

Филиал муниципального общеобразовательного учреждения
Романовская средняя общеобразовательная школа
р.п. Романовка Романовского района Саратовской области
имени полного кавалера орденов Славы И.В. Серещенко в с. Мордовский Карай
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»



ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ Романовской СОШ
им. И.В. Серещенко

Семёнова С.А.
Приказ № 955 от 23.07.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый полет»

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Применяется метод наставничества

Ранняя профориентация

Автор-составитель:

Кряхов Виталий Николаевич,

педагог дополнительного образования

Мордовский Карай, 2024

1. Комплекс основных характеристик образовательной программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первый полет» имеет **техническую направленность** и разработана для детей 11-17 лет.

Уровень программы: стартовый.

Актуальность дополнительной общеобразовательной программы объясняется ростом интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники. Квадрокоптеры уже достаточно прочно вошли в нашу жизнь, поэтому их изучение в рамках кружка вполне закономерно. На занятиях ученики получают возможность научиться работать с источниками географической информации, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений, расшифровывать условные обозначения для QGIS, делать качественные снимки с применением современной фотоаппаратуры, проектировать схемы и выбирать методы съёмки, выполнять аэрофотосъёмку.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор БАС.

Настоящая образовательная программа направлена на *раннюю профориентацию* и позволяет не только обучить ребенка моделировать и конструировать БПЛА, но и подготовить детей к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Программа является модифицированной, поскольку в её основу положены следующие рабочие программы педагогов дополнительного образования:

1. Майорова А.В. «Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Первый полет»» (МАОУ «СОШ с.Натальино Балаковского района Саратовской области);
2. Гриднев А.С. «Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Квадрокоптер»» (Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа с. Яблоновый Гай Ивантеевского района Саратовской области»)

Отличительной особенностью программы является ее индивидуальный подход к обучению ребенка, имеющий два главных аспекта. Во-первых, воспитательное взаимодействие строится с каждым

обучающимся с учётом личностных особенностей. Во-вторых, учитываются знания условий жизни каждого воспитанника, что важно в процессе обучения.

В данной программе предусмотрено, что в образовании развивается не только учащийся, но и программа его самообучения. Учащийся с помощью педагога может выступать в роли организатора своего образования: формулирует цели, отбирает тематику, составляет план работы, отбирает средства и способы достижения результата, устанавливает систему контроля и оценки своей деятельности.

В программе предусмотрена **методология наставничества в форме «ученик – ученик»**, так как возраст детей позволяет попробовать себя в роли старшего друга. На первых занятиях по реализации программы предполагается формирование групп «наставник-наставляемые», затем планирование основного процесса работы в течение учебного года, и на последних занятиях курса программы – определение лучшего наставника и наставляемого по итогам года.

Также в программе предусмотрена **методология наставничества в форме «педагог – ученик»**, поскольку на любом уровне подготовки обучающемуся требуется реализация потенциала, улучшение спортивных результатов, формирование и развитие гибких навыков, лидерских качеств, оказание помощи в адаптации к новым условиям среды.

Новизна программы заключается в формировании условий для развития образования, обеспечивающее расширенные возможности обучающихся получить знания из различных областей науки и техники в интерактивной форме: «Исследовать – действовать - знать – уметь», развивать у молодого поколения инициативность, критическое мышление, способность к нестандартным решениям.

Педагогическая целесообразность программы. Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление БПЛА. Использование различных инструментов развития (игропрактика, командная работа) детей позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков.

Адресат программы: Программа рассчитана на детей 11-17 лет. В учебные группы принимаются все желающие. В результате собеседования формируются группы по 12-18 человек.

Возрастные особенности детей среднего школьного возраста.

В подростковом возрасте формируются мировоззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми школьник руководствуется в своем поведении. Поэтому очень важно воспитывать правильные ценности, нравственность.

Ведь в зависимости от того, какой нравственный опыт приобретает подросток, будет складываться его личность.

Объём и срок реализации программы.

Программа рассчитана на 144 часа.

Срок реализации данной программы -1 учебный год.

Режим занятий: по 2 часа 2 раза в неделю(40 минут с перерывом 10 минут).

Форма обучения: очная.

1.2 Цель и задачи программы:

Цель программы: обучение пилотированию и знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов.

Задачи:

обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству квадрокоптера;
- обучить основным приемам программирования квадрокоптера;
- способствовать формированию общенаучных и технологических навыков проектирования и программирования;
- научить настраивать и находить повреждения в конструкции квадрокоптера;

развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- формировать творческие способности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;

воспитательные:

- воспитывать умение работать в коллективе;
- содействовать формированию лидерских качеств и чувства ответственности, как необходимых качеств для успешной работы в команде;
- формировать активную личностную позицию;
- мотивировать на достижение коллективных целей.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные:

- умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;

- владение навыками управления квадрокоптером в помещении, на улице и аэрофотосъемкой;
- знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;
- умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;
- умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- умение рационально и точно выполнять задание.

Метапредметные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- овладение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

Личностные:

- адекватная самооценка, самообладание, выдержка;
- наличие потребности в здоровом образе жизни.

1.3.Содержание программы.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Кол-вочасов			Форма контроля
		Теория	Практ.	Всего	
1	Введение в курс.	22	2	24	Собеседование, опрос, наблюдение
2	Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера	12	12	24	Собеседование, опрос, наблюдение, творческая

					работа
3	Визуальное пилотирование	41	55	96	Опрос, наблюдение, собеседование, соревнование
Итого:		75	69	144	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Раздел 1. Введение в курс (24 часа)

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды квадрокоптеров. Основные базовые элементы квадрокоптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы. Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом.

Практика. Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом.

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (24 часа)

Теория. Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

Раздел 3. Визуальное пилотирование (96 часов)

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации квадрокоптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а также по изменению высоты.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки

квадрокоптера. Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отработка прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории. Аэрофотосъемка. Выполнение полетов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

1.4. Формы контроля планируемых результатов

Входной контроль. Опросы для:

- 1) выявления навыков в управлении БПЛА;
- 2) выбора групп «лидер – безынициативный».

Текущий контроль. Освоение программы сопровождается текущим контролем успеваемости учащихся. Текущий контроль проводится в течение всего периода обучения для отслеживания уровня усвоения теоретических знаний, практических умений и своевременной корректировки образовательного процесса в форме опроса и педагогического наблюдения.

Итоговый контроль. Здесь применяются три формы контроля:

- 1) соревнование, по итогам которого выявляются те, кто допускаются к изучению программ дальнейшего совершенствования спортивного мастерства;
- 2) дополнительно проводится собеседование с обучающимися по итогам изучения настоящей программы;
- 3) опрос с целью выбора наилучшего наставника и наставляемого.

1.5. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 72

Учебный период: сентябрь-май.

Календарный учебный график разрабатывается ежегодно и является составной частью рабочей программы. (*Приложение № 1*)

Место проведения занятий – кабинет № 1 цифровых и гуманитарных компетенций, школьный двор.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии:

1. Группового обучения.
2. Разноуровневого обучения.

3. Критического мышления.
4. Здоровьесформирующие и здоровьесберегающие технологии.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

1. Фронтальная;
2. Групповая.

Формы проведения занятий:

1. Собеседование;
2. Фронтальный опрос (при повторении материала по пройденному разделу и для выбора лучшего наставника и наставляемого);
3. Наблюдение;
4. Соревнование;
5. Индивидуальный опрос (для первого занятия, а также по итогу обучения);
6. Творческая работа.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы. Занятия проходят в кабинете «Точки Роста» на 10 рабочих мест, которые полностью оснащены необходимой мебелью, оборудованием, компьютерами, проектором, различными компьютерными программами и литературой. Условия для занятий соответствуют санитарно—гигиеническим нормам.

Информационное обеспечение. Для обучения по настоящей программе дополнительно используются следующие учебники и учебные пособия:

Сборник дидактических материалов: сценарии мероприятий «Твой первый квадрокоптер», «Полетаем вместе», технологические карты открытых занятий «Дроны с нуля», творческие тесты «В мире 3Д».

Дидактические материалы:

Аудио источники «Учебный квадрокоптер», видео источники «Как устроен квадрокоптер».

Кадровое обеспечение программы. Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляет педагог дополнительного образования с соответствующей программе подготовкой.

2.3. Оценочные материалы

Для оценки результативности занятий осуществляется комплексная диагностика, которая включает в себя оценку личностных, метапредметных и предметных результатов, что позволяет оценить продвижение обучающегося

по мере освоения программы, и, если потребуется, своевременно провести коррекцию(Приложение 2).

Опрос для наставляемого в Приложении 3.

Список литературы

Для педагога:

1. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырех винтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журн.2013.№4.
2. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им.Н.Э.Баумана. Электрон.журн. 2014№8
3. Ефимов.Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino
4. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига,2010.
5. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости.
6. Наукаиобразование.МГТУим.Н.Э.Баумана.Электрон.журн.2012.№3.

Для обучающихся и родителей:

1. Подборкажурналов«Школадляродителей»отиздательскогодомаМГПУ«Первоесентября»подред.С.Соловейчика
2. Д.Г.Копосов «Робототехника управление квадрокоптером»
3. Д.Голиков «42проектанасcratch3»

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы
«Первый полет»**

№	Дата проведения	Тема	Форма занятий	Кол-вочасов		Место проведения	Форма контроля
				Теория	Практика		
Раздел 1. Введение в курс (24 часа)							
1		Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА.	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
2		Техника безопасности. История развития квадрокоптеров	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
3		Учебно-методический комплект. Знакомство с деталями конструктора	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
4		Детали и узлы квадрокоптера: аккумулятор. Техника безопасности при обращении с аккумулятором.	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение

5		Детали и узлы квадрокоптера. Бесколлекторные двигатели. Техника безопасности при обращении с бесколлекторным двигателем	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
6		Бесколлекторные и коллекторные моторы.	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
7		Основные базовые элементы	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
8		Полётный контроллер.	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
9		Контроллеры двигателей.	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
10		Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом.	Групповое занятие		2	кабинет	Собеседование, опрос, наблюдение
11		Знакомство с квадрокоптером Tello. Изучение компонентов.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос
12		Знакомство с квадрокоптером Пионер мини. Изучение компонентов.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос

**Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера
(24 часа)**

13		Зарядка аккумуляторных батарей, установка.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос
14		Установка и снятие защитной клетки.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос
15		Замена пропеллеров.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос
16		Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправностей.	Групповое занятие	2		кабинет	Творческая работа
17		Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации квадрокоптеров.	Групповое занятие		2	кабинет	Творческая работа
18		Обобщение теоретической части – проверка теоретических знаний	Групповое занятие		2	кабинет	Опрос
19		Приёмы работы ручным инструментом. Техника безопасности при работе ручным инструментом. Сборка корпуса квадрокоптера.	Групповое занятие		2	кабинет	Собеседование
20		Пайка. Основы пайки. Техника безопасности при работе с паяльником.	Групповое занятие		2	кабинет	Собеседование
21		Подключение регулятора скорости.	Групповое занятие		2	кабинет	Собеседование

22		Установка и подключение полётного контроллера. Подключение бесколлекторных двигателей. Проверка направления вращения.	Групповое занятие		2	кабинет	Собеседование
23		Подключение аккумулятора. Проверка работоспособности всех систем. Калибровка регуляторов скорости.	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование
24		Подготовка квадрокоптера к первому запуску. Установка пропеллеров. Пробный запуск без взлёта	Групповое занятие	2		кабинет	Собеседование

Раздел 3. Визуальное пилотирование (96 часов)

25		Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к управлению.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Собеседование
26		Зависание на малой высоте. Проверка работы всех узлов квадрокоптера. Корректировка значений в настройках прошивки.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Собеседование
27		Взлёт на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Собеседование
28		Полёт на малой высоте по траектории	Групповое занятие	2		Школьный двор	Собеседование
29		Полёты на квадрокоптере. Взлёт. Зависание.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Собеседование
30		Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полётов, ошибок пилотирования.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Наблюдение

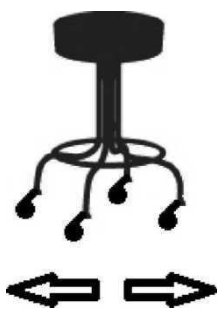
31		Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ полётов, ошибок пилотирования.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Наблюдение
32		Полёт в зоне пилотажа. Вперёд-назад, влево-вправо. Посадка.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение
33		Полёт в зоне пилотажа. Вперёд-назад, влево-вправо. Посадка.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
34		Полёты на квадрокоптере.	Групповое занятие	1	1	Школьный двор	Опрос, наблюдение
35		Взлёт.	Групповое занятие	1	1	Школьный двор	Опрос, наблюдение
36		Полёт по кругу.	Групповое занятие	1	1	Школьный двор	Опрос, наблюдение
37		Удержание и изменение высоты. Посадка.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение
38		Удержание и изменение высоты. Посадка.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
39		Полёты на квадрокоптере. Взлёт. Полёты по заданной траектории. Посадка.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение
40		Полёты на квадрокоптере. Взлёт. Полёты по заданной траектории. Посадка.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
41		Полёты на квадрокоптере. Взлёт. Полёты с разворотом. Посадка.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение

42		Полёты на квадрокоптере. Взлёт. Полёты с разворотом. Посадка.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
43		Полёты на квадрокоптере. Взлёт.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
44		Полёты на квадрокоптере. Взлёт.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
45		Полёты с изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение
46		Полёты с изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
47		Полёт с использованием функции удержания высоты и курса.	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение
48		Полёт с использованием функции удержания высоты и курса.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
49		Программирование квадрокоптера в Scratch.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос, наблюдение
50		Программирование квадрокоптера в Scratch.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос, наблюдение
51		Программирование квадрокоптера в Python.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос, наблюдение
52		Программирование квадрокоптера в Python.	Групповое занятие		2	кабинет	Опрос, наблюдение
53		Выполнение пилотажной фигуры «Восьмёрка».	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение

54		Выполнение пилотажной фигуры «Восьмёрка».	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
55		Полёт с использованием функций автоматизации	Групповое занятие	2		Школьный двор	Опрос, наблюдение
56		Полёт с использованием функций автоматизации	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
57		Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос, наблюдение
58		Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере Tello.	Групповое занятие		2	кабинет	Опрос, наблюдение
59		Круговая аэрофото- и видеосъёмка на квадрокоптере Tello.	Групповое занятие	2		кабинет	Опрос, наблюдение
60		Круговая аэрофото- и видеосъёмка на квадрокоптере Tello.	Групповое занятие		2	кабинет	Опрос, наблюдение
61		Программирование полёта квадрокоптера по заданным точкам.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
62		Программирование полёта квадрокоптера по заданным точкам.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
63		Программирование полёта квадрокоптера по заданным точкам и автоматическим возвратом в точку взлёта.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
64		Программирование полёта квадрокоптера по заданным точкам и автоматическим возвратом в точку взлёта.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение

65		«Sport» режим на квадрокоптере	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
66		«Sport» режим на квадрокоптере	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
67		Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
68		Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
69		Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере по заданной траектории.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
70		Аэрофото- и видеосъемка на квадрокоптере по заданной траектории.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Опрос, наблюдение
71		Итоговое занятие. Соревнование.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Соревнование
72		Итоговое занятие. Соревнование.	Групповое занятие		2	Школьный двор	Соревнование
		Итого: 144 ч.					

ответов запиши букву А или Б, обозначающую направление движения стула.



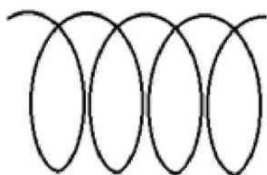
А Б

Задание 4. Какую траекторию движения описывает центр колеса автомобиля относительно прямолинейной дороги? В Бланк ответов запиши номер рисунка (1-4).



1 —————

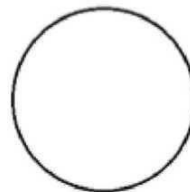
2



3



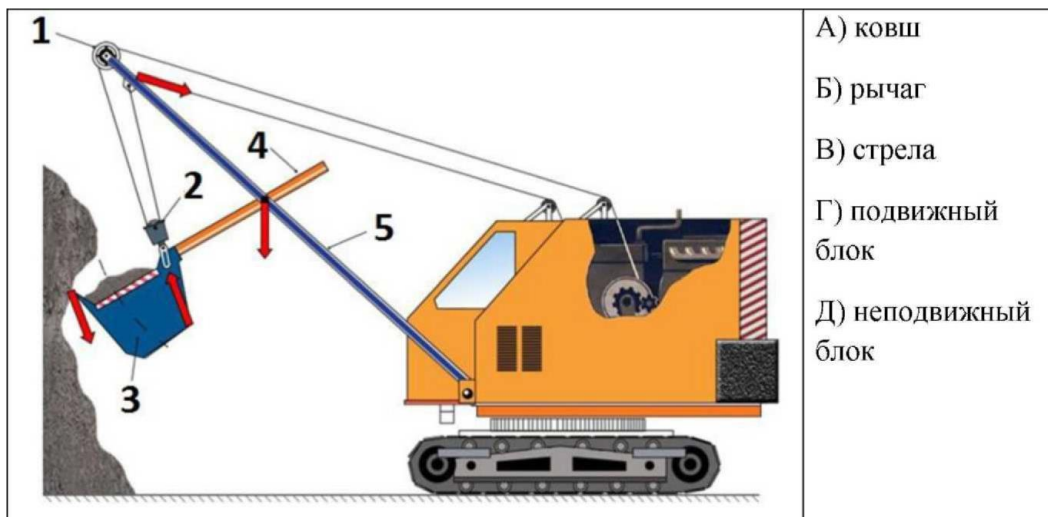
4



Задание 5. С древних времен люди пользуются простыми механизмами, например, для поднятия грузов. Укажи, какие механизмы используют для поднятия грузов.

- 1) Рычаг
- 2) Клин
- 3) Наклонную плоскость
- 4) Блок

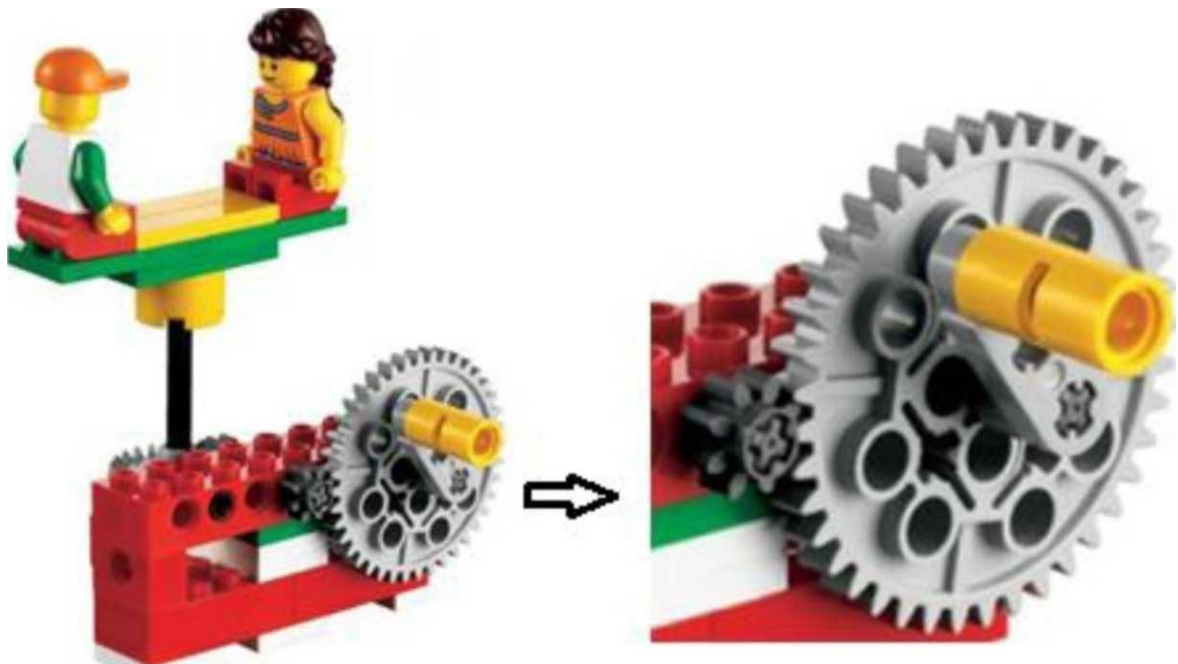
Задание 6. В устройстве экскаватора множество простых механизмов. Основу составляют рычаги и блоки. Соотнеси номера элементов экскаватора и их названия. Ответ представь в виде цифра-буква.



Задание 7. Ёлочное украшение «Шар» сконструировали из кирпичиков, размером 2x4. Посчитай, сколько всего использовали этих кирпичиков?

В Бланк ответов запиши количество кирпичиков.

Задание 8. Сколько оборотов сделают минифигурки на карусели, если прокрутить 2 полных оборота рукояткой? В Бланк ответов запиши число оборотов минифигурок на карусели.



Прохождение квалификационного трека.

Задание 1. Выполнить тест на знание строения квадрокоптеров, их классификацию, порядок сборки.

Время выполнения задания – 30 минут.

Задание 2. Пилотирование квадрокоптера на симуляторе.

Выполнить пилотирование квадрокоптера на симуляторе. Общее время выполнения задания на компетенции – 1 час.

Команда выполняет задание на симуляторе за 2 минуты. Участникам необходимо пройти трассу, пролетая по чекпоинтам. Цель участников собрать все чекпоинты за наименьшее полетное время.

Задание 3. Пилотирование беспилотными летательными аппаратами. Время выполнения задания – 2,5 часа, из которых 1 час отводится на тренировочные полеты в порядке очередности участников по одной попытке в один подход, но не более 5 минут, и 0,5 часа непосредственно на соревнования по точности и времени прохождения трассы.

«Практический» этап соревнований. Участникам команд необходимо показать мастерство пилотирования квадрокоптером.

Цель этого этапа: за меньшее количество времени пройти трассу с установленными препятствиями. Команде дается 2 попытки на прохождение трассы, в зачет идет лучшее (наименьшее) время.

Командам начисляются баллы за прохождение трассы. Последняя команда получает 5 баллов

Каждая последующая получает на 15 баллов больше.

Штрафные баллы:

- 5 баллов - касание земли или препятствия(стойки) - 10 баллов - падение квадрокоптера.

Дополнительные баллы:

- аккуратность полета, отсутствие столкновений, повреждений аппарата - 15 баллов
- точное приземление на финишную площадку -10 баллов
- соответствие полета заданной траектории -10 баллов

Итоговое количество баллов складывается из баллов за прохождение трассы и штрафных баллов. Максимальное количество баллов -100.

ИТОГИ ПРОХОЖДЕНИЯ ТРЕКА

Победу в соревнованиях одержит команда набравшая наибольшее количество баллов по итогам 3 этапов.

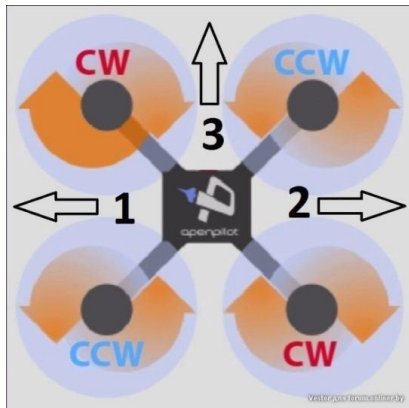
Тестовое задание

ТЕСТ ПО ПРОГРАММЕ «Первый полет»

1. Что такое Квадрокоптер?

1) Это беспилотный летательный аппарат

- 2) обычно управляется пультом дистанционного управления с земли
- 3) имеет один мотор с двумя пропеллерами
- 4) имеет четыре мотора (или меньше) с четырьмя пропеллерами



2. В Российском законодательстве установлена максимальная масса квадрокоптера не требующего специального разрешения на полеты:

- 1) до 250 грамм
- 2) до 500 грамм
- 3) до 1000 грамм
- 4) до 1500 грамм

3. На картинке представлен квадрокоптер и схематично показано

направление вращения винтов. Укажи верное направление движения «вперед» квадрокоптера:

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3

4. Что такое электронный регулятор оборотов?

- 1) устройство для управления оборотами электродвигателя, применяемое на радиоуправляемых моделях с электрической силовой установкой
- 2) устройство для управления оборотами резиномоторного двигателя
- 3) устройство для управления оборотами сервомашинки

5. Kv-rating показывает:

- 1) сколько оборотов совершит двигатель за одну минуту (RPM) при определенном напряжении
- 2) емкость батареи питания квадрокоптера
- 3) скорость движения квадрокоптера по прямой

6. Расшифруй надпись: TurnigyMultistar 5130-350

- 1) это двигатель с высотой 51мм, диаметром статора 30 мм и KV350
- 2) это двигатель с диаметром статора 51 мм, высотой 30 мм и KV 350
- 3) это двигатель с диаметром ротора 51 мм, высотой 30 мм и KV 350

7. Расшифруй надпись: ScorpionM-2205-2350KV

- 1) это двигатель с диаметром статора 22 мм, высотой 5 мм и KV2350
- 2) это двигатель с диаметром ротора 22 мм, высотой 5 мм и KV 2350
- 3) это двигатель с высотой 22мм, диаметром статора 5 мм и KV 2350

8. Чем лучше использование бесколлекторного двигателя?

- 1) лучшее соотношение масса/мощность, лучшее КПД
- 2) легче
- 3) компактнее
- 4) меньше греются
- 5) практически не создают помех

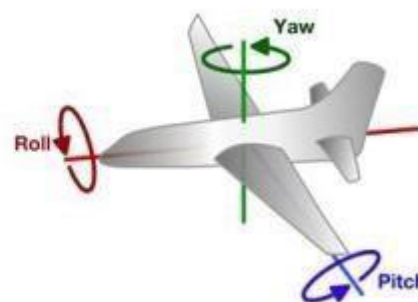
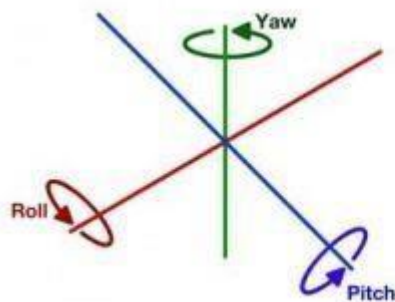
9. Параметр указывающий, на сколько поднялся бы пропеллер за один оборот вокруг своей оси с данным наклоном лопасти, если бы он двигался в плотном веществе, называется: 1) Scrutch 2) Pitch 3) Patch

10. Расшифруй цифровое обозначение пропеллера размером 10x4,5:

- 1) Первая цифра в маркировке обозначает шаг винта в дюймах, а вторая – диаметр винта
- 2) Первая цифра в маркировке обозначает диаметр винта в дюймах, а вторая – диаметр отверстия под ось мотора
- 3) Первая цифра в маркировке обозначает диаметр винта в дюймах, а вторая – шаг винта

11. Посмотри на рисунок и укажи, каким словом отмечен тангаж:

1) Roll



12. Посмотри на

- 2) Pitch
- 3) Yaw

1) Roll 2) Pitch 3) Yaw

13. Посмотри на рисунок и укажи, каким словом обозначается рыскание:

1) Roll 2) Pitch 3) Yaw

14. Как расшифровывается аббревиатура FPV?

1) носимая камера 2) полеты без управления 3) вид от первого лица

15. Полётный контроллер – это:

1) электронное устройство, управляющее положением камеры для записи видео 2) электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата.

3) электронное устройство для связи через спутник

16. Что такое процедуры ARM и DISARM? Как они выполняются? ARM – это _____

DISARM - это _____

17. Что делать если квадрокоптер ударился о землю и потерял управление?

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

18. Что обязательно нужно проверить ПЕРЕД вылетом?

1) Затянутость гаек пропеллеров и отсутствие болтающихся проводов

2) Заряд аккумуляторов и правильность установки пропеллеров

3) Крепление и целостность защит пропеллеров

19. Что НЕЛЬЗЯ делать во время полета? 1) Стоять сбоку от зоны полётов

2) Двигать стиками в крайние положения

3) Медленно летать

4) Летать выше собственного роста

20. Что делать сразу после приземления?

1) Сфотографировать на телефон

2) Выключить пульт

3) Подойти к коптеру и отключить его LiPo аккумулятор

4) Disarm и проверить газ

Опрос для наставляемого

	Часто	Средне	Редко	Никогда
1. У меня появилось желание чаще принимать участие в олимпиадах и конкурсах, мероприятиях.				
2. Мне стало легче готовиться к олимпиадам и конкурсам				
3. Я хочу принять участие в олимпиадах и конкурсах, мероприятиях, в которых ранее не принимал участие				
4. Я понимаю, зачем мне нужно участвовать в олимпиадах, конкурсах, мероприятиях.				