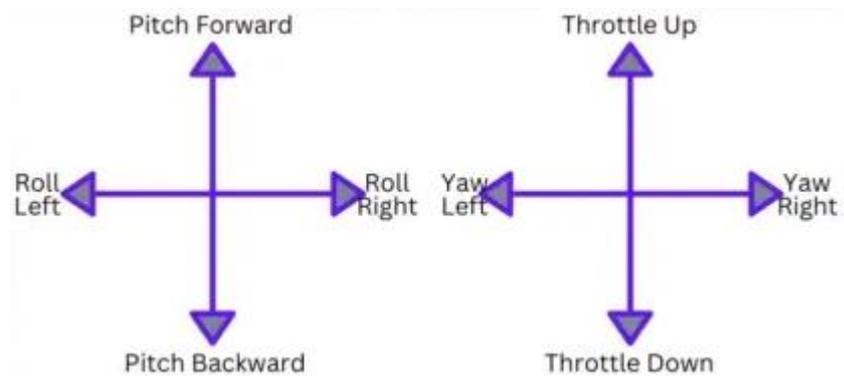
Mode 2 – это режим управления, при котором левый джойстик управляет газом (throttle) по вертикали, левый джойстик управляет рысканьем (yaw) по горизонтали, правый джойстик управляет тангажом (pitch) по вертикали, а правый джойстик управляет креном (roll) по горизонтали.



Графическое представление режима управления Mode2

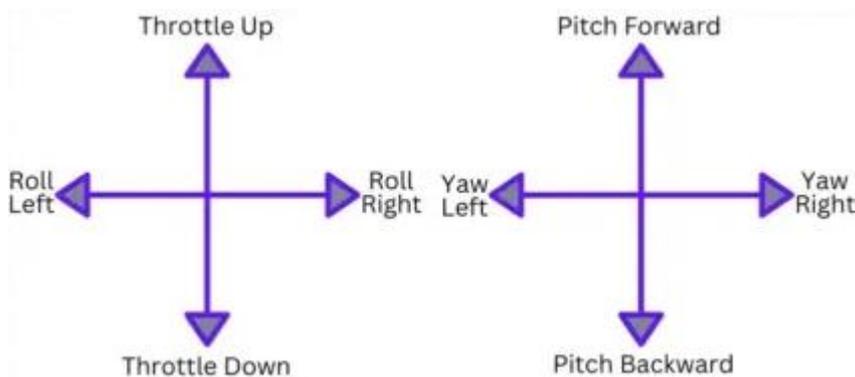
Реже используются режимы Mode 3 и Mode 4.

Mode 3 – это режим управления, при котором левый джойстик управляет тангажом (pitch) по вертикали, левый джойстик управляет креном (roll) по горизонтали, правый джойстик управляет газом (throttle) по вертикали, а правый джойстик управляет рысканьем (yaw) по горизонтали. Этот режим является симметричным режиму Mode 2.



Графическое представление режима управления Mode 3

Mode 4 – это режим управления, при котором левый джойстик управляет газом (throttle) по вертикали, левый джойстик управляет креном (roll) по горизонтали, правый джойстик управляет тангажом (pitch) по вертикали, а правый джойстик управляет рысканьем (yaw) по горизонтали. Этот режим является симметричным режиму Mode 1.



Графическое представление режима управления Mode 4

Разбор типичных ошибок

При выполнении задания 9 участники Конкурса должны внимательно прочитать формулировку задания, так как она может содержать требование выбрать утверждение, которое соответствует заданному режиму пилотирования квадрокоптера, или утверждение, которое не соответствует заданному режиму пилотирования: